

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 532**

51 Int. Cl.:

**F01N 13/00** (2010.01)

**F01N 13/18** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2011** **E 11185384 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2018** **EP 2455593**

54 Título: **Estructura de montaje de componente para tubo de escape**

30 Prioridad:

**18.11.2010 JP 2010258359**

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

**28.05.2018**

73 Titular/es:

**SUZUKI MOTOR CORPORATION (100.0%)  
300, Takatsuka-cho Minami-ku Hamamatsu-shi  
Shizuoka 432-8611, JP**

72 Inventor/es:

**INAYAMA, YOSHISATO**

74 Agente/Representante:

**LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen**

**ES 2 669 532 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**Descripción**

Estructura de montaje de componente para tubo de escape

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

[Campo de la Invención]

- 5 La presente invención se refiere a una estructura de montaje de un componente para un tubo de escape, en que la estructura es adecuada para ser utilizada en un caso en que se utiliza un material cuya resistencia a alta temperatura es baja para un tubo de escape.

[Descripción de la Técnica Relacionada]

- 10 En un vehículo como por ejemplo una motocicleta, a veces se utiliza un material de baja gravedad específica, como el titanio y una aleación de titanio, para un tubo de escape con el fin de ahorrar peso. Por ejemplo, el documento de patente 1 describe una configuración en la que un tubo de catalizador está formado de acero inoxidable y un colector de escape conectado al tubo de catalizador está formado de titanio o una aleación de titanio, cuya gravedad específica es menor que la del tubo de catalizador.

[Documento de Patente 1] Publicación de patente japonesa abierta a inspección pública No. 2007-51571

- 15 En un vehículo en el que está montado un motor, a veces se monta un sensor de relación aire-combustible en un tubo de escape para realizar un control de retroalimentación de la relación aire-combustible, por ejemplo. Más específicamente, el sensor de la relación aire-combustible está atornillado en un saliente proporcionado en una posición predeterminada del tubo de escape y una parte del sensor en un extremo delantero del sensor de la relación aire-combustible está insertada en el interior del tubo de escape.
- 20 En este caso, si el tubo de escape está formado de titanio o una aleación de titanio, es necesario que el saliente provisto en el tubo de escape también esté formado de titanio o de una aleación de titanio debido a la dificultad para soldar titanio y un metal diferente. Sin embargo, dado que una parte de tornillo formada en el saliente para atornillar el sensor de relación aire-combustible está expuesta a gas a alta temperatura, la utilización de titanio o una aleación de titanio, que es baja en una resistencia a alta temperatura, para el
- 25 el saliente lleva a la posibilidad de que la parte de tornillo formada en el saliente se ablande y que se produzca el par de apriete.

El documento DE 4436415 A1 describe un dispositivo para el tratamiento de un gas de escape de un motor de combustión.

- 30 El documento DE 2330679 A1 describe un dispositivo de montaje para sensores en un tubo de escape, que comprende un elemento intermedio y una parte de montaje, en que un componente está atornillado en dicho elemento intermedio y en que un extremo delantero del componente está insertado en el interior del tubo de escape.

- 35 El documento EP 1 793 100 A1 describe un dispositivo de tratamiento de gas de escape con un sensor de gas provisto para medir al menos una característica del gas de escape que fluye a través de un elemento de carcasa de un dispositivo de tratamiento de gas de escape. Un saliente con un interior roscado está fijado de forma rígida a la superficie externa del elemento de carcasa sobre una abertura. El interior del saliente está adaptado para alojar de forma roscada y retener el sensor de gas en el mismo.

**RESUMEN DE LA INVENCION**

- 40 La presente invención se realiza a la vista de lo anterior, y un objeto de la presente invención es conseguir un ahorro de peso utilizando un material de baja gravedad específica como por ejemplo titanio para un tubo de escape y para evitar el aflojamiento del atornillado de un componente montado en el tubo de escape.

