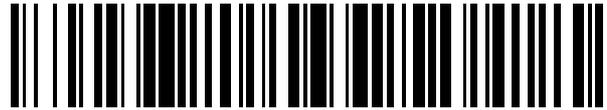


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 954**

51 Int. Cl.:

B62K 25/28 (2006.01)

B60T 8/32 (2006.01)

B60G 17/016 (2006.01)

B60T 8/36 (2006.01)

B62K 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2013 E 13186455 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2015 EP 2712797**

54 Título: **Motocicleta**

30 Prioridad:

28.09.2012 JP 2012218336

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

26.08.2015

73 Titular/es:

**YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA
(50.0%)**

2500 Shingai

Iwata-shi, Shizuoka 438-8501, JP y

KAYABA INDUSTRY CO., LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

TOMINAGA, SHUJI y

AMANO, YUKI

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 543 954 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

Antecedentes de la invención

5

1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a una motocicleta.

10 2. Descripción de la técnica relacionada

15 La altura del vehículo de una motocicleta (altura de una superficie de asiento del asiento) se ajusta cambiando la longitud axial de la suspensión trasera. El documento de Patente japonesa no examinada con nº de publicación 2011-11683 desvela una bomba de ajuste de la altura de un vehículo operada eléctricamente que ajusta la altura del vehículo de una motocicleta. La bomba de ajuste de la altura del vehículo incluye un cilindro, un pistón dispuesto en el cilindro, un motor para impulsar el pistón y una placa para sujetar el motor. La placa está fijada a una carrocería de un vehículo (bastidor del asiento) de la motocicleta mediante un aislante de la vibración de caucho. El motor está dispuesto lateralmente con respecto al bastidor del asiento.

20 El documento US 5.211.420 A describe una motocicleta de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente 1, que comprende un sistema de suspensión capaz de ajustar la altura del vehículo. Un mecanismo de muelle de amortiguación y suspensión unitario asociado a la suspensión trasera proporciona un cilindro hidráulico en asociación con un asiento para que el muelle de suspensión varíe la altura del vehículo. El cilindro está asociado al mecanismo de amortiguación montado concéntricamente hacia dentro del muelle de suspensión y un muelle de suspensión de caucho. El asiento de muelle ajustable se coloca en torno al mecanismo de amortiguación y se monta al mismo a través del mecanismo de ajuste.

25

Un dispositivo de ajuste de la altura del vehículo adicional se describe en el documento JP H 06 143969 A.

30 Sumario de la invención

Es un objeto de la invención proporcionar una motocicleta mejorada que incluya un dispositivo de ajuste de la altura del vehículo que esté protegido y que no obstruya el trayecto sin aumentar sustancialmente el tamaño de la motocicleta.

35

Este objeto se logra por medio de una motocicleta de la reivindicación 1.

40 La presente invención se basa en los siguientes descubrimientos de los inventores. Un dispositivo convencional de ajuste de la altura del vehículo operado eléctricamente incluye un motor de ajuste de la altura del vehículo y una bomba hidráulica. No obstante, una motocicleta prácticamente no tiene ningún espacio extra para disponer componentes tales como un motor de ajuste de la altura del vehículo y una bomba hidráulica dentro del vehículo. En particular, en una motocicleta de tipo turismo, puesto que el motor es grande y el asiento es de baja altura, disponer estos componentes es más difícil que en otros tipos de motocicletas.

45 Para la bomba de ajuste de la altura del vehículo del documento de Patente japonesa no examinada con nº de publicación 2011-11683, el motor de ajuste de la altura del vehículo se dispone lateralmente con respecto al bastidor del asiento, no dentro del vehículo. No obstante, en esta estructura, el motor de ajuste de la altura del vehículo puede obstruir una pierna del conductor mientras conduce o se para. Además, puesto que el motor de ajuste de la altura del vehículo está expuesto y descubierto, el motor puede no estar lo suficientemente protegido contra el agua y el polvo.

50

55 Para superar los problemas no reconocidos y no resueltos descritos anteriormente, una realización preferida de la presente invención proporciona una motocicleta que incluye un bastidor de la carrocería del vehículo, un asiento, una rueda trasera, un amortiguador y una unidad de bomba. El bastidor de la carrocería del vehículo incluye un par de bastidores del asiento separados y opuestos entre sí en una dirección de izquierda a derecha de la motocicleta. El asiento está soportado en el par de bastidores del asiento. La rueda trasera está dispuesta debajo del par de bastidores del asiento tal y como se ve en una vista lateral (vista lateral del vehículo), y se puede girar en la dirección de arriba abajo con respecto al bastidor de la carrocería del vehículo. El amortiguador absorbe los impactos entre el bastidor de la carrocería del vehículo y la rueda trasera. El amortiguador incluye un gato hidráulico para ajustar la altura del vehículo. La unidad de bomba incluye una bomba hidráulica para alimentar aceite al gato hidráulico y un motor de ajuste de la altura del vehículo para impulsar la bomba hidráulica. El motor de ajuste de la altura del vehículo está ubicado debajo del asiento y se dispone entre el par de bastidores del asiento tal y como se ve en una vista en planta (vista en planta del vehículo). Al menos una porción de la unidad de bomba se superpone a una región de giro de la rueda trasera en una vista lateral.

60

De acuerdo con esta disposición de la presente realización preferida de la presente invención, la bomba hidráulica proporcionada en la unidad de bomba se impulsa por medio del motor de ajuste de la altura del vehículo. El aceite alimentado por medio de la bomba hidráulica se suministra al gato hidráulico proporcionado en el amortiguador. De esta manera se ajusta la altura del vehículo de la motocicleta. El motor de ajuste de la altura del vehículo está dispuesto debajo del asiento soportado por el par de bastidores del asiento. Además, el motor de ajuste de la altura del vehículo está dispuesto encima del motor de ajuste de la altura del vehículo y los bastidores del asiento están dispuestos en el lado derecho y el lado izquierdo del motor de ajuste de la altura del vehículo. El motor de ajuste de la altura del vehículo está protegido así por medio del asiento y los bastidores del asiento. Además, puesto que el motor de ajuste de la altura del vehículo está dispuesto entre el par de bastidores del asiento en una vista en planta, se reduce significativamente o se evita un aumento en el tamaño de la motocicleta en la dirección de la anchura del vehículo (dirección de izquierda a derecha). La rueda trasera puede girar en la dirección de arriba abajo en la región de giro con respecto al bastidor de la carrocería del vehículo. De acuerdo con esta disposición de la presente realización preferida de la presente invención, la totalidad o una porción de la unidad de bomba está dispuesta a la misma altura que la de una porción de la región de giro y al menos una porción de la unidad de bomba y una porción de la región de giro están alineadas en la dirección de izquierda a derecha. Es decir, la altura de la unidad de bomba se reduce de manera que al menos una porción de la unidad de bomba se superponga a la región de giro en una vista lateral de la motocicleta. Así se reduce significativamente o se evita un aumento en la altura del vehículo. Así se reduce significativamente o se evita un aumento en el tamaño del vehículo. Además, puesto que se baja la altura del centro de gravedad, la motocicleta tiene una mayor estabilidad.

En una realización preferida de la presente invención, la bomba hidráulica puede extenderse en una dirección inclinada con respecto a la dirección de adelante atrás en una vista en planta.

De acuerdo con esta disposición de la presente realización preferida de la presente invención, la longitud de la bomba hidráulica en la dirección de adelante atrás se reduce más que cuando la bomba hidráulica se extiende a lo largo de una línea recta paralela o sustancialmente paralela a la dirección de adelante atrás y la bomba hidráulica no está inclinada con respecto a la dirección de adelante atrás. Así, se reduce significativamente o se evita un aumento en el tamaño de la motocicleta.

En una realización preferida de la presente invención, la unidad de bomba en conjunto puede disponerse entre un borde terminal derecho y un borde terminal izquierdo del bastidor de la carrocería del vehículo en una vista en planta.

De acuerdo con esta disposición de la presente realización preferida de la presente invención, la unidad de bomba en conjunto está dispuesta entre el borde terminal derecho y el borde terminal izquierdo del bastidor de la carrocería del vehículo en una vista en planta. La anchura de la motocicleta se reduce así significativamente. Como resultado de esto, se reduce significativamente o se evita un aumento en el tamaño de la motocicleta. Además, puesto que hay menos probabilidades de que la unidad de bomba obstruya una pierna del conductor durante el trayecto o cuando se pare que cuando la unidad de bomba se dispone lateralmente con respecto al bastidor del asiento, la comodidad del conductor es mayor.

En una realización preferida de la presente invención, al menos una porción de la unidad de bomba puede superponerse al par de bastidores del asiento en una vista lateral.

De acuerdo con esta disposición de la presente realización preferida de la presente invención, la totalidad o una porción de la unidad de bomba se dispone a la misma altura que la del par de bastidores del asiento, y al menos una porción de la unidad de bomba y el par de bastidores del asiento están alineados en la dirección de izquierda a derecha. Así, se reduce significativamente o se evita un aumento en la altura del vehículo comparado con cuando la unidad de la bomba en conjunto se dispone más alta o más baja que el par de bastidores del asiento. Como resultado de esto, se reduce significativamente o se evita un aumento en el tamaño de la motocicleta.

En una realización preferida de la presente invención, al menos una porción de la unidad de bomba puede disponerse lateralmente con respecto a la rueda trasera en una vista en planta.

Tal y como se ha descrito anteriormente, el motor de ajuste de la altura del vehículo que es una porción de la unidad de bomba se dispone entre el par de bastidores del asiento en una vista en planta. Además, de acuerdo con esta disposición de la presente realización preferida de la presente invención, la totalidad o una porción de la unidad de bomba se dispone lateralmente con respecto a la rueda trasera en una vista en planta. Así, al menos una porción de unidad de bomba se dispone entre el bastidor del asiento y la rueda trasera en una vista en planta. El espacio interno de la motocicleta se utiliza así de manera eficiente. Por lo tanto, se reduce significativamente o se evita un aumento en el tamaño de la motocicleta.

En una realización preferida de la presente invención, la unidad de bomba puede incluir además una cubierta protectora para cubrir el motor de ajuste de la altura del vehículo.

5 De acuerdo con esta disposición de la presente realización preferida de la presente invención, puesto que el motor de ajuste de la altura del vehículo está cubierto por la cubierta protectora, se evita de forma fiable la adhesión de agua y polvo al motor de ajuste de la altura del vehículo. El motor de ajuste de la altura del vehículo tiene así una mayor durabilidad. Es decir, la vida del motor de ajuste de la altura del vehículo se amplía.

10 En una realización preferida de la presente invención, el bastidor de la carrocería del vehículo puede incluir además un miembro transversal que se extienda en la dirección de izquierda a derecha de uno del par de bastidores del asiento al otro del par de bastidores del asiento. En este caso, la unidad de bomba puede extenderse de una posición debajo del miembro transversal a una posición encima del miembro transversal a través de un orificio pasante que penetra el miembro transversal en la dirección de arriba abajo.

15 De acuerdo con esta disposición de la presente realización preferida de la presente invención, la unidad de bomba se extiende desde una posición debajo del miembro transversal a una posición encima del miembro transversal a través de un orificio pasante que penetra en el miembro transversal en la dirección de arriba abajo. El espacio interno de la motocicleta se utiliza así de manera eficiente. Por lo tanto, se reduce significativamente o se evita un aumento en el tamaño de la motocicleta.

20 En una realización preferida de la presente invención, la unidad de bomba puede incluir además un mecanismo de engranaje para transmitir una rotación del motor de ajuste de la altura del vehículo a la bomba hidráulica. En este caso, el mecanismo de engranaje se dispone preferentemente más bajo que el motor de ajuste de la altura del vehículo.

25 De acuerdo con esta disposición de la presente realización preferida de la presente invención, se transmite una rotación del motor de ajuste de la altura del vehículo a la bomba hidráulica mediante el mecanismo de engranaje. El motor de ajuste de la altura del vehículo está dispuesto más alto que el mecanismo de engranaje. Así, se evita que el lubricante que lubrica el mecanismo de engranaje fluya hacia el motor de ajuste de la altura del vehículo debido a la gravedad y entre dentro del motor de ajuste de la altura del vehículo. Por lo tanto, el motor de ajuste de la altura del vehículo se protege del lubricante. El motor de ajuste de la altura del vehículo tiene así una mayor durabilidad.

30 En una realización preferida de la presente invención, el amortiguador puede incluir un cilindro lleno de aceite. En este caso, la motocicleta puede incluir además un depósito secundario cuyo interior esté dividido en una cámara de aceite conectada al interior del cilindro y una cámara de gas llena de gas. El depósito secundario puede disponerse en el lado opuesto a la unidad de bomba con respecto al cilindro en la dirección de izquierda a derecha.

35 De acuerdo con esta disposición de la presente realización preferida de la presente invención, el depósito secundario y la unidad de bomba están dispuestos en lados mutuamente opuestos con respecto al cilindro. Así, una desviación en el centro de gravedad del depósito secundario y la unidad de bomba con respecto al cilindro es menor que cuando el depósito secundario y la unidad de bomba se disponen en el mismo lado. Es decir, el centro de gravedad del equipo en conjunto está cerca de la línea central del cilindro. La motocicleta tiene así una mayor estabilidad. En particular, cuando el cilindro se dispone en el centro del vehículo (plano vertical que incluye una bisectriz que divide el bastidor de la carrocería del vehículo en dos porciones iguales en la dirección de izquierda a derecha en una vista en planta), el centro de gravedad está cerca del centro del vehículo, de manera que la motocicleta tiene una mayor estabilidad de recorrido en línea recta.

40 En una realización preferida de la presente invención, el amortiguador puede incluir un cilindro lleno de aceite. En este caso, la motocicleta puede incluir además un freno hidráulico para que aplique una fuerza de frenado a la motocicleta y un ABS (Sistema de Frenado Antibloqueo, por sus siglas en inglés). El ABS incluye una unidad hidráulica conectada al freno y controla una presión hidráulica que se va a aplicar al freno por medio de la unidad hidráulica. Al menos una porción de la unidad hidráulica puede disponerse en el lado opuesto de la unidad de bomba con respecto al cilindro en la dirección de izquierda a derecha.