- 45 Una estructura de montaje de un componente para un tubo de escape de la presente invención es una estructura de montaje de un componente para un tubo de escape en el que se introduce gas de escape de un motor, y se caracteriza porque la estructura de montaje tiene un elemento intermedio que está hecho para intervenir entre el componente y una parte de montaje provista en el tubo de escape, en que el componente está atornillado en el elemento intermedio y un extremo delantero del componente se inserta en el interior del tubo de escape. Dicho elemento intermedio está sujeto a la parte de montaje por medio de un perno. Una parte saliente está formada en una superficie del elemento intermedio en una parte lateral de la parte de montaje. Un espacio se encuentra formado entre al menos una parte de fijación como una
- 50 parte de la superficie del elemento intermedio en la parte lateral de la parte de montaje y una parte de fijación de la parte de montaje. Un elemento de sellado está intercalado y fijado entre la superficie de la parte de montaje y la parte saliente del elemento intermedio.

Además, la estructura de montaje del componente para el tubo de escape de la presente invención se caracteriza también porque un agujero para tornillo en el cual está enroscado el componente se encuentra formado en el elemento intermedio de forma tal que penetra a través de la parte saliente.

5 Además, la estructura de montaje del componente para el tubo de escape de la presente invención se caracteriza también porque el componente es un sensor de gases de escape que detecta un estado de los gases de escape del tubo de escape, porque el sensor de gases de escape se atornilla en un orificio de tornillo formado en el elemento intermedio, y porque una parte del sensor en el extremo delantero del sensor de escape se inserta en el interior del tubo de escape.

10 Además, la estructura de montaje del componente para el tubo de escape de la presente invención se caracteriza también porque un agujero para tornillo en el cual está atornillado el perno tiene una forma de bolsa cuya parte inferior está cerrada. Es preferible que los pernos estén dispuestos en dos lugares o más alrededor del componente.

15 Además, la estructura de montaje del componente para el tubo de escape de la presente invención se caracteriza también porque el elemento intermedio está hecho de un material cuya resistencia a alta temperatura es mayor en comparación con la de la parte de montaje.

20 Además, la estructura de montaje del componente para el tubo de escape de la presente invención se caracteriza también porque un elemento de sellado está intercalado y fijado entre la parte de montaje y el elemento intermedio. Es preferible que el elemento de sellado sea una junta en forma de anillo a través de la cual se inserta el componente, y que el elemento intermedio esté presionado sobre la junta y llegue a un estado de separación de la parte de montaje.

Además, la estructura de montaje del componente para el tubo de escape de la presente invención se caracteriza también porque un elemento de sellado está intercalado y fijado entre el elemento intermedio y el componente.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 La Fig. 1 es una vista lateral que ilustra partes sustanciales de una motocicleta;

la Fig. 2 es una vista en perspectiva que ilustra un entorno de un lugar de montaje de un sensor de gases de escape; y

la Fig. 3 es una vista en sección transversal que ilustra una estructura de montaje del sensor de gases de escape.

#### 30 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERENTES

En lo sucesivo, se describirá una forma de realización adecuada de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

35 La Figura 1 es una vista lateral derecha que ilustra partes sustanciales de una motocicleta a la que es aplicable la presente invención. Dos horquillas delanteras derecha e izquierda 3 soportadas giratoriamente a la derecha y a la izquierda por un tubo de dirección 2 están provistas en una parte delantera de un par derecho e izquierdo de bastidores de carrocería de vehículo 1 hechos de acero o de un material de aleación de aluminio. El par derecho e izquierdo de bastidores de carrocería del vehículo 1 está unido en la parte delantera de un vehículo, y el tubo del cabezal de dirección 2 está provisto en una parte de unión, estando dispuesto un centro de dirección en su interior. Un manillar no mostrado está fijado a un extremo superior de la horquilla delantera 3, y una rueda delantera 4 está soportada de forma giratoria en una parte inferior de la horquilla delantera 3.

40 El bastidor de la carrocería del vehículo 1 se bifurca hacia la derecha y hacia la izquierda en dos partes desde el tubo del cabezal de dirección hacia una parte posterior, y cada una se extiende mientras se inclina hacia abajo, hacia la parte posterior. Un brazo oscilante 5 está unido de forma oscilante a una parte del extremo del bastidor de la carrocería del vehículo 1, y una rueda trasera 6 está soportada de manera giratoria por un extremo trasero del brazo oscilante 5. La rueda trasera 6 es accionada de forma giratoria a través de un piñón accionado alrededor del cual se enrolla una cadena para transmitir una potencia motriz de un motor.