45 De acuerdo con esta disposición de la presente realización preferida de la presente invención, la unidad hidráulica y la unidad de bomba se disponen en lados mutuamente opuestos con respecto al cilindro. Así, una desviación en el centro de gravedad de la unidad hidráulica y la unidad de bomba con respecto al cilindro es menor que cuando la unidad hidráulica y la unidad de bomba se disponen en el mismo lado. La motocicleta tiene así una mayor estabilidad. En particular, cuando el cilindro se dispone en el centro de un vehículo, la motocicleta tiene una mayor estabilidad de recorrido en línea recta.

50 En una realización preferida de la presente invención, el amortiguador puede incluir un cilindro lleno de aceite. En este caso, la motocicleta puede incluir además un depósito secundario cuyo interior está dividido en una cámara de aceite conectada al interior del cilindro y una cámara de gas llena de gas, un freno hidráulico para que aplique una

fuerza de frenado a la motocicleta y un ABS (Sistema de Frenado Antibloqueo). El ABS tiene una unidad hidráulica conectada al freno y controla una presión hidráulica que se va a aplicar al freno por medio de la unidad hidráulica. El depósito secundario puede disponerse en el lado opuesto a la unidad de bomba con respecto al centro del vehículo en la dirección de izquierda a derecha. Además, al menos una porción de la unidad hidráulica se dispone en el lado opuesto de la unidad de bomba con respecto al centro del vehículo.

De acuerdo con esta disposición de la presente realización preferida de la presente invención, el depósito secundario está dispuesto en el lado opuesto a la unidad de bomba con respecto al centro del vehículo (plano vertical que incluye una bisectriz que divide el bastidor de la carrocería del vehículo en dos porciones iguales en la dirección de izquierda a derecha en una vista en planta) en la dirección de izquierda a derecha. De forma similar, al menos una porción de la unidad hidráulica se dispone en el lado opuesto a la unidad de bomba con respecto al centro del vehículo. La unidad de bomba es un objeto pesado que incluye la bomba hidráulica y el motor de ajuste de la altura del vehículo. Así, al disponer el depósito secundario y la unidad hidráulica en el lado opuesto a la unidad de bomba, el centro de gravedad de la motocicleta se ubica más cerca del centro del vehículo. La motocicleta tiene así una mayor estabilidad.

Los elementos, funciones, etapas, características y ventajas anteriores y otras adicionales de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas en referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista lateral izquierda de una motocicleta de acuerdo con una realización preferida de la presente invención.

La Figura 2 es una vista lateral izquierda del bastidor de la carrocería de un vehículo.

La Figura 3 es una vista en planta del bastidor de la carrocería del vehículo.

La Figura 4 es una vista conceptual para explicar un ABS.

La Figura 5 es una vista lateral izquierda que muestra una relación de posición entre la rueda trasera y la suspensión trasera.

La Figura 6 es una vista lateral izquierda de la suspensión trasera en un estado en el que la suspensión trasera está unida al bastidor de la carrocería del vehículo.

La Figura 7 es una vista en planta de la suspensión trasera en un estado en el que la suspensión trasera está unida al bastidor de la carrocería del vehículo.

La Figura 8 es una vista lateral izquierda de la suspensión trasera.

La Figura 9 es una vista en planta de la suspensión trasera.

La Figura 10 es una vista esquemática que muestra un cilindro, un depósito secundario y una válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación y un motor de ajuste de la fuerza de amortiguación cuando se comprime un amortiguador.

La Figura 11 es una vista esquemática que muestra el cilindro, el depósito secundario, una válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación y el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación cuando rebota el amortiguador.

La Figura 12 es una vista en planta del amortiguador, la válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación, y el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación.

La Figura 13 es una vista del amortiguador observado en una dirección de la flecha XIII de la Figura 12.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Las direcciones de adelante atrás, de arriba abajo (superior/inferior) y de izquierda a derecha en la siguiente descripción se definen basándose en una postura de referencia de una motocicleta 1 que se desplaza en línea recta avanzando en un plano horizontal tal y como se ve desde el punto de vista de un conductor orientado hacia delante de la motocicleta 1. La dirección de izquierda a derecha corresponde a la dirección de la anchura de un vehículo.

La Figura 1 es una vista lateral izquierda de una motocicleta 1 de acuerdo con una realización preferida de la presente invención. La Figura 2 es una vista lateral izquierda del bastidor de la carrocería de un vehículo 2. La Figura 3 es una vista en planta del bastidor de la carrocería de un vehículo 2. La Figura 4 es una vista conceptual para explicar un ABS 15.

Tal y como se muestra en la Figura 1 y la Figura 2, la motocicleta 1 incluye una rueda delantera Rd y una rueda trasera Rt, un bastidor de la carrocería del vehículo 2 que soporta la rueda delantera Rd y la rueda trasera Rt y un asiento 3 dispuesto encima del bastidor de la carrocería del vehículo 2. La motocicleta 1 incluye además un motor 4 (preferentemente un motor de combustión interna) que genera una fuerza motriz para hacer que la motocicleta 1 se desplace y un mecanismo impulsor que transmite la fuerza motriz del motor 4 a la rueda trasera Rt.

Tal y como se muestra en la Figura 2 y la Figura 3, el bastidor de la carrocería del vehículo 2 incluye un colector de escape 5 que se extiende de forma oblicua hacia arriba hacia la parte trasera, un bastidor principal 6 que se extiende de forma oblicua hacia abajo hacia la parte trasera desde el colector de escape 5, un par de bastidores del asiento 7

- 5 izquierdo y derecho que se extienden hacia atrás desde el bastidor principal 6, y un miembro transversal 8 que acopla el par de bastidores del asiento 7. Tal y como se muestra en la Figura 3, el par de bastidores del asiento 7 se extiende en una dirección de adelante atrás. El par de bastidores del asiento 7 están separados y son opuestos entre sí en la dirección de la anchura del vehículo. El miembro transversal 8 se extiende de un bastidor del asiento 7 al otro bastidor del asiento 7. Tal y como se muestra en la Figura 2, cada bastidor del asiento 7 tiene una forma de Y que está abierta por delante tal y como se ve en una vista lateral, e incluye un bastidor superior 7a que se extiende hacia atrás desde el bastidor principal 6 y un bastidor inferior 7b que se extiende hacia atrás desde el bastidor principal 6 al bastidor superior 7a en una posición más baja que la del bastidor superior 7a.
- 10 Tal y como se muestra en la Figura 1, el asiento 3 está dispuesto encima del par de bastidores del asiento 7. El asiento 3 está soportado por medio del par de bastidores del asiento 7. El asiento 3 se extiende en la dirección de adelante atrás. El asiento 3 puede sentar a una persona o sentar a dos personas. La Figura 1 muestra un ejemplo en el que un asiento para dos personas, que incluye un asiento para el conductor 3a en el que se sienta el conductor y un asiento tándem 3b en el que se sienta un pasajero, se utiliza como el asiento 3. La motocicleta 1 incluye los estribos E1 en los que se colocan los pies del conductor, los estribos E2 en los que se colocan los pies de un pasajero y un agarre A1 que agarrará el pasajero. El agarre A1 está dispuesto a lo largo de una porción de borde de una porción trasera del asiento 3. El agarre A1 está fijado a los bastidores del asiento 7.
- 15 Tal y como se muestra en la Figura 1, la motocicleta 1 incluye un manillar M1 operado por el conductor y una horquilla delantera 9 que rota en torno a un árbol central de un eje de dirección junto con el manillar M1 y la rueda delantera Rd.
- 20 Tal y como se muestra en la Figura 1, la horquilla delantera 9 soporta de forma rotativa la rueda delantera Rd. La horquilla delantera 9 está soportada en el colector de escape 5. La rueda delantera Rd está así soportada en el bastidor de la carrocería del vehículo 2 mediante la horquilla delantera 9. El eje de dirección de la horquilla delantera 9 está insertado dentro del colector de escape 5 del bastidor de la carrocería del vehículo 2. El eje de dirección es rotativo en torno a un árbol de dirección (árbol central del eje de dirección) con respecto al colector de escape 5. El manillar M1 está unido a la horquilla delantera 9 en una posición más alta que la del colector de escape 5. El manillar M1 está dispuesto más hacia delante que el asiento 3 a una altura mayor que la del asiento 3. Cuando se opera el manillar M1, la rueda delantera Rd y la horquilla delantera 9 rotan a la izquierda o a la derecha junto con el manillar M1. La motocicleta 1 se dirige de esta manera.
- 25 Tal y como se muestra en la Figura 1, la motocicleta 1 incluye un eje oscilante 10 que se extiende en la dirección de la anchura del vehículo detrás del motor 4, un par de brazos giratorios izquierdo y derecho 11 que giran en la dirección de arriba abajo en torno a un árbol central (árbol oscilante Ao) del eje oscilante 10 junto con la rueda trasera Rt, y una suspensión trasera 12 que absorbe las vibraciones entre la rueda trasera Rt y el bastidor de la carrocería del vehículo 2.
- 30 Tal y como se muestra en la Figura 1, el eje oscilante 10 está dispuesto detrás del motor 4 en una vista lateral. El eje oscilante 10 está unido al bastidor de la carrocería del vehículo 2. El brazo giratorio 11 se extiende hacia atrás desde el eje oscilante 10. El brazo giratorio 11 está unido al bastidor de la carrocería del vehículo 2 mediante el eje oscilante 10. El brazo giratorio 11 puede girar en la dirección de arriba abajo con respecto al bastidor de la carrocería del vehículo 2 en torno al árbol oscilante Ao.
- 35 Tal y como se muestra en la Figura 1, la rueda trasera Rt está soportada de forma rotativa en una porción terminal trasera del brazo giratorio 11. La rueda trasera Rt está soportada en el bastidor de la carrocería del vehículo 2 mediante el eje oscilante 10 y el brazo giratorio 11. La rueda trasera Rt puede girar así en la dirección de arriba abajo con respecto al bastidor de la carrocería del vehículo 2 dentro de una región de giro entre una posición superior y una posición inferior. La rueda trasera Rt está dispuesta debajo del asiento 3 y detrás del motor 4. La rueda trasera Rt está dispuesta debajo del par de bastidores del asiento 7 en una vista lateral.
- 40 Tal y como se muestra en la Figura 4, la motocicleta 1 incluye un freno hidráulico delantero 13 y un freno hidráulico trasero 14 que aplican una fuerza de frenado a la rueda delantera Rd y la rueda trasera Rt y un ABS 15 que evita que la rueda delantera Rd y la rueda trasera Rt se bloqueen, controlando una presión hidráulica que se va a aplicar al freno delantero 13 y al freno trasero 14.
- 45 Tal y como se muestra en la Figura 4, el freno delantero 13 y el freno trasero 14 están unidos a la rueda delantera Rd y la rueda trasera Rt, respectivamente. El freno delantero 13 está conectado a una palanca de freno proporcionada en el manillar M1. El freno delantero 13 está operado por medio de la palanca de freno. El freno trasero 14 está conectado a un pedal de freno 16 proporcionado en la parte delantera del estribo delantero E1. El freno trasero 14 está operado por medio del pedal de freno 16.
- 50 Tal y como se muestra en la Figura 4, el ABS 15 incluye un dispositivo de detección de la velocidad de la rueda delantera 17 que detecta una velocidad de rotación de la rueda delantera Rd, un dispositivo de detección de la

velocidad de la rueda trasera 18 que detecta una velocidad de rotación de la rueda trasera Rt y una unidad de control 19 que controla una presión hidráulica que se va a aplicar al freno delantero 13 y al freno trasero 14 basándose en los valores de detección del dispositivo de detección de la velocidad de la rueda delantera 17 y el dispositivo de detección de la velocidad de la rueda trasera 18. El dispositivo de detección de la velocidad de la rueda delantera 17 y el dispositivo de detección de la velocidad de la rueda trasera 18 están unidos a la rueda delantera Rd y la rueda trasera Rt, respectivamente, y la unidad de control 19 está unida al bastidor de la carrocería del vehículo 2.

Tal y como se muestra en la Figura 4, la unidad de control 19 incluye una unidad hidráulica UH conectada al freno delantero 13 y al freno trasero 14 y una UCE 20 (Unidad de Control Electrónico), que controla la unidad hidráulica UH basándose en el dispositivo de detección de la velocidad de la rueda delantera 17 y el dispositivo de detección de la velocidad de la rueda trasera 18. La unidad hidráulica UH está unida al bastidor de la carrocería del vehículo 2 y la UCE 20 está unida a la unidad hidráulica UH.

La unidad hidráulica UH incluye un cuerpo principal que define un pasaje de aceite conectado al freno delantero 13 y al freno trasero 14, una válvula incorporada en el cuerpo principal, una bomba que alimenta aceite de frenado al freno delantero 13 y al freno trasero 14 mediante el pasaje de aceite del cuerpo principal y un motor que impulsa la bomba. La UCE 20 controla la válvula y el motor de la unidad hidráulica UH basándose en los valores de detección del dispositivo de detección de la velocidad de la rueda delantera 17 y el dispositivo de detección de la velocidad de la rueda trasera 18. Una fuerza de frenado que se va a aplicar a la rueda delantera Rd y a la rueda trasera Rt se ajusta así para evitar que la rueda delantera Rd y la rueda trasera Rt se bloqueen.

La Figura 5 es una vista lateral izquierda que muestra una relación de posición entre la rueda trasera Rt y la suspensión trasera 12.

La Figura 6 es una vista lateral izquierda de la suspensión trasera 12 en un estado en el que la suspensión trasera 12 está unida al bastidor de la carrocería del vehículo 2. La Figura 7 es una vista en planta de la suspensión trasera 12 en un estado en el que la suspensión trasera 12 está unida al bastidor de la carrocería del vehículo 2. La Figura 8 es una vista lateral izquierda de la suspensión trasera 12. La Figura 9 es una vista en planta de la suspensión trasera 12.

La suspensión trasera 12 es preferentemente un dispositivo de suspensión eléctrica que incluye un mecanismo de ajuste de la altura del vehículo operado eléctricamente (mecanismo de ajuste de precarga) y un mecanismo de ajuste de la fuerza de amortiguación que se van a controlar de forma remota mediante un conmutador Con1 (consultar la Figura 1) proporcionado en el manillar M1. Tal y como se muestra en la Figura 5, la suspensión trasera 12 incluye una unidad de amortiguación extensible y contraíble axialmente que incluye un amortiguador 21 y un muelle 22.