45 Una unidad de motor 7 está montada en una región predeterminada del bastidor de la carrocería del vehículo 1. La unidad de motor 7 es un motor de 4 tiempos y 4 cilindros, y un tubo de derivación 8 está conectado a un puerto de escape de cada cilindro. El tubo de derivación 8 de cada cilindro se extiende hacia abajo en una parte delantera de la unidad de motor 7 y está unida a un colector de escape 9 dispuesto debajo de la unidad de motor 7. El gas de escape después de la combustión en el motor pasa a través de un catalizador en el colector de escape 9 en un estado que fluye conjuntamente en el colector de escape 9 desde los tubos de derivación 8 respectivos, y a continuación se descarga desde un silenciador 10.

Un depósito de combustible está montado encima de la unidad del motor 7 y los asientos (asiento del conductor y un asiento en tándem) están provistos de forma continua detrás del depósito de combustible, cuya ilustración se omite en el presente documento. Con respecto al exterior de un vehículo, una forma externa aerodinámica del vehículo está formada por un carenado.

5 Aquí, como también se ilustra en la Fig. 2, un sensor de gases de escape 11 está montado en el colector de escape 9 en el que se introduce gas de escape desde la unidad de motor 7. El sensor de gases de escape 11 tiene una forma similar a una barra y está previsto de forma insertada en el tubo de escape 9 de una manera tal que se orienta oblicuamente hacia abajo desde un lado derecho del vehículo en un lado corriente arriba del catalizador. La eliminación del sensor de gases de escape 11 oblicuamente tal como se indica anteriormente puede evitar que el sensor de gases de escape 11 entre en contacto con el suelo incluso cuando la carrocería del vehículo esté inclinada (tumbada) hacia el lado derecho durante la conducción.

15 Tal como se ilustra en la Fig. 3, el sensor de gases de escape 11 está constituido por una parte de sensor 12 en un extremo delantero, una parte de tornillo 13 en el medio y una parte de base 14 en un extremo posterior. Se procesa un tornillo macho en la parte 13 de tornillo, mientras que se proporciona un cabezal de perno 15 en un lado de la parte de tornillo 13 de la parte de base 14.

20 Además, un saliente (pedestal) 16 está soldada (por ejemplo, mediante soldadura de cobre) y fijada a una superficie periférica exterior del colector de escape 9 como una parte de montaje del sensor de gases de escape 11. En la presente forma de realización, se utiliza titanio o una aleación de titanio que es un material de baja gravedad específica para el colector de escape 9 con el fin de lograr un ahorro de peso, y el saliente 16 soldado al colector de escape 9 también está hecho de titanio o una aleación de titanio.

25 El saliente 16 incluye una superficie inferior 17 que se curva de forma que se encuentre a lo largo de la superficie periférica exterior del colector de escape 9 y una superficie superior 18. En el saliente 16, se encuentra formada una parte rebajada 19 en una parte central de la superficie superior 18, y en una superficie inferior de la parte rebajada 19 se encuentra formada una abertura 20 a través de la cual se inserta el sensor de gases de escape 11. Además, los agujeros de tornillo 21 en los que se procesan los tornillos hembra están formados a ambos lados de la parte rebajada 19 en el saliente 16. Aquí, una parte inferior de un (en un lado izquierdo en la Figura 3) orificio para tornillo 21 tiene una forma similar a una bolsa que está cerrada por la superficie periférica exterior del colector de escape 9. Además, con respecto al otro (en un lado derecho en la Fig. 3) agujero de tornillo 21, un atornillado de perno en el mismo debe penetrar a través del colector de escape 9 debido a carrera, pero una parte gruesa 22 está formada en el colector de escape 9 y un agujero de tornillo 23 que comunica con el orificio de tornillo 21 está formado en la parte gruesa 22. En otras palabras, el otro orificio de tornillo 21 tiene una forma similar a una bolsa, cuya parte inferior está cerrada correlativamente con el orificio de tornillo 23.

35 Aquí, al montar el sensor de gases de escape 11 en el saliente 16, el sensor de gases de escape 11 no está montado directamente en el saliente 16, sino que se hace intervenir un elemento intermedio 24 en forma de placa entre el sensor de gases de escape 11 y el saliente 16. Una superficie superior del elemento intermedio 24 es completamente plana, mientras que una superficie inferior de la misma es plana pero tiene una parte saliente 25 formada en una parte central. La parte saliente 25 puede insertarse en la parte rebajada 19 del saliente 16, y un orificio para tornillo 26 en el que se procesa un tornillo hembra está formado de una manera tal para penetrar verticalmente a través de la parte saliente 25. Además, en el elemento intermedio 24, los agujeros de tornillo 27 correspondientes a los orificios de tornillo 21 del saliente 16 están formados respectivamente en ambos lados del orificio de tornillo 26. El elemento intermedio 24 como el anterior está hecho de un material cuya resistencia a alta temperatura es mayor en comparación con el titanio y una aleación de titanio, es decir, acero inoxidable, por ejemplo.

40 Cuando el elemento intermedio 24 está montado en el saliente 16, la parte saliente 25 del elemento intermedio 24 se inserta en la parte rebajada del saliente 16. En esta ocasión, una junta 28 en forma de anillo está intercalada y fijada entre una superficie del extremo delantero de la parte saliente 25 y una superficie inferior de la parte rebajada 19. A continuación, los pernos de casquillo hexagonal 29 se insertan en los orificios de tornillo 27, 21 y se sujetan, uniendo así el elemento intermedio 24 al saliente 16. En este estado, el elemento intermedio 24 contacta a presión con la junta 28 y llega a un estado de estar alejado del núcleo 16 (estado de flotación). Debe observarse que para la junta 28, se utiliza una fabricada de metal, cobre, por ejemplo.

55 Además, cuando se monta el sensor de gases de escape 11, el sensor de gases de escape 11 se inserta en el orificio de tornillo 26 del elemento intermedio 24 y la parte de tornillo 13 se enrosca en el mismo. En esta ocasión, una junta 30 en forma de anillo está intercalada y fijada entre la superficie superior del elemento intermedio 24 y una parte de cabeza del perno 15 del sensor de los gases de escape 11. A continuación, la parte de sensor 12 en el extremo delantero del sensor de gases de escape 11 se inserta a través de la junta 28, la abertura 20 del saliente 16, y además una abertura 31 formada en el colector de escape 9, para ser insertada de esta forma en el interior del colector de escape 9. Debe observarse que para la junta 30, se usa una hecha de un metal, cobre, por ejemplo.

Una estructura de montaje del sensor de gases de escape tal como se ha indicado anteriormente tiene una configuración en la que se hace intervenir el elemento intermedio 24 y se intercala entre el sensor de gases de escape 11 y el saliente 16 provisto en el colector de escape 9 y el sensor de escape 11 se atornilla en el elemento intermedio 24. El orificio para tornillo 26 formado en el elemento intermedio 24 está expuesto a gas a alta temperatura del colector de escape 9, pero el tornillo hembra del orificio para tornillo 26 es difícil de ablandar dado que se utiliza acero inoxidable que tiene una alta resistencia a alta temperatura para el elemento intermedio 24, de modo que puede suprimirse una aparición de par de apriete. Por lo tanto, es posible utilizar un material de gravedad específica baja como por ejemplo titanio para el tubo de escape 9 con el fin de ahorrar peso y evitar el aflojamiento del atornillado del sensor de gases de escape 11. Además, si se utiliza un material con una pequeña diferencia en los coeficientes de expansión lineal desde el elemento intermedio 24 para la parte de tornillo 13 del sensor de gases de escape 11, puede suprimirse la generación de un esfuerzo térmico.

Además, dado que el orificio para tornillo 21 para montar el elemento intermedio 24 en el saliente 16 tiene una forma similar a una bolsa en la que la parte inferior del mismo está cerrada, el gas a alta temperatura del colector de escape 9 no entra en contacto con el orificio del tornillo 21. Por lo tanto, el tornillo hembra del orificio para tornillo 21 es difícil de ablandar, de modo que se puede suprimir una aparición de par de apriete. Debe observarse que en la presente forma de realización se muestra una configuración en la que el orificio para tornillo 21 está cerrado por la superficie periférica exterior o la parte gruesa 22 del colector de escape 9, pero es posible que se deje una parte inferior formando un orificio para tornillo 21 de manera que no penetre a través de un saliente 16.