Tal y como se muestra en la Figura 5, el amortiguador 21 está sostenido en una postura vertical de manera que una porción terminal del amortiguador 21 esté ubicada más alta que la otra porción terminal del amortiguador 21. El muelle 22 es preferentemente un muelle helicoidal de compresión metálico y rodea el amortiguador 21 en torno a una línea central L1 en el amortiguador 21. El muelle 22 está dispuesto en una carcasa tubular 23 (consultar la Figura 8) que rodea coaxialmente el amortiguador 21. El amortiguador 21 es extensible y contraíble axialmente. El muelle 22 se comprime axialmente por medio del amortiguador 21. El amortiguador 21 se empuja así en la dirección de extensión por medio de una fuerza de recuperación del muelle 22.

Tal y como se muestra en la Figura 5, la suspensión trasera 12 incluye un depósito secundario 24 lleno de aceite y gas, una unidad de bomba 25 que ajusta la longitud axial de la unidad de amortiguación, y una tubería Tu1 que conecta cada uno del depósito secundario 24 y la unidad de bomba 25 al amortiguador 21.

Tal y como se muestra en la Figura 5, el depósito secundario 24 y la unidad de bomba 25 están dispuestos más altos que una porción terminal más baja del amortiguador 21. Tal y como se muestra en la Figura 7, el depósito secundario 24 está dispuesto más hacia la derecha que el amortiguador 21 en una vista en planta y una porción de la unidad de bomba 25 está dispuesta más hacia la izquierda que el amortiguador 21 en una vista en planta. El miembro transversal 8 está dispuesto detrás del amortiguador 21. El miembro transversal 8 está dispuesto encima de la unidad de bomba 25. La unidad de bomba 25 se extiende desde una posición debajo del miembro transversal 8 a una posición encima del miembro transversal 8 a través de un orificio pasante 8a que penetra en el miembro transversal 8 en la dirección de arriba abajo. Así, una porción de la unidad de bomba 25 tal como un motor de ajuste de la altura del vehículo 39 está dispuesta más alta que el miembro transversal 8.

Tal y como se muestra en la Figura 7, el amortiguador 21 está dispuesto entre el par de bastidores del asiento 7 en una vista en planta. El amortiguador 21 está dispuesto en una posición para superponerse al centro de un vehículo C1 (plano vertical que incluye una bisectriz que divide el bastidor de la carrocería del vehículo 2 en dos porciones iguales en la dirección de izquierda a derecha en una vista en planta). La línea central L1 del amortiguador 21 está

dispuesta preferentemente lateralmente con respecto al centro del vehículo C1 (en una dirección separada en la dirección de la anchura del vehículo del centro del vehículo C1). Tal y como se muestra en la Figura 6, la línea central L1 del amortiguador 21 está inclinada en la dirección de adelante atrás de manera que el extremo superior del amortiguador 21 esté ubicado hacia delante. El amortiguador 21 se extiende así oblicuamente hacia arriba hacia delante. La línea central L1 del amortiguador 21 se extiende en la dirección de adelante atrás en una vista en planta.

Tal y como se muestra en la Figura 6, el amortiguador 21 incluye una fijación superior 26 acoplada al bastidor de la carrocería del vehículo 2, una fijación inferior 27 acoplada al bastidor de la carrocería del vehículo 2 mediante el brazo giratorio 11 y un cilindro 28 que se extiende axialmente y se contrae entre la fijación superior 26 y la fijación inferior 27.

Tal y como se muestra en la Figura 6, la fijación superior 26 se proporciona en una porción terminal superior del amortiguador 21 y la fijación inferior 27 se proporciona en una porción terminal inferior del amortiguador 21. El cilindro 28 está dispuesto entre la fijación superior 26 y la fijación inferior 27. El cilindro 28 está unido a la fijación superior 26 y la fijación inferior 27. El cilindro 28 incluye un tubo de cilindro 41, un pistón 42 dispuesto en el tubo del cilindro 41, y una barra del pistón 43 que se proyecta axialmente desde una porción terminal inferior del tubo de cilindro 41. La fijación superior 26 está acoplada al tubo del cilindro 41, y la fijación inferior 27 está acoplada a la barra del pistón 43. La fijación inferior 27 se mueve axialmente junto con la barra del pistón 43. Así, cuando la fijación superior 26 y la fijación inferior 27 se mueven axialmente de forma relativa, el cilindro 28 se extiende o se contrae.

Tal y como se muestra en la Figura 5, la motocicleta 1 incluye un soporte superior 29 que acopla la fijación superior 26 y el bastidor de la carrocería del vehículo 2 y un mecanismo de enlace 30 que acopla la fijación inferior 27 y el brazo giratorio 11.

Tal y como se muestra en la Figura 5, la fijación superior 26 está acoplada al soporte superior 29 en una posición más hacia atrás que el bastidor principal 6 y el eje oscilante 10. La fijación superior 26 preferentemente se superpone al bastidor inferior 7b del bastidor del asiento 7 en una vista lateral. Una porción terminal superior de la fijación superior 26 está dispuesta más alta que el bastidor inferior 7b en una vista lateral, y una porción terminal inferior de la fijación superior 26 está dispuesta más baja que el bastidor inferior 7b en una vista lateral. La fijación superior 26 está dispuesta encima del brazo giratorio 11 en una vista lateral. El brazo giratorio 11 está dispuesto encima de la fijación inferior 27 en una vista lateral y se superpone al cilindro 28 en una vista lateral.

Tal y como se muestra en la Figura 5, el mecanismo de enlace 30 incluye una pluralidad de enlaces que incluyen un primer enlace 31 y un segundo enlace 32 y una pluralidad de clavijas de acoplamiento 33 que acoplan la pluralidad de enlaces para que puedan rotar de forma relativa. El primer enlace 31 está dispuesto más hacia el lado que el amortiguador 21. El primer enlace 31 se superpone al amortiguador 21 en una vista lateral. El primer enlace 31 está acoplado al brazo giratorio 11 en una posición más hacia atrás que el árbol oscilante Ao. El primer enlace 31 acopla el brazo giratorio 11 al segundo enlace 32. El segundo enlace 32 se extiende hacia delante desde la fijación inferior 27 en una vista lateral. El segundo enlace 32 acopla el primer enlace 31 a la fijación inferior 27. La fijación inferior 27 está así acoplada al brazo giratorio 11. El amortiguador 21 se acopla así al bastidor de la carrocería del vehículo 2 mediante el mecanismo de enlace 30, el brazo giratorio 11 y el eje oscilante 10.

Tal y como se muestra en la Figura 5, la fijación superior 26 puede rotar con respecto al bastidor de la carrocería del vehículo 2 en torno a un árbol de fijación superior A1 que se extiende en la dirección de izquierda a derecha. La fijación inferior 27 puede rotar con respecto al bastidor de la carrocería del vehículo 2 en torno a un árbol de fijación A2 que se extiende en la dirección de izquierda a derecha. Así, el cilindro 28 está soportado en el bastidor de la carrocería del vehículo 2 de manera que pueda rotar en torno al árbol de fijación superior A1 y al árbol de fijación inferior A2. El árbol de fijación inferior A2 es paralelo o sustancialmente paralelo al árbol de fijación superior A1 y está dispuesto más hacia atrás que el árbol de fijación superior A1. El árbol de fijación superior A1 está dispuesto encima del bastidor inferior 7b y el brazo giratorio 11 en una vista lateral, y el árbol de fijación inferior A2 está dispuesto debajo del bastidor inferior 7b y el brazo giratorio 11 en una vista lateral. El árbol oscilante Ao está dispuesto a una altura entre el árbol de fijación superior A1 y el árbol de fijación inferior A2 en una posición más hacia delante que el árbol de fijación superior A1 y el árbol de fijación inferior A2.

Tal y como se muestra en la Figura 9, el depósito secundario 24 está dispuesto en el lado opuesto a la unidad de bomba 25 con respecto al cilindro 28 en la dirección de la anchura del vehículo. Más específicamente, el depósito secundario 24 está dispuesto en el lado derecho de un plano de referencia Pr1, y la unidad de bomba 25 está dispuesta en el lado izquierdo del plano de referencia Pr1. El plano de referencia Pr1 es un plano que es ortogonal o sustancialmente ortogonal al árbol de fijación superior A1 e incluye una línea central L1 del cilindro 28. La línea central L1 del cilindro 28 corresponde a la línea central L1 del amortiguador 21. Además, el depósito secundario 24 está dispuesto en el lado derecho del centro del vehículo C1 y la unidad de bomba 25 está dispuesta en el lado izquierdo del centro del vehículo C1. Así, el depósito secundario 24 y la unidad de bomba 25 están dispuestos en lados mutuamente opuestos con respecto al plano de referencia Pr1 y están dispuestos en lados mutuamente opuestos con respecto al centro del vehículo C1.

Tal y como se muestra en la Figura 8, el depósito secundario 24 y la unidad de bomba 25 están dispuestos más hacia atrás que el árbol de fijación superior A1 a alturas que se superponen a un plano horizontal que incluyen el árbol de fijación superior A1. Tal y como se muestra en la Figura 5, la rueda trasera Rt puede girar en la dirección de arriba abajo con respecto al bastidor de la carrocería del vehículo 2 dentro de una región de giro entre una posición superior (posición de la línea larga alterna y dos líneas cortas de puntos) y una posición inferior (posición de una línea larga y dos líneas cortas discontinuas alternas). El depósito secundario 24 se superpone en una vista lateral a la rueda trasera Rt ubicada en la posición superior y se superpone en una vista lateral a la rueda trasera Rt ubicada en una posición inferior. Así, incluso cuando la rueda trasera Rt está ubicada en cualquier posición en la región de giro, el depósito secundario 24 se superpone a la rueda trasera Rt en una vista lateral.

Tal y como se muestra en la Figura 5, la unidad hidráulica UH está dispuesta más hacia atrás que el árbol de fijación superior A1. La unidad hidráulica UH está dispuesta más hacia delante que el depósito secundario 24. La unidad hidráulica UH está así dispuesta entre el árbol de fijación superior A1 y el depósito secundario 24 en la dirección de adelante atrás. Tal y como se muestra en la Figura 9, una porción terminal delantera de la unidad hidráulica UH se dispone encima del amortiguador 21 y se superpone al amortiguador 21 en una vista en planta. Tal y como se muestra en la Figura 8, una porción de la unidad de bomba 25 y la unidad hidráulica UH están alineadas en la dirección de la anchura del vehículo, y la porción de la unidad de bomba 25 se superpone a la unidad hidráulica UH en una vista lateral.

Tal y como se muestra en la Figura 9, una porción de la unidad de control 19 está dispuesta en el lado derecho del plano de referencia Pr1 y el centro del vehículo C1. Específicamente, una porción de la unidad hidráulica UH está dispuesta en el lado opuesto de la unidad de bomba 25 con respecto al cilindro 28 en la dirección de la anchura del vehículo. La unidad hidráulica UH está dispuesta en el lado derecho del plano de referencia Pr1. La UCE 20 está dispuesta en una posición que se superpone al plano de referencia Pr1. La unidad hidráulica UH está dispuesta en el lado opuesto de la unidad de bomba 25 con respecto al plano de referencia Pr1 y el centro del vehículo C1.

Tal y como se muestra en la Figura 6, el amortiguador 21 incluye dos cojinetes de muelle (un cojinete de muelle superior 34 y un cojinete de muelle inferior 35) que atrapan el muelle 22 axialmente entre los mismos.

Tal y como se muestra en la Figura 6, el cojinete de muelle superior 34 está dispuesto más alto que el cojinete de muelle inferior 35. El cojinete de muelle superior 34 está fijo en una posición relativa al tubo del cilindro 41, y el cojinete de muelle inferior 35 está acoplado a la barra del pistón 43 que es móvil axialmente con respecto al tubo del cilindro 41. El cojinete de muelle inferior 35 se mueve axialmente junto con la barra del pistón 43. El cojinete de muelle superior 34 y el cojinete de muelle inferior 35 son móviles axialmente de forma relativa. El muelle 22 está dispuesto entre el cojinete de muelle superior 34 y el cojinete de muelle inferior 35. El muelle 22 se deforma elásticamente axialmente dentro de un intervalo de elasticidad por compresión mediante el cojinete de muelle superior 34 y el cojinete de muelle inferior 35. Cuando el cojinete de muelle superior 34 y el cojinete de muelle inferior 35 se mueven de forma relativa en la dirección axial del amortiguador 21, la cantidad de deformación elástica del muelle 22 en la dirección axial cambia y el amortiguador 21 se extiende o se contrae. La dirección axial del amortiguador 21 cambia por tanto.

Tal y como se muestra en la Figura 6, la suspensión trasera 12 incluye una porción de gato hidráulico 36 proporcionada en el amortiguador 21. La porción de gato hidráulico 36 está dispuesta alrededor del cilindro 28. La porción de gato hidráulico 36 define una cámara del gato Cg llena de aceite alrededor del tubo del cilindro 41. La cámara del gato Cg es tubular y rodea al tubo del cilindro 41. La cámara del gato Cg está dispuesta encima del cojinete de muelle superior 34. El cojinete de muelle superior 34 es móvil axialmente con respecto al tubo del cilindro 41. El cojinete de muelle superior 34 está sostenido en una posición constante por medio de la porción de gato hidráulico 36.

Tal y como se muestra en la Figura 6, la unidad de bomba 25 está unida al miembro transversal 8 por medio de una pluralidad de pernos Pe1. La unidad de bomba 25 incluye una bomba hidráulica 37 que alimenta aceite a la porción de gato hidráulico 36, un mecanismo de engranaje 38 que transmite una fuerza motriz a la bomba hidráulica 37 y un motor de ajuste de la altura del vehículo 39 que impulsa la bomba hidráulica 37 por medio del mecanismo de engranaje 38. La unidad de bomba 25 incluye además una cubierta protectora 40 que cubre el mecanismo de engranaje 38 y el motor de ajuste de la altura del vehículo 39.

Tal y como se muestra en la Figura 6, la bomba hidráulica 37 está dispuesta más hacia atrás que el árbol de fijación superior A1 a una altura para que se superponga a un plano horizontal incluido el árbol de fijación superior A1. Tal y como se muestra en la Figura 7, la bomba hidráulica 37 se extiende en una dirección inclinada con respecto a la dirección de adelante atrás en una vista en planta, de manera que el extremo delantero de la bomba hidráulica 37 esté ubicado más cerca del plano de referencia Pr1 y el centro del vehículo C1 que el extremo trasero de la bomba hidráulica 37. Una porción terminal trasera de la bomba hidráulica 37 está dispuesta lateralmente con respecto a la rueda trasera Rt en una vista en planta. Una porción de la unidad de bomba 25 está dispuesta así lateralmente con

respecto a la rueda trasera Rt en una vista en planta. Tal y como se muestra en la Figura 5, la bomba hidráulica 37 se superpone en una vista lateral a la rueda trasera Rt ubicada en la posición superior, y no se superpone en una vista lateral a la rueda trasera Rt ubicada en la posición inferior. Una porción de la región de giro se superpone así a la unidad de bomba 25 en una vista lateral.

5 El motor de ajuste de la altura del vehículo 39 es un motor eléctrico que incluye un rotor y un estator. Tal y como se muestra en la Figura 6, el motor de ajuste de la altura del vehículo 39 (rotor y estator) está dispuesto más alto que la bomba hidráulica 37. El motor de ajuste de la altura del vehículo 39 está dispuesto más alto que el árbol de fijación superior A1. Tal y como se muestra en la Figura 7, el motor de ajuste de la altura del vehículo 39 está dispuesto
10 enfrente de la bomba hidráulica 37 en una vista en planta. De forma similar, el mecanismo de engranaje 38 está dispuesto enfrente de la bomba hidráulica 37 en una vista en planta. El mecanismo de engranaje 38 está acoplado a una porción terminal delantera de la bomba hidráulica 37, y el motor de ajuste de la altura del vehículo 39 está acoplado al mecanismo de engranaje 38. El motor de ajuste de la altura del vehículo 39 está dispuesto encima del mecanismo de engranaje 38. Así, un lubricante tal como grasa para lubricar el mecanismo de engranaje 38 no tiene
15 probabilidades de fluir del mecanismo de engranaje 38 hacia el motor de ajuste de la altura del vehículo 39.

Tal y como se muestra en la Figura 7, el motor de ajuste de la altura del vehículo 39 está dispuesto entre el par de bastidores del asiento 7 en una vista en planta. El motor de ajuste de la altura del vehículo 39 está dispuesto así
20 debajo del asiento 3. Toda la unidad de bomba 25 está dispuesta entre un borde terminal derecho 2D y un borde terminal izquierdo 2I del bastidor de la carrocería del vehículo 2 en una vista en planta. En la Figura 7, el borde terminal derecho 2D y el borde terminal izquierdo 2I se muestran mediante líneas gruesas. Tal y como se muestra en la Figura 6, el motor de ajuste de la altura del vehículo 39 y el mecanismo del vehículo 38 se superponen al bastidor inferior 7b del bastidor del asiento 7 en una vista lateral. Una porción de la unidad de bomba 25 se
25 superpone así al bastidor del asiento 7 en una vista lateral. El motor de ajuste de la altura del vehículo 39 puede disponerse a una altura entre el bastidor superior 7a y el bastidor inferior 7b para que no se superpongan al bastidor del asiento 7 en una vista lateral.

La bomba hidráulica 37 es una bomba de pistón que es un ejemplo de una bomba de desplazamiento positivo. La bomba hidráulica 37 puede ser otro tipo de bomba tal como una bomba de engranaje. La bomba hidráulica 37 de
30 acuerdo con la presente realización preferida incluye una carcasa de la bomba tubular 37a, un eje de tornillo que se extiende en la dirección axial de la carcasa de la bomba 37a en la carcasa de la bomba 37a, una tuerca unida a la periferia exterior del árbol del tornillo en la carcasa de la bomba 37a y un pistón dispuesto en la carcasa de la bomba 37a. Tal y como se muestra en la Figura 8, una línea central Lc de la bomba hidráulica 37 (línea central de la carcasa de la bomba tubular 37a) intersecta un árbol de rotación Ar del motor de ajuste de la altura del vehículo 39
35 en una vista lateral. El motor de ajuste de la altura del vehículo 39 y la bomba hidráulica 37 están dispuestos así en líneas rectas mutuamente diferentes.

El interior de la carcasa de la bomba 37a está conectado a la cámara del gato Cg por medio de la tubería Tu1. Cuando el eje del tornillo rota en torno a su árbol central, la rotación del eje del tornillo se transforma en un
40 movimiento lineal de la tuerca en la dirección axial de la carcasa de la bomba 37a. El pistón se mueve en la dirección axial de la carcasa de la bomba 37a junto con la tuerca. Así, cuando se impulsa el eje del tornillo para que rote, el pistón se mueve en la dirección axial de la carcasa de la bomba 37a dentro de la carcasa de la bomba 37a, y se descarga aceite o se atrae hacia el interior.

El mecanismo de engranaje 38 incluye una pluralidad de engranajes aplicados con lubricante. El mecanismo de engranaje 38 de acuerdo con la presente realización preferida incluye un tornillo sin fin y una rueda del tornillo sin fin que engranan mutuamente. Los engranajes no se limitan a tornillos sin fin y ruedas de tornillo sin fin, y puede haber
45 otros tipos de engranajes tal como engranajes rectos o engranajes helicoidales. El tornillo sin fin se acopla al eje de rotación del motor de ajuste de la altura del vehículo 39 y la rueda del tornillo sin fin se acopla al eje del tornillo de la bomba hidráulica 37. Una rotación del motor de ajuste de la altura del vehículo 39 se desacelera por medio del mecanismo de engranaje 38 que sirve como un mecanismo de desaceleración, y luego se transmite al eje del tornillo de la bomba hidráulica 37. El pistón de la bomba hidráulica 37 se mueve así axialmente.
50

Cuando el aceite de la unidad de bomba 25 se suministra al interior (cámara del gato Cg) de la porción del gato hidráulico 36, la presión hidráulica en la cámara del gato Cg se aplica al cojinete de muelle superior 34, y el cojinete de muelle superior 34 se mueve hacia el cojinete de muelle inferior 35. La distancia axial entre el cojinete de muelle superior 34 y el cojinete de muelle inferior 35 se reduce así, y el muelle 22 se comprime axialmente aún más. Por lo tanto, el amortiguador 21 se contrae axialmente para bajar la altura del vehículo (altura de la superficie de asiento del asiento 3). Por otro lado, cuando el aceite en la porción del gato hidráulico 36 se extrae mediante la unidad de
55 bomba 25, la fuerza de recuperación elástica del muelle 22 provoca que el cojinete de muelle superior 34 se mueva en una dirección para separarse del cojinete de muelle inferior 35. El amortiguador 21 se extiende así para aumentar la altura del vehículo.
60

La Figura 10 es una vista esquemática que muestra el cilindro 28, el depósito secundario 24, una válvula de ajuste

de la fuerza de amortiguación 50 y un motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 cuando se comprime el amortiguador 21. La Figura 11 es una vista esquemática que muestra el cilindro 28, el depósito secundario 24, la válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación 50 y el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 cuando rebota el amortiguador 21. La Figura 12 es una vista en planta del amortiguador 21, la válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación 50 y el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51. La Figura 13 es una vista del amortiguador 21 observada en una dirección de la flecha XIII de la Figura 12.

Tal y como se muestra en la Figura 10 y la Figura 11, el cilindro 28 es un cilindro de doble tubo que incluye un tubo interno 44 y un tubo externo 45. El cilindro 28 incluye un tubo de doble cilindro 41, un pistón 42 dispuesto en el tubo de cilindro 41 y una barra del pistón 43 que se proyecta axialmente desde una porción extrema inferior del tubo de cilindro 41. El tubo de cilindro 41 incluye un tubo interno 44 que se extiende en la dirección axial del amortiguador 21 y un tubo externo 45 que rodea coaxialmente el tubo interno 44 y separado radialmente del tubo interno 44. El pistón 42 se dispone en el tubo interno 44.

Tal y como se muestra en la Figura 10 y la Figura 11, el tubo interno 44 es un miembro tubular que es circular o sustancialmente circular en su sección transversal que incluye un extremo superior cerrado y un extremo inferior abierto. El tubo externo 45 es un miembro tubular que es circular o sustancialmente circular en su sección transversal que incluye un extremo superior cerrado y un extremo inferior abierto. Una porción del tubo interno 44 se aloja en el tubo externo 45, y la porción restante (una porción terminal superior) del tubo interno 44 se proyecta axialmente desde el extremo superior del tubo externo 45. El interior del tubo interno 44 está dividido axialmente en dos porciones por medio del pistón 42. El hueco entre una superficie periférica interna del tubo interno 44 y el pistón 42 se sella mediante una junta. La barra del pistón 43 se extiende hacia abajo desde el pistón 42 a lo largo de la línea central L1 del amortiguador 21. La barra del pistón 43 y el pistón 42 son móviles axialmente con respecto al tubo del cilindro 41. La barra del pistón 43 se mueve axialmente junto con el pistón 42.

Tal y como se muestra en la Figura 10 y la Figura 11, el tubo interno 44 y el pistón 42 definen dos cámaras de aceite internas (primera cámara de aceite interna Cin1 y segunda cámara de aceite interna Cin2) divididas axialmente por medio del pistón 42. La primera cámara de aceite interna Cin1 es un espacio en el tubo interno 44 encima del pistón 42 y la segunda cámara de aceite interna Cin2 es un espacio en el tubo interno 44 debajo del pistón 42. El tubo interno 44 y el tubo externo 45 definen una cámara de aceite tubular externa entre una superficie periférica externa del tubo interno 44 y una superficie periférica interna del tubo externo 45. La segunda cámara de aceite interna Cin2 lleva a la cámara de aceite externa Cext. La primera cámara de aceite interna Cin1 está conectada a la cámara de aceite Caceite del depósito secundario 24. La primera cámara de aceite interna Cin1, la segunda cámara de aceite interna Cin2 y la cámara de aceite externa Cext se llenan con aceite (fluido hidráulico).

Tal y como se muestra en la Figura 10 y la Figura 11, el depósito secundario 24 incluye un depósito 46 lleno de aceite y gas y una vesícula 47 que divide el interior del depósito 46 en una cámara de aceite Caceite llena de aceite y una cámara de gas Cgas llena de gas. El depósito secundario 24 puede incluir un pistón libre en lugar de la vesícula 47. El depósito 46 está conectado al amortiguador 21 por medio de la tubería Tu1. La cámara de aceite Caceite del depósito secundario 24 está conectada a la primera cámara de aceite interna Cin1 por medio de un segundo pasaje de aceite 49 que se describirá a continuación. La cámara de aceite Caceite está aislada de la cámara de gas Cgas por medio de la vesícula 47. La vesícula 47 está definida por un material elástico tal como caucho o resina. Cuando tiene lugar una diferencia de presión entre la cámara de aceite Caceite y la cámara de gas Cgas, la vesícula 47 se desplaza, y el volumen de la cámara de aceite Caceite cambia.

Tal y como se muestra en la Figura 10 y la Figura 11, la suspensión trasera 12 incluye un primer pasaje de aceite 48 que conecta la primera cámara de aceite interna Cin1 proporcionada en el tubo interno 44 a la cámara de aceite externa Cext proporcionada entre el tubo interno 44 y el tubo externo 45 y un segundo pasaje de aceite 49 que conecta la primera cámara de aceite interna Cin1 a la cámara de aceite Caceite del depósito secundario 24. La suspensión trasera 12 incluye además una válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación 50 que aplica resistencia al flujo de aceite a través del primer pasaje de aceite 48 y un motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 que ajusta el grado de apertura de la válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación 50.

Tal y como se muestra en la Figura 10 y la Figura 11, el primer pasaje de aceite 48 y el segundo pasaje de aceite 49 están dispuestos fuera del tubo interno 44 y el tubo externo 45. El área de pasaje de flujo (área de una sección transversal ortogonal o sustancialmente ortogonal a la dirección de circulación) del primer pasaje de aceite es más pequeña que el área de pasaje de flujo del tubo interno 44 es decir, el área del pasaje de flujo de cada cámara de aceite interna (cada una de la primera cámara de aceite interna Cin1 y la segunda cámara de aceite interna Cin2). De forma similar, el área del pasaje de flujo del segundo pasaje de aceite 49 es más pequeña que el área del pasaje de flujo del tubo interno 44. El primer pasaje de aceite 48 y el segundo pasaje de aceite 49 son así más estrechos que cada una de las cámaras de aceite internas.