Dado que la junta 28 está intercalada y fijada entre la parte rebajada 19 del saliente 16 y la parte saliente 25 del elemento intermedio 24 como un elemento de sellado, es posible evitar que los gases de escape del colector de escape 9 tengan fugas en el exterior. Además, dado que la junta 30 está intercalada y fijada entre el elemento intermedio 24 y el sensor de gases de escape 11 como elemento de sellado, es posible evitar que el gas de escape que fluye desde el colector de escape 9 al orificio de tornillo 26 del elemento intermedio 24 tenga fugas hacia fuera. En este caso, dado que el elemento intermedio 24 que tiene una alta resistencia a alta temperatura presiona las juntas 28, 30, la deformación plástica no se produce en una superficie de presión incluso en entornos de alta temperatura, de modo que se puede asegurar una presión de contacto. Además, el elemento intermedio 24 contacta a presión con la junta 28 y llega a un estado de separación (estado de flotación) desde el saliente 16, y así se puede asegurar una propiedad de sellado estable y un espacio entre el elemento intermedio 24 y el saliente 16 tiene un efecto de aislamiento térmico, de modo que es posible suprimir la conducción de calor desde el colector de escape 9 y el saliente 16, cuyas temperaturas son elevadas, hacia el elemento intermedio 24.

Además, mientras que el sensor de gases de escape 11 está atornillado en el elemento intermedio 24 en un punto (parte de tornillo 13), el elemento intermedio 24 está sujeto al perno 16 en más lugares que uno, es decir, dos lugares (dos pernos 29). Tal como se ha descrito anteriormente, al hacer que el número de puntos de fijación (en que dos puntos son pernos 29) en un entorno de baja temperatura mayor en comparación con el número de puntos de fijación (un punto es la parte de tornillo 13) en un lado del entorno de alta temperatura, se puede suprimir que se produzca una situación de par de apriete. Además, un diámetro nominal de tornillo del perno 29 para sujetar el elemento intermedio 24 al saliente 16 es más pequeño que un diámetro nominal de tornillo de la parte de tornillo 13 para sujetar el sensor de gas de escape 11 al elemento intermedio 24. Tal como se ha descrito anteriormente, al hacer que el diámetro nominal del tornillo 29 en el lado del entorno de baja temperatura sea menor que el diámetro nominal del tornillo de la parte de tornillo 13 en el lado del entorno de alta temperatura, puede suprimirse una aparición de par de apriete.

Además, disponiendo el perno 29 desplazado de un eje central de la junta 28 alrededor del sensor de gases de escape 11, es posible generar una presión de contacto de forma segura en una parte que se desea sellar funcionalmente. Por ejemplo, disponiendo una pluralidad de pernos 29 simétricamente alrededor del sensor de gases de escape 11, es posible presionar el elemento intermedio 24 sobre la junta 28 de manera uniforme.

Debe observarse que el sensor de gases de escape que detecta un estado de los gases de escape en la presente invención puede ser un sensor de oxígeno utilizado como un sensor de relación aire-combustible, un sensor de relación aire-combustible de área amplia u otro sensor.

De acuerdo con la presente invención, dado que está configurada para hacer que el elemento intermedio intervenga entre el componente y la parte de montaje proporcionada en el tubo de escape y que el componente esté atornillado en el elemento intermedio, se puede suprimir una aparición de par de apriete incluso si se utiliza un material cuya resistencia a altas temperaturas es baja para el tubo de escape y la parte de montaje proporcionada en el mismo. Por lo tanto, es posible lograr un ahorro de peso utilizando un material de gravedad específica baja, como por ejemplo el titanio, para el tubo de escape y para evitar que se aflojen los tornillos del componente montado en el tubo de escape.