Tal y como se muestra en la Figura 10 y la Figura 11, el primer pasaje de aceite 48 incluye una primera porción terminal 48a conectada a la primera cámara de aceite interna Cin1 y una segunda porción terminal 48b conectada a

- la cámara de aceite externa Cext. El segundo pasaje de aceite 49 incluye una primera porción terminal 48a conectada a la primera cámara de aceite interna Cin1 y una segunda porción terminal 49b conectada a la cámara de aceite Caceite. El primer pasaje de aceite 48 y el segundo pasaje de aceite 49 se ramifican en una posición de ramificación P1 en el primer pasaje de aceite 48. Un pasaje de aceite (porción compartida X1, la porción de escotilla) de la primera porción terminal 48a del primer pasaje de aceite 48 y el segundo pasaje de aceite 49 a la posición de ramificación P1 es una porción del primer pasaje de aceite 48 y también es una porción del segundo pasaje de aceite 49. El primer pasaje de aceite 48 y el segundo pasaje de aceite 49 comparten así una porción (porción compartida X1) entre sí.
- 10 Tal y como se muestra en la Figura 10 y la Figura 11, la válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación 50 es una válvula de aguja que incluye una aguja 52 que sirve como cuerpo de la válvula. La válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación 50 puede ser otro tipo de válvula tal como una válvula de diagrama. La aguja 52 está dispuesta en una posición de amortiguación P2 en el primer pasaje de aceite 48. El motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 está unido al amortiguador 21 por medio de un aislante 53 (consultar la Figura 12) dispuesto entre el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 y la fijación superior 26. El motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 está conectado a la válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación 50. El motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 es un motor de pasos. El motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 no se limita a un motor de pasos y puede ser otro motor eléctrico. El motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 aumenta y reduce el área de pasaje de flujo en la posición de amortiguación P2 moviendo la aguja 52 en su dirección axial. La resistencia que se va a aplicar al aceite que fluye a través del primer pasaje de aceite 48 cambia así, y se ajusta la fuerza de amortiguación del amortiguador 21.
- 15 Tal y como se muestra en la Figura 10, cuando se comprime el amortiguador 21, el pistón 42 se mueve hacia arriba, de manera que el aceite en la primera cámara de aceite interna Cin1 se empuja hacia fuera del primer pasaje de aceite 48 a través de la primera porción terminal 48a del primer pasaje de aceite 48. Una porción de el aceite empujada hacia fuera fluye en la cámara de aceite externa Cext a través de la segunda porción terminal 48b del primer pasaje de aceite 48. Además, el aceite empujado hacia fuera restante fluye en la cámara de aceite Caceite del depósito secundario 24 pasando a través del segundo pasaje de aceite 49. Por otro lado, tal y como se muestra en la Figura 11, cuando rebota el amortiguador 21, el pistón 42 se mueve hacia abajo, de manera que el aceite en la segunda cámara de aceite interna Cin2 se empuja hacia fuera de la cámara de aceite externa Cext. El aceite empujado hacia fuera fluye en la primera cámara de aceite interna Cin1 pasando a través de la segunda porción terminal 48b y la primera porción terminal 48a del primer pasaje de aceite 48 en este orden. De forma simultánea con lo anterior, el aceite en el depósito secundario 24 fluye en la primera cámara de aceite interna Cin1 pasando a través del segundo pasaje de aceite 49.
- 20 Tal y como se muestra en la Figura 12 y la Figura 13, el amortiguador 21 incluye una pluralidad de pasajes de flujo (primer pasaje de flujo 51 a cuarto pasaje de flujo 57) proporcionados dentro de la fijación superior 26 y tapones 58 y una junta 59 unidos a la fijación superior 26.
- 25 Tal y como se muestra en la Figura 13, el primer pasaje de flujo 54 es continuo desde la primera cámara de aceite interna Cin1 y el segundo pasaje de flujo 55 es continuo desde el primer pasaje de flujo 54. El tercer pasaje de flujo 56 es continuo desde el segundo pasaje de flujo 55, y el cuarto pasaje de flujo 57 es continuo desde el tercer pasaje de flujo 56. El cuarto pasaje de flujo 57 también es continuo desde la cámara de aceite externa Cext. Tal y como se describirá a continuación, el segundo pasaje de flujo 55 está interpuesto entre la cámara de aceite Caceite del depósito secundario 24 y el primer pasaje de flujo 54. La cámara de aceite Caceite del depósito secundario 24 está así conectada a la primera cámara de aceite interna Cin1 por medio del segundo pasaje de flujo 55 y una porción del primer pasaje de flujo 54.
- 30 Tal y como se muestra en la Figura 12 y la Figura 13, cada uno del primer pasaje de flujo 54 al cuarto pasaje de flujo 57 es un pasaje de flujo en columna que se extiende linealmente. Cada uno del primer pasaje de flujo 54 al cuarto pasaje de flujo 57 se extiende linealmente desde un extremo al otro extremo. Cada uno del primer pasaje de flujo 54 al cuarto pasaje de flujo 57 se extiende en una dirección inclinada con respecto a la línea central L1 del amortiguador 21 en una dirección ortogonal o sustancialmente ortogonal a la línea central L1 del amortiguador 21. Cada uno del primer pasaje de flujo 54 al cuarto pasaje de flujo 57 es un orificio de comunicación definido mediante mecanización tal como taladrado.
- 35 Tal y como se muestra en la Figura 13, el primer pasaje de flujo 54 y el cuarto pasaje de flujo 57 se extienden en una dirección ortogonal o sustancialmente ortogonal a la línea central L1 del amortiguador 21. El primer pasaje de flujo 54 y el cuarto pasaje de flujo 57 son pasajes de flujo mutuamente paralelos. El primer pasaje de flujo 54 y el cuarto pasaje de flujo 57 están separados en la dirección vertical. Tal y como se muestra en la Figura 12, el primer pasaje de flujo 54 y el cuarto pasaje de flujo 57 también están separados en la dirección horizontal. Un extremo 54a del primer pasaje de flujo 54 está abierto en la primera cámara de aceite interna Cin1, y el otro extremo 54b del primer pasaje de flujo 54 está abierto en una superficie externa del amortiguador 21 (fijación superior 26). Un extremo 57a del cuarto pasaje de flujo 57 está abierto en la cámara de aceite externa Cext, y el otro extremo 57b del cuarto

pasaje de flujo 57 está abierto en la superficie externa del amortiguador 21. El otro extremo 54b del primer pasaje de flujo 54 y el otro extremo 57b del cuarto pasaje de flujo 57 están bloqueados mediante tapones 58.

5 Tal y como se muestra en la Figura 12, el segundo pasaje de flujo 55 está dispuesto debajo del primer pasaje de flujo 54, y se superpone al primer pasaje de flujo 54 en una vista en planta. Tal y como se muestra en la Figura 13, el segundo pasaje de flujo 55 se extiende en una dirección inclinada con respecto al primer pasaje de flujo 54 y al cuarto pasaje de flujo 57. El segundo pasaje de flujo 55 está inclinado con respecto a la línea central L1 del amortiguador 21 de manera que el otro extremo 55b del segundo pasaje de flujo 55 que corresponde al extremo inferior está ubicado más lejos con respecto a la línea central L1 del amortiguador 21 que un extremo 55a del segundo pasaje de flujo 55 que corresponde al extremo superior. El un extremo 55a del segundo pasaje de flujo 55 está abierto en el primer pasaje de flujo 54, y el otro extremo 55b del segundo pasaje de flujo 55 está abierto en la superficie externa del amortiguador 21. El otro extremo 55b del segundo pasaje de flujo 55 está dispuesto más bajo que el primer pasaje de flujo 54 y el cuarto pasaje de flujo 57. La junta 59 está conectada al otro extremo 55b del segundo pasaje de flujo 55 por medio de un perno Pe1. La tubería Tu1 (consultar la Figura 9) que conecta el amortiguador 21 y el depósito secundario 24 está unida a la fijación superior 26 por medio de la junta 59.

20 Tal y como se muestra en la Figura 13, el tercer pasaje de flujo 56 se extiende en una dirección (dirección de profundidad de la lámina) ortogonal o sustancialmente ortogonal al segundo pasaje de flujo 55. Además, tal y como se muestra en la Figura 12, el tercer pasaje de flujo 56 se extiende en una dirección ortogonal o sustancialmente ortogonal al primer pasaje de flujo 54 y el cuarto pasaje de flujo 57. El tercer pasaje de flujo 56 se extiende así en una dirección ortogonal o sustancialmente ortogonal al primer pasaje de flujo 54, el segundo pasaje de flujo 55 y el cuarto pasaje de flujo 57. Un extremo 56a (consultar Figura 13) del tercer pasaje de flujo 56 está abierto en el segundo pasaje de flujo 55, y el otro extremo 56b (consultar Figura 12) del tercer pasaje de flujo 56 está abierto en la superficie externa del amortiguador 21. El otro extremo 56b del tercer pasaje de flujo 56 está dispuesto más hacia atrás que el primer pasaje de flujo 54, el segundo pasaje de flujo 55, y el cuarto pasaje de flujo 57. La válvula de ajuste de fuerza de amortiguación 50 está dispuesta en el tercer pasaje de flujo 56. El otro extremo 56b del tercer pasaje de flujo 56 está bloqueado mediante el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 y el aislante 53.

30 El primer pasaje de flujo 54 al cuarto pasaje de flujo 57 constituye el primer pasaje de aceite 48 y el segundo pasaje de aceite 49. En otras palabras, el primer pasaje de aceite 48 y el segundo pasaje de aceite 49 incluyen el primer pasaje de flujo 54 al cuarto pasaje de flujo 57.

35 El primer pasaje de aceite 48 es un pasaje de flujo de un extremo 54a del primer pasaje de flujo 54 al otro extremo 57b del cuarto pasaje de flujo 57 que pasa a través de un extremo 54a del primer pasaje de flujo 54, una porción de intersección entre el primer pasaje de flujo 54 y el segundo pasaje de flujo 55, una porción de intersección entre el segundo pasaje de flujo 55 y el tercer pasaje de flujo 56, una porción de intersección entre el tercer pasaje de flujo 56 y el cuarto pasaje de flujo 57, y el otro extremo 57b del cuarto pasaje de flujo 57 en este orden.

40 El segundo pasaje de aceite 49 es un pasaje de flujo de un extremo 54a del primer pasaje de flujo 54 al otro extremo 56b del tercer pasaje de flujo 56 que pasa a través de un extremo 54a del primer pasaje de flujo 54, una porción de intersección entre el primer pasaje de flujo 54 y el segundo pasaje de flujo 55, una porción de intersección entre el segundo pasaje de flujo 55 y el tercer pasaje de flujo 56, y el otro extremo 56b del tercer pasaje de flujo 56 en este orden.

45 La porción compartida X1 compartida por el primer pasaje de aceite 48 y el segundo pasaje de aceite 49 es un pasaje de flujo desde el un extremo 54a del primer pasaje de flujo 54 a una porción de intersección entre el segundo pasaje de flujo 55 y el tercer pasaje de flujo 56 que pasa a través del un extremo 54a del primer pasaje de flujo 54, una porción de intersección entre el primer pasaje de flujo 54 y el segundo pasaje de flujo 55, y una porción de intersección entre el segundo pasaje de flujo 55 y el tercer pasaje de flujo 56 en este orden.

50 La porción de intersección entre el segundo pasaje de flujo 55 y el tercer pasaje de flujo 56 es la posición de ramificación P1 en la que se ramifican el primer pasaje de aceite 48 y el segundo pasaje de aceite 49, y la porción de intersección entre el tercer pasaje de flujo 56 y el cuarto pasaje de flujo 57 es la posición de amortiguación P2 en la que la válvula de ajuste de fuerza de amortiguación 50 aplica resistencia al aceite.

55 Tal y como se ha descrito anteriormente, el segundo pasaje de flujo 55 está inclinado con respecto a la línea central L1 del amortiguador 21 de manera que el otro extremo 55b del segundo pasaje de flujo 55 que corresponde al extremo inferior está ubicado más allá con respecto a la línea central L1 del amortiguador 21 que el un extremo 55a del segundo pasaje de flujo 55 que corresponde al extremo superior. El segundo pasaje de aceite 49 incluye un segundo pasaje de flujo 55. Así, tal y como se muestra en la Figura 13, una porción del segundo pasaje de aceite 49 está inclinada con respecto a la línea central L1 del amortiguador 21, y la segunda porción terminal 49b del segundo pasaje de aceite 49 está dispuesta más allá con respecto a la línea central L1 del amortiguador 21 que la primera porción terminal 48a del segundo pasaje de aceite 49.

Tal y como se muestra en la Figura 12, todo el primer pasaje de aceite 48 y todo el segundo pasaje de aceite 49 están dispuestos en el lado derecho del plano de referencia Pr1 y el centro del vehículo C1. Todo el primer pasaje de aceite 48 y todo el segundo pasaje de aceite 49 están dispuestos así en el mismo lado con respecto al plano de referencia Pr1 y al centro del vehículo C1. Además, la válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación 50 está
 5 dispuesta en el lado derecho del plano de referencia Pr1 y el centro del vehículo C1. De forma similar, el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 está dispuesto en el lado derecho del plano de referencia Pr1 y el centro del vehículo C1. La válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación 50 y el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 están dispuestos así en el mismo lado que el primer pasaje de aceite 48 y el segundo pasaje de aceite 49 con respecto al plano de referencia Pr1 y el centro del vehículo C1.

Además, tal y como se muestra en la Figura 9, el depósito secundario 24 está dispuesto en el lado derecho del plano de referencia Pr1 y el centro del vehículo C1. En contraste con el mismo, la unidad de bomba 25 está dispuesta en el lado izquierdo del plano de referencia Pr1 y el centro del vehículo C1. Así, el depósito secundario 24 está
 10 dispuesto en el mismo lado que el primer pasaje de aceite 48 y el segundo pasaje de aceite 49 con respecto al plano de referencia Pr1 y al centro del vehículo C1, y la unidad de bomba 25 está dispuesta en el lado opuesto al primer pasaje de aceite 48 y el segundo pasaje de aceite 49 con respecto al plano de referencia Pr1 y al centro del vehículo C1. Por lo tanto, la unidad de bomba 25 está dispuesta en el lado opuesto al depósito secundario 24, la válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación 50 y el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 con respecto al plano de referencia Pr1 y al centro del vehículo C1.

Tal y como se muestra en la Figura 9, el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 se extiende en una dirección inclinada con respecto al plano de referencia Pr1 en una vista en planta. El motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 está dispuesto debajo de la unidad hidráulica UH. Tal y como se muestra en la Figura 8, al menos una porción del motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 está dispuesta a la misma altura que la del cilindro
 15 28. El motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 está dispuesto más bajo que el árbol de fijación superior A1. Además, el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 está dispuesto más hacia atrás que el árbol de fijación superior A1. Tal y como se ha descrito anteriormente, el depósito secundario 24, la bomba hidráulica 37, y el motor de ajuste de la altura del vehículo 39 están dispuestos más hacia atrás que el árbol de fijación superior A1. El motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51, el depósito secundario 24, la bomba hidráulica 37, y el motor de ajuste de la altura del vehículo 39, está así dispuestos más hacia atrás que el árbol de fijación superior A1.

Tal y como se ha descrito anteriormente, en la presente realización preferida, el motor de ajuste de la altura del vehículo 39 que impulsa la bomba hidráulica 37 está dispuesto debajo del asiento 3. Además, el motor de ajuste de la altura del vehículo 39 está dispuesto entre el par de bastidores del asiento 7 en una vista en planta. Es decir, el
 20 asiento 3 está dispuesto encima del motor de ajuste de la altura del vehículo 39, y los bastidores del asiento 7 están dispuestos en el lado derecho y lado izquierdo del motor de ajuste de la altura del vehículo 39. El motor de ajuste de la altura del vehículo 39 está así protegido por el asiento 3 y los bastidores del asiento 7. Además, puesto que el motor de ajuste de la altura del vehículo 39 está dispuesto entre el par de bastidores del asiento 7 en una vista en planta, un aumento en el tamaño de la motocicleta 1 en la dirección de la anchura del vehículo (dirección de izquierda a derecha) se reduce significativamente o se evita.

Además, en la presente realización preferida, el amortiguador 21 de la suspensión trasera 12 incluye un cilindro de doble tubo 41 que incluye el tubo interno 44 y el tubo externo 45. La primera cámara de aceite interna Cin1 del tubo interno 44 está conectada por medio del primer pasaje de aceite 48 a la cámara de aceite externa Cext
 25 proporcionada entre el tubo interno 44 y el tubo externo 45, y está conectada a la cámara de aceite Caceite proporcionada dentro del depósito secundario 24 por medio del segundo pasaje de aceite 49. El primer pasaje de aceite 48 y el segundo pasaje de aceite 49 comparten una porción entre sí. El número de componentes y el número de horas/hombre se reduce así más que cuando el primer pasaje de aceite 48 y el segundo pasaje de aceite 49 son pasajes de aceite mutuamente independientes. Además, debido a que el primer pasaje de aceite 48 y todo el segundo pasaje de aceite 49 están dispuestos en el mismo lado con respecto al plano de referencia Pr1, se reduce la anchura de la suspensión trasera 12. La suspensión trasera 12 se reduce así en tamaño.

Además, en la presente realización preferida, el motor de ajuste de la altura del vehículo 39 incluido en el mecanismo de ajuste de la altura del vehículo operado eléctricamente está dispuesto en una porción más aguas
 30 arriba que el muelle 22 llamada una porción por encima del muelle. De forma similar, el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 incluido en el mecanismo de ajuste de la fuerza de amortiguación operado eléctricamente está dispuesto en una porción más aguas arriba que el muelle 22. La porción por encima del muelle tiene menos vibración que la de una porción más aguas abajo que el muelle llamada una porción por debajo del muelle (porción más cercana a la superficie de la carretera). El motor de ajuste de la altura del vehículo 39 y el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 reducen así la vibración. El motor de ajuste de la altura del vehículo 39 y el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 tienen así una mayor durabilidad.

Aunque se han descrito anteriormente realizaciones preferidas de la presente invención, la presente invención no se limita al contenido de las realizaciones preferidas, y pueden modificarse de varias maneras dentro del alcance de las

reivindicaciones adjuntas.

5 Por ejemplo, en las realizaciones preferidas anteriormente mencionadas, el número de amortiguadores 21 incluidos en la suspensión trasera 12 es preferentemente uno. No obstante, la suspensión trasera 12 puede incluir un par de amortiguadores izquierdo y derecho 21 que están dispuestos respectivamente en el lado derecho y en el lado izquierdo del centro del vehículo C1. En este caso, el número de depósitos secundarios 24 y de unidades de bomba 25 pueden incluirse además de acuerdo con el número de amortiguadores 21.

10 Además, en las realizaciones preferidas anteriormente mencionadas, el depósito secundario 24 está preferentemente unido al amortiguador 21 por medio de la tubería Tu1. No obstante, el depósito secundario 24 puede conectarse directamente a la fijación superior 26 en el amortiguador 21. Específicamente, al menos una porción del depósito secundario 24 puede integrarse en la fijación superior 26.

15 Además, en las realizaciones preferidas anteriormente mencionadas, la bomba hidráulica 37 se extiende preferentemente en una dirección inclinada con respecto a la dirección de adelante atrás en una vista en planta. No obstante, la bomba hidráulica 37 puede extenderse a lo largo de la dirección de adelante atrás en una vista en planta.

20 Además, en las realizaciones preferidas anteriormente mencionadas, la unidad de bomba 25 en conjunto está preferentemente dispuesta entre el borde terminal derecho 2D y el borde terminal izquierdo 2I del bastidor de la carrocería del vehículo 2 en una vista en planta. No obstante, una porción de la unidad de bomba 25 puede disponerse más hacia el lado que el borde terminal derecho 2D y el borde terminal izquierdo 2I del bastidor de la carrocería del vehículo 2 en una vista en planta.

25 Además, en las realizaciones preferidas anteriormente mencionadas, una porción de la unidad de bomba 25 se superpone preferentemente al par de bastidores del asiento 7 en una vista lateral. No obstante, la unidad de bomba 25 puede no superponerse al par de bastidores del asiento 7 en una vista lateral.

30 Además, en las realizaciones preferidas anteriormente mencionadas, una porción de la unidad de bomba 25 está dispuesta preferentemente lateralmente con respecto a la rueda trasera Rt en una vista en planta. No obstante, la unidad de bomba 25 puede no disponerse lateralmente con respecto a la rueda trasera Rt en una vista en planta.

35 Además, en las realizaciones preferidas anteriormente mencionadas, la unidad de bomba 25 se extiende preferentemente desde una posición debajo del miembro transversal 8 a una posición encima del miembro transversal 8 a través del orificio pasante 8a que penetra en el miembro transversal 8 en la dirección de arriba abajo. No obstante, la unidad de bomba 25 puede no penetrar en el miembro transversal 8 en la dirección de arriba abajo.

40 Además, en las realizaciones preferidas anteriormente mencionadas, el motor de ajuste de la altura del vehículo 39 en conjunto se dispone preferentemente encima del mecanismo de engranaje 38 para transmitir una rotación del motor de ajuste de la altura del vehículo 39 a la bomba hidráulica 37. No obstante una porción del motor de ajuste de la altura del vehículo 39 puede disponerse a la misma altura que la del mecanismo de engranaje 38 o más baja que el mecanismo de engranaje 38. Como alternativa puede omitirse el mecanismo de engranaje 38, y la bomba hidráulica 37 puede impulsarse directamente por medio del motor de ajuste de la altura del vehículo 39.

45 Además, la relación de posición del cilindro 28, el depósito secundario 24 y la unidad de bomba 25 con respecto al plano de referencia Pr1 y el centro del vehículo C1 no se limita a la relación de posición en las realizaciones preferidas anteriormente mencionadas, y puede cambiarse de forma apropiada. Lo mismo se aplica a la relación de posición del primer pasaje de aceite 48, el segundo pasaje de aceite 49, la válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación 50 y el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 con respecto al plano de referencia Pr1 y al centro del vehículo C1.

50 Además, en las realizaciones preferidas anteriormente mencionadas, el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 se extiende preferentemente en una dirección inclinada con respecto al plano de referencia Pr1 en una vista en planta. No obstante, el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 puede extenderse a lo largo de una línea recta paralela o sustancialmente paralela al plano de referencia Pr1 en una vista en planta. Es decir, el motor de ajuste de la fuerza de amortiguación 51 puede extenderse a lo largo de la dirección de adelante atrás en una vista en planta.

60 Además, en las realizaciones preferidas anteriormente mencionadas, la segunda porción terminal 49b del segundo pasaje de aceite 49 más cercano al depósito secundario 24 está dispuesta preferentemente más separada con respecto a la línea central L1 del cilindro 28 que la primera porción terminal 48a del segundo pasaje de aceite 49 más cercano al cilindro 28. No obstante, la distancia (distancia mínima) desde la línea central L1 del cilindro 28 hasta la segunda porción terminal 49b puede establecerse igual o sustancialmente igual a o más corta que la distancia desde la línea central L1 del cilindro 28 a la primera porción terminal 48a.

Además, en las realizaciones preferidas anteriormente mencionadas, el primer pasaje de aceite 48 y el segundo pasaje de aceite 49 preferentemente tienen configuraciones formadas en línea discontinua. No obstante, las formas del primer pasaje de aceite 48 y el segundo pasaje de aceite 49 no se limitan a éstas. Por ejemplo, el primer pasaje de aceite 48 puede tener una forma recta o curva. De forma similar, el segundo pasaje de aceite 49 puede tener una forma recta o curva. Por supuesto, el primer pasaje de aceite 48 puede incluir uno o más pasajes de flujo rectos y uno o más pasajes de flujo curvos. Lo mismo se aplica al segundo pasaje de aceite 49.

Además, en las realizaciones preferidas anteriormente mencionadas, la válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación 50 para ajustar la fuerza de amortiguación del amortiguador 21 se dispone fuera del cilindro 28. No obstante, la suspensión trasera 12 puede incluir además una válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación dispuesta dentro del cilindro 28, además de la válvula de ajuste de la fuerza de amortiguación 50. Específicamente, puede proporcionarse en el pistón 42 un orificio pasante para conectar la primera cámara de aceite interna Cin1 y la segunda cámara de aceite interna Cin2, y una válvula de comprobación que permita que pase aceite solo en una dirección con respecto al orificio pasante puede unirse al pistón 42.

REIVINDICACIONES

1. Una motocicleta (1), que comprende:

5 un bastidor de la carrocería del vehículo (2) que incluye un par de bastidores del asiento (7) separados y opuestos entre sí en una dirección de izquierda a derecha de la motocicleta (1);
 un asiento (3) soportado en el par de bastidores del asiento (7);
 una rueda trasera (Rt) dispuesta debajo del par de bastidores del asiento (7) en una vista lateral de la motocicleta (1), pudiendo girar la rueda trasera (Rt) en una dirección de arriba abajo de la motocicleta (1) con respecto al
 10 bastidor de la carrocería del vehículo (2);
 un amortiguador (21) que incluye un gato hidráulico (36) para ajustar la altura del vehículo de la motocicleta (1), estando dispuesto el amortiguador (21) para absorber impactos entre el bastidor de la carrocería del vehículo (2) y la rueda trasera (Rt); y
 15 una unidad de bomba (25) que incluye una bomba hidráulica (37) para alimentar aceite al gato hidráulico (36) y un motor de ajuste de la altura del vehículo (39) para impulsar la bomba hidráulica (37), estando dispuesto el motor de ajuste de la altura del vehículo (39) entre el par de bastidores del asiento (7) en una vista en planta de la motocicleta (1),
caracterizada por que
 20 el motor de ajuste de la altura del vehículo (39) está ubicado debajo del asiento (3); y
 al menos una porción de la unidad de bomba (25) se superpone a una región de giro de la rueda trasera (Rt) en la vista lateral.

2. La motocicleta (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la bomba hidráulica (37) se extiende en una dirección inclinada con respecto a una dirección de adelante atrás de la motocicleta (1) en la vista en planta.

3. La motocicleta (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que la unidad de bomba (25) está totalmente dispuesta entre un borde terminal derecho (2D) y un borde terminal izquierdo (2I) del bastidor de la carrocería del vehículo (2) en la vista en planta.

4. La motocicleta (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que al menos una porción de la unidad de bomba (25) se superpone al par de bastidores del asiento (7) en la vista lateral.

5. La motocicleta (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que al menos una porción de la unidad de bomba (25) está dispuesta lateralmente con respecto a la rueda trasera (Rt) en la vista en planta.

6. La motocicleta (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la unidad de bomba (25) incluye además una cubierta protectora (40) para cubrir el motor de ajuste de la altura del vehículo (39).

7. La motocicleta (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que el bastidor de la carrocería del vehículo (2) incluye además un miembro transversal (8) que se extiende en la dirección de izquierda a derecha desde uno del par de bastidores del asiento (7) al otro del par de bastidores del asiento;

y
 la unidad de bomba (25) se extiende desde una posición debajo del miembro transversal (8) a una posición encima del miembro transversal (8) a través de un orificio pasante (8a) que penetra en el miembro transversal (8) en la dirección de arriba abajo.

8. La motocicleta (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la unidad de bomba (25) incluye además un mecanismo de engranaje (38) dispuesto más bajo que el motor de ajuste de la altura del vehículo (39), estando dispuesto el mecanismo de engranaje (38) para transmitir una rotación del motor de ajuste de la altura del vehículo (39) a la bomba hidráulica (37).

9. La motocicleta (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que el amortiguador (21) incluye un cilindro (28) lleno de aceite;

la motocicleta (1) incluye además un depósito secundario (24) cuyo interior está dividido en una cámara de aceite (Caceite) conectada a un interior del cilindro (28) y una cámara de gas (Cgas) llena de gas; y
 el depósito secundario (24) está dispuesto en un lado opuesto a la unidad de bomba (25) con respecto al cilindro (28) en la dirección de izquierda a derecha.

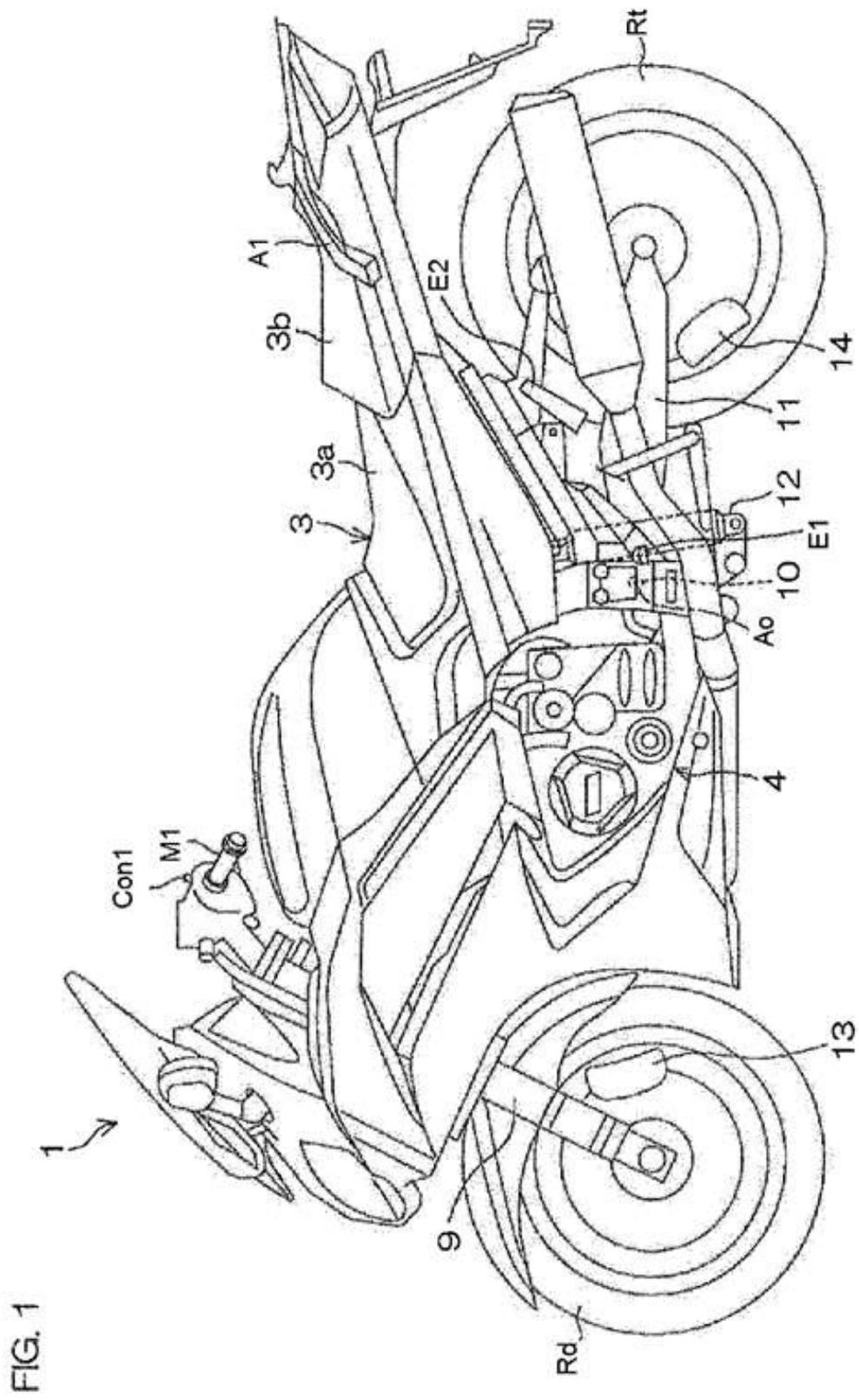
10. La motocicleta (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que el amortiguador (21) incluye un cilindro (28) lleno de aceite;
 la motocicleta (1) incluye además:

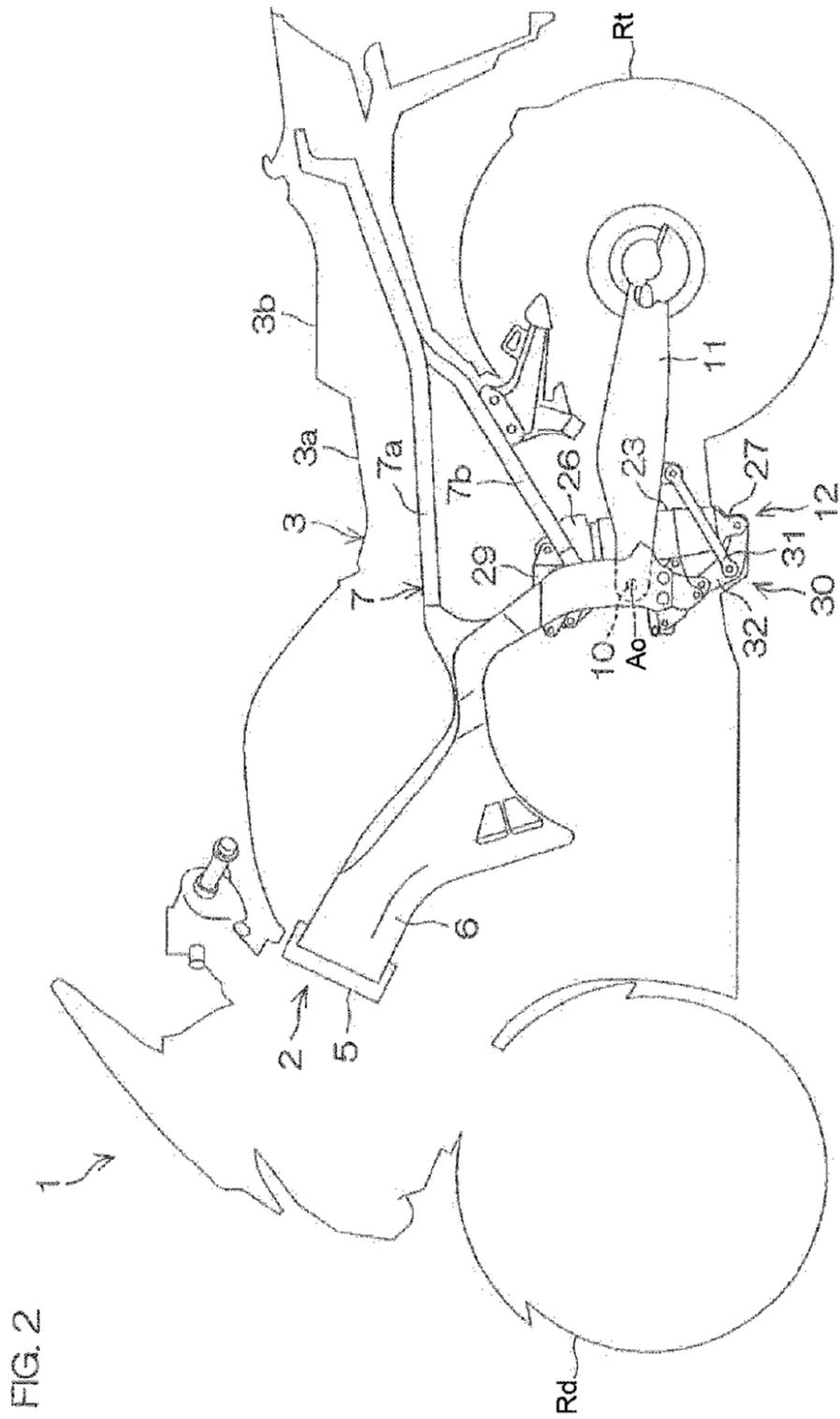
un freno hidráulico (13, 14) para aplicar una fuerza de frenado a la motocicleta (1); y
 un Sistema de Frenado Antibloqueo (15) que incluye una unidad hidráulica (UH) conectada al freno hidráulico

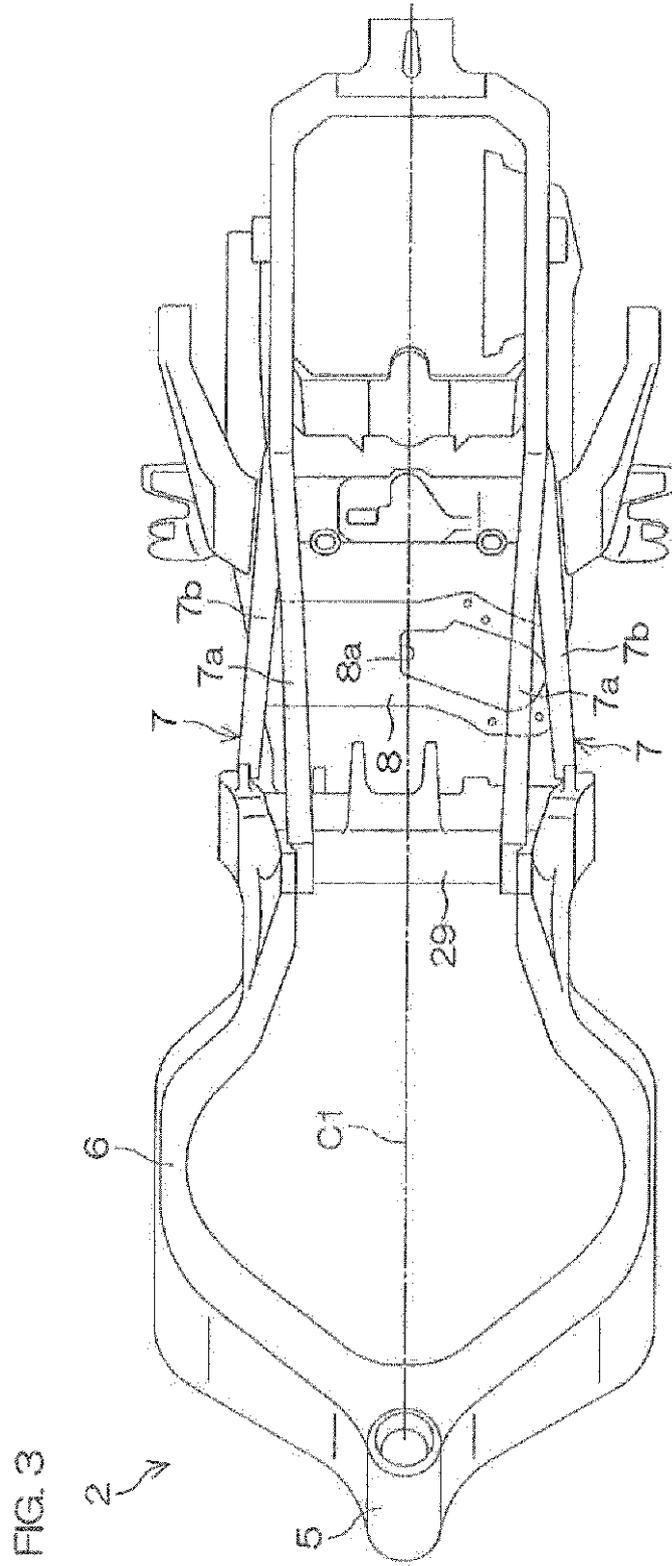
(13, 14) estando dispuesto el Sistema de Frenado Antibloqueo (15) para controlar una presión hidráulica que se va a aplicar al freno hidráulico (13, 14) por medio de la unidad hidráulica (UH); y al menos una porción de la unidad hidráulica (UH) está dispuesta en el lado opuesto a la unidad de bomba (25) con respecto al cilindro (28) en la dirección de izquierda a derecha.

5 11. La motocicleta (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que el amortiguador (21) incluye un cilindro (28) lleno de aceite; la motocicleta (1) incluye además:

10 un depósito secundario (24) cuyo interior está dividido en una cámara de aceite (Caceite) conectada a un interior del cilindro (28) y una cámara de gas (Cgas) llena de gas;
un freno hidráulico (13, 14) para aplicar una fuerza de frenado a la motocicleta (1); y
un Sistema de Frenado Antibloqueo (15) que incluye una unidad hidráulica (UH) conectada al freno hidráulico
15 (13, 14) estando dispuesto el Sistema de Frenado Antibloqueo (15) para controlar una presión hidráulica que se va a aplicar al freno hidráulico (13, 14) por medio de la unidad hidráulica (UH);
el depósito secundario (24) que está dispuesto en un lado opuesto a la unidad de bomba (25) con respecto a un centro del vehículo en la dirección de izquierda a derecha, y
al menos una porción de la unidad hidráulica (UH) está dispuesta en el lado opuesto a la unidad de bomba (25)
20 con respecto al centro del vehículo.