5 Hasta este punto, se ha descrito la presente invención junto con diversas formas de realización, pero la presente invención no está limitada solo a esas formas de realización y la alteración y similares son posibles en el alcance de la presente invención. Por ejemplo, en la forma de realización descrita anteriormente, el sensor de gases de escape 11 se ejemplifica como un componente al que se hace referencia en la presente invención, pero la presente invención se puede aplicar a componentes en general para ser montados en un tubo de escape en el que el gas de escape es introducido desde un motor.

**Reivindicaciones**

- 5
1. Una estructura de montaje de un componente para un tubo de escape (9) en el montaje de un componente para un tubo de escape (9) en que se introduce gas de escape desde un motor (7), en que la estructura de montaje comprende:
- 10 un elemento intermedio (24) que está hecho para intervenir entre el componente y una parte de montaje (16) provista en el tubo de escape (9), en que el componente está atornillado en dicho elemento intermedio (24) y un extremo delantero del componente está insertado en el interior del tubo de escape (9), **caracterizado porque** dicho elemento intermedio (24) está fijado a la parte de montaje (16) por medio de un perno (29), una parte saliente (25) está formada en una superficie del elemento intermedio (24) en una parte lateral de la parte de montaje (16), y un espacio se encuentra formado entre al menos una parte de fijación como parte de la superficie del elemento intermedio (24) en la parte lateral de la parte de montaje (16), y una parte de fijación de la parte de montaje (16),
- 15 en que un elemento de sellado (28) está intercalado y fijado entre la superficie de la parte de montaje (16) y la superficie de la parte saliente del elemento intermedio (24)
- 20
2. La estructura de montaje del componente para el tubo de escape de acuerdo con la reivindicación 1, en que un agujero para tornillo (26) en el que está atornillado el componente está formado en el elemento intermedio (24) de forma tal que penetra a través de la parte saliente (25)
- 25
3. La estructura de montaje del componente para el tubo de escape de acuerdo con la reivindicación 1, en que el componente es un sensor de gases de escape (11) que detecta un estado del gas de escape del tubo de escape (9), en que el sensor de gases de escape (11) está atornillado en un orificio para tornillo (26) formado en dicho elemento intermedio (24), y una parte de sensor (12) en el extremo delantero del sensor de gases de escape (11) se inserta en el interior del tubo de escape (9).
- 30
4. La estructura de montaje del componente para el tubo de escape de acuerdo con la reivindicación 1, en que un orificio para tornillo (21) en el que está atornillado el perno (29) tiene una forma de bolsa cuya parte inferior está cerrada.
- 35
5. La estructura de montaje del componente para el tubo de escape de acuerdo con la reivindicación 1, en que los pernos (29) están dispuestos en dos lugares o más alrededor del componente.
- 40
6. La estructura de montaje del componente para el tubo de escape de acuerdo con la reivindicación 1, en que dicho elemento intermedio (24) está hecho de un material cuya resistencia a alta temperatura es mayor en comparación con la de la parte de montaje (16).
- 45
7. La estructura de montaje del componente para el tubo de escape de acuerdo con la reivindicación 1, en que el elemento de sellado es una junta (28) en forma de anillo a través de la cual se inserta el componente, y dicho elemento intermedio (24) se presiona contra la junta (28) y llega a estar separado de la parte de montaje (16).
- 50
8. La estructura de montaje del componente para el tubo de escape de acuerdo con la reivindicación 1, en que un elemento de sellado (30) está intercalado y fijado entre dicho elemento intermedio (24) y el componente.
- 55

FIG. 1

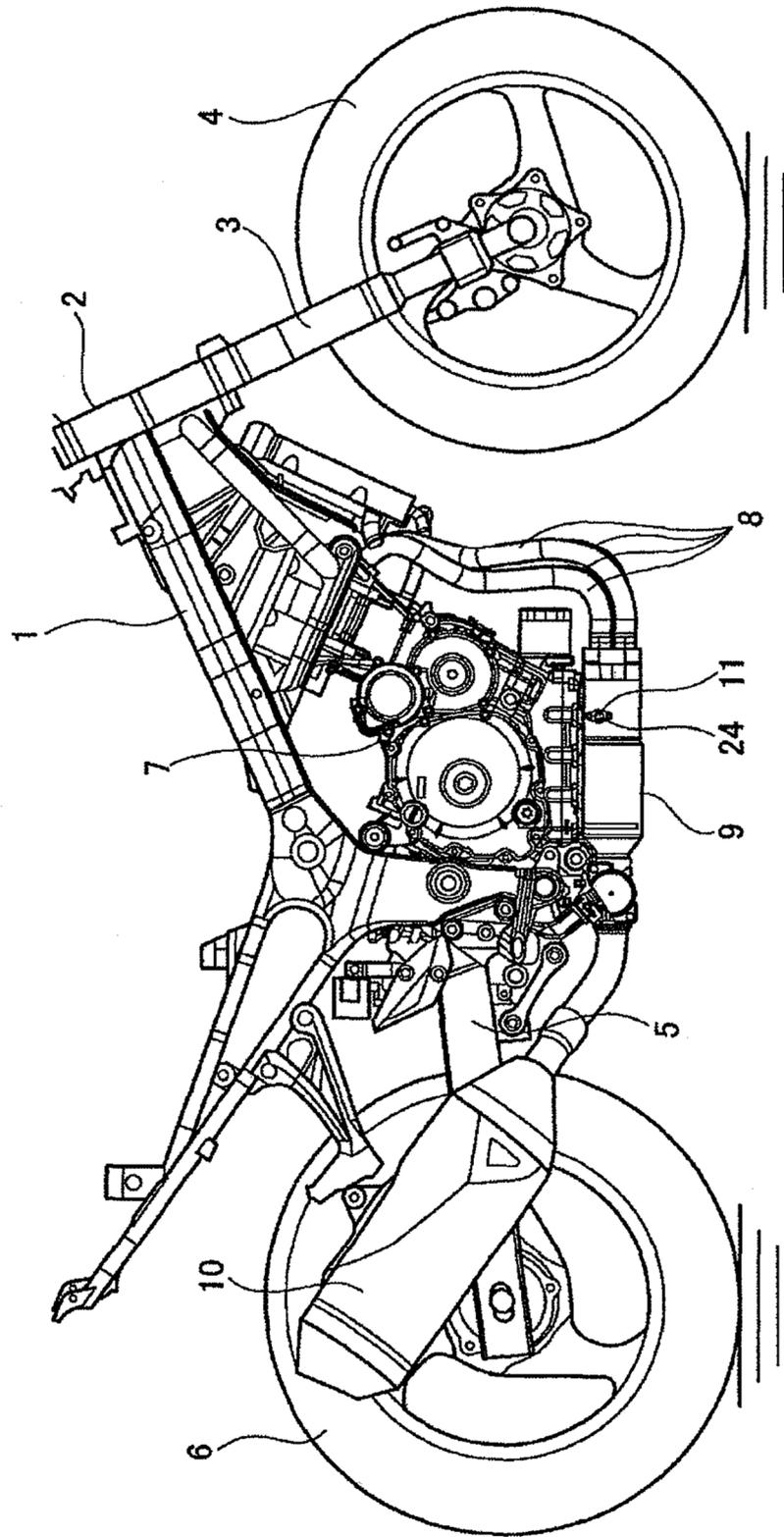


FIG. 2

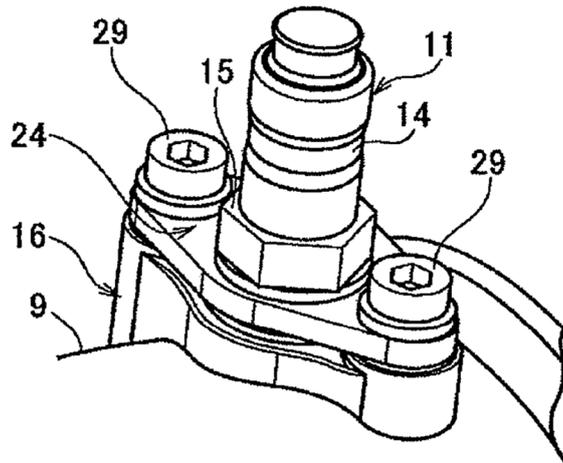


FIG. 3