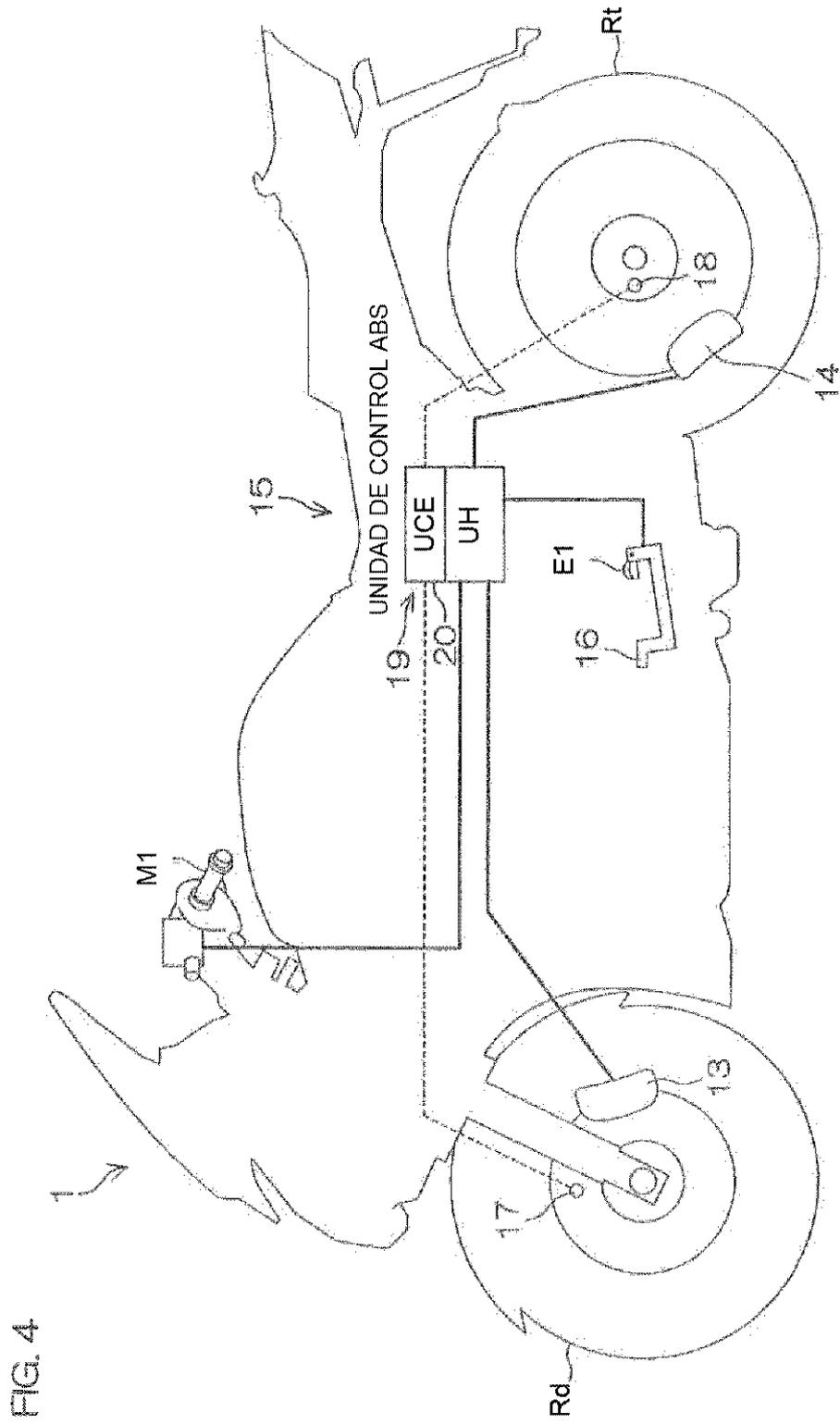


FIG. 4

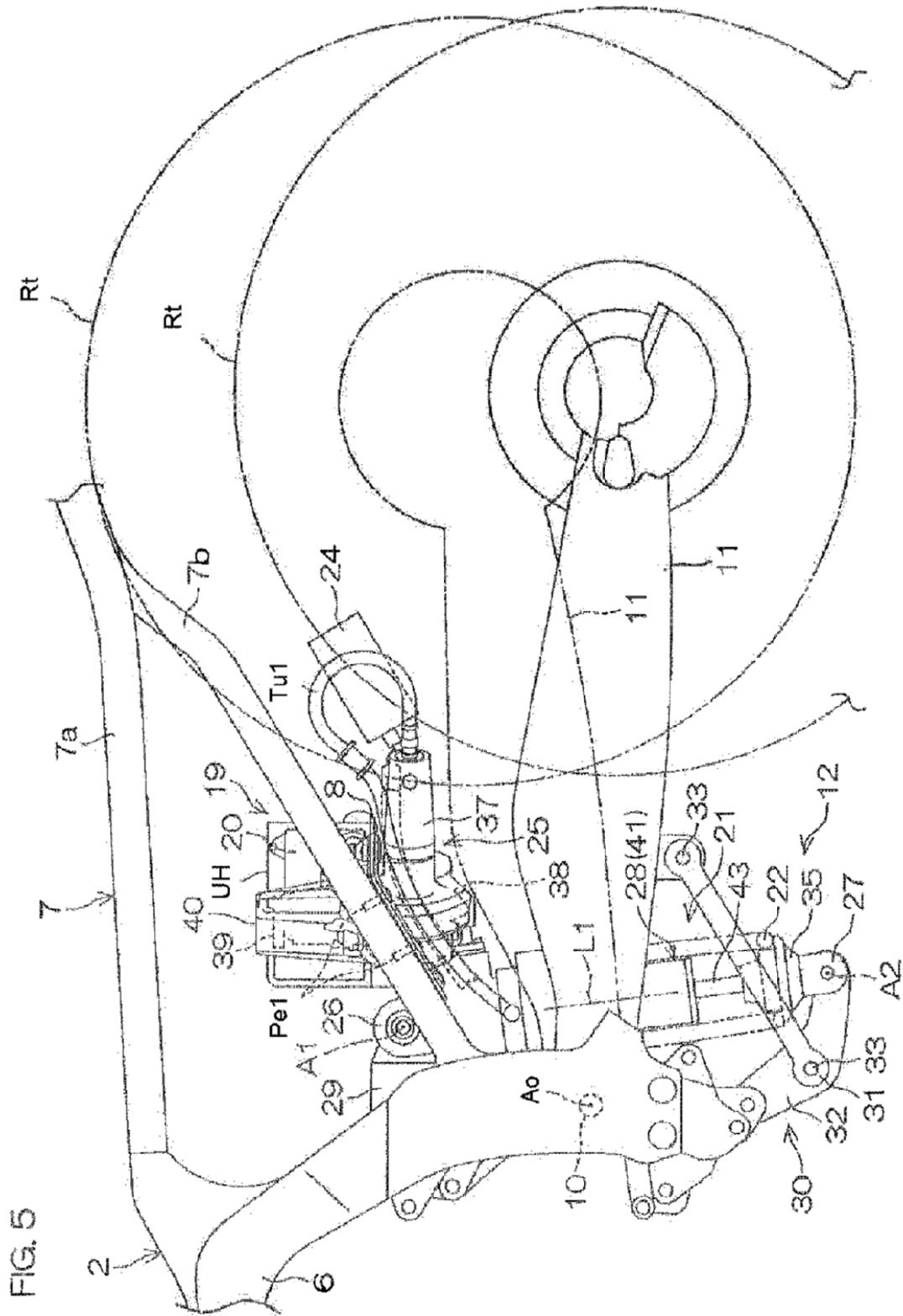


FIG. 5

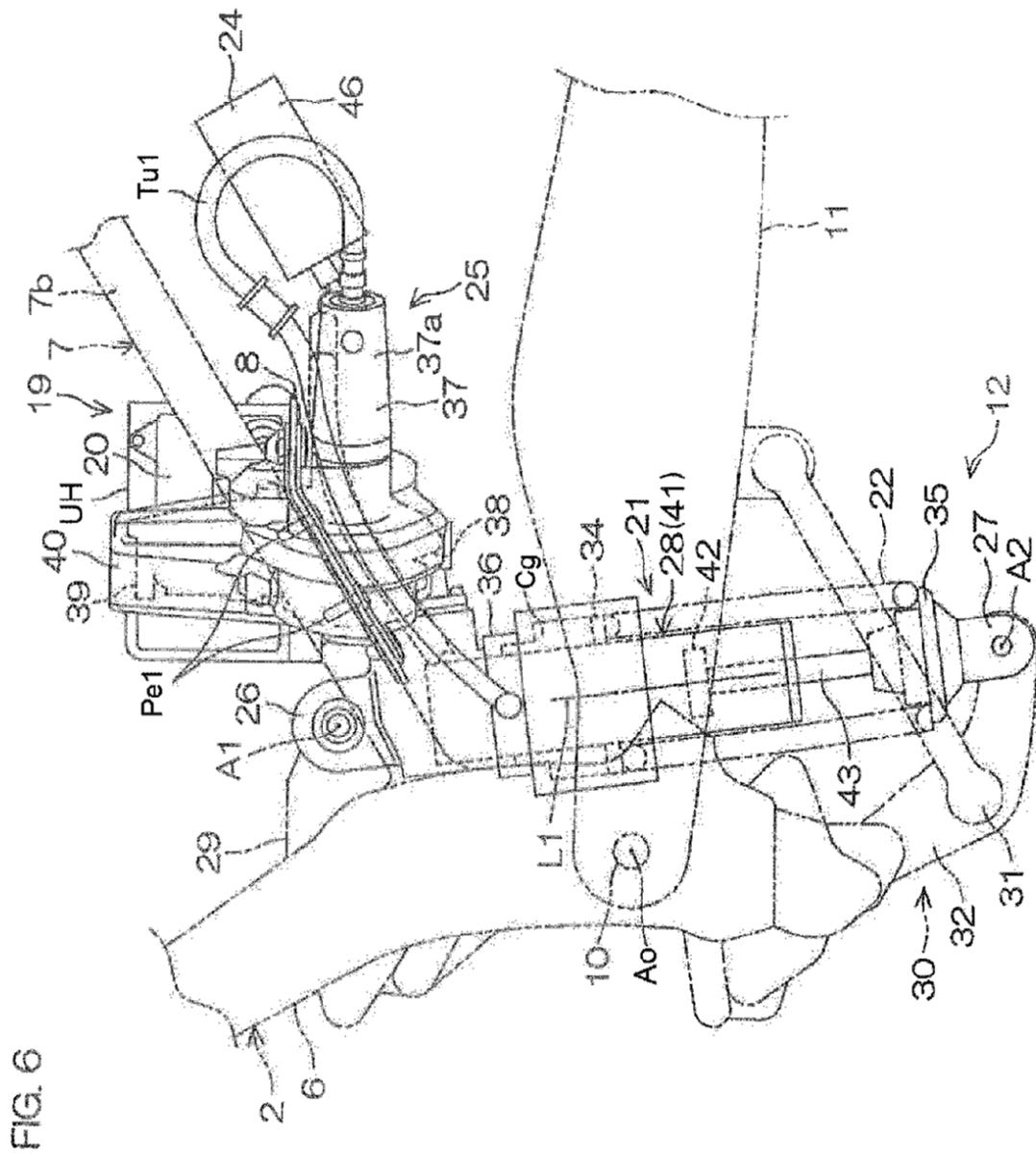


FIG. 8

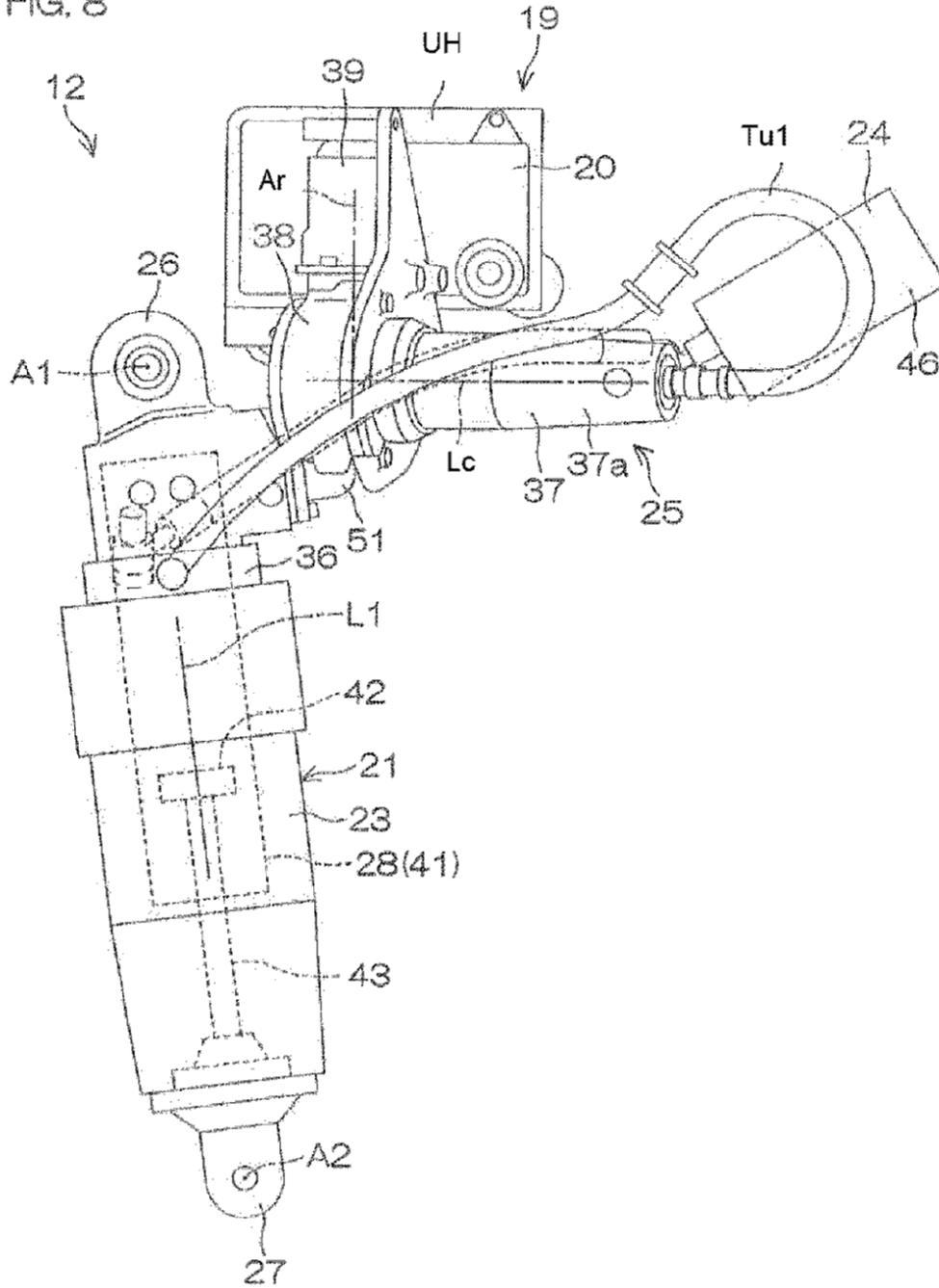


FIG. 9

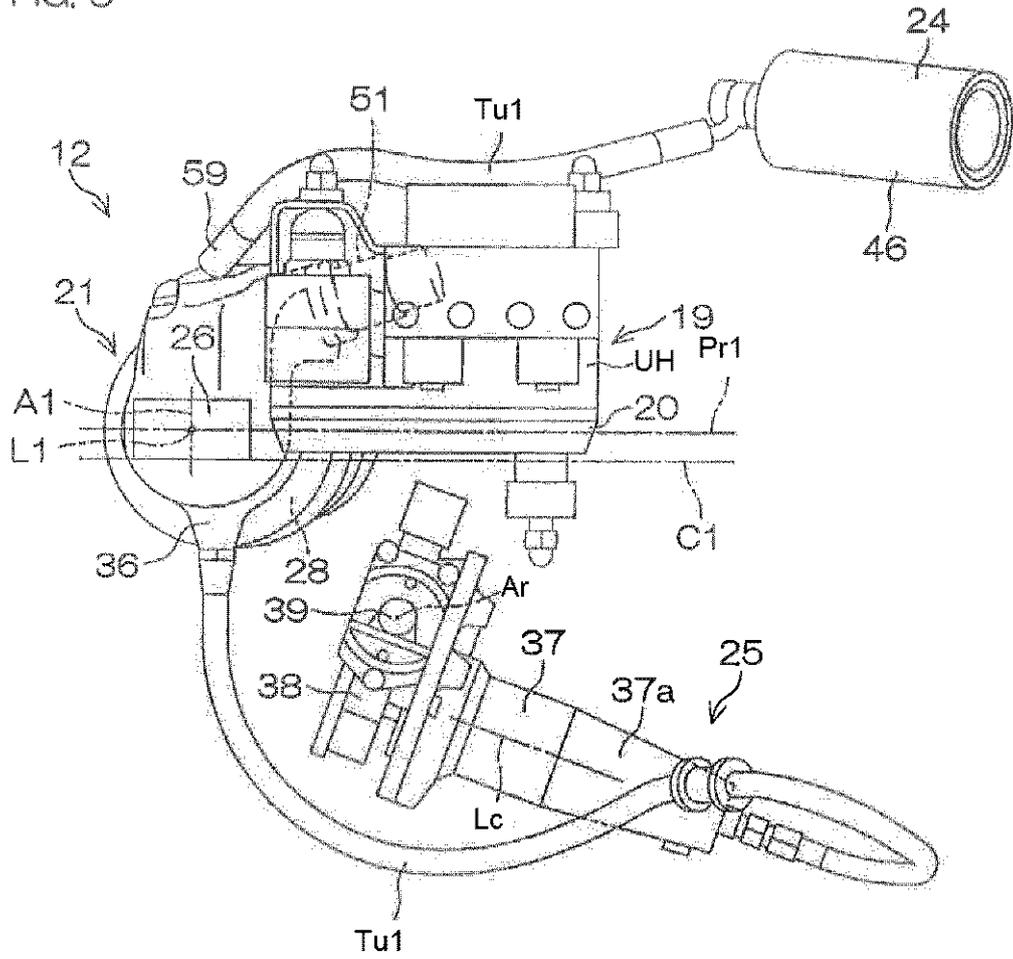


FIG. 10

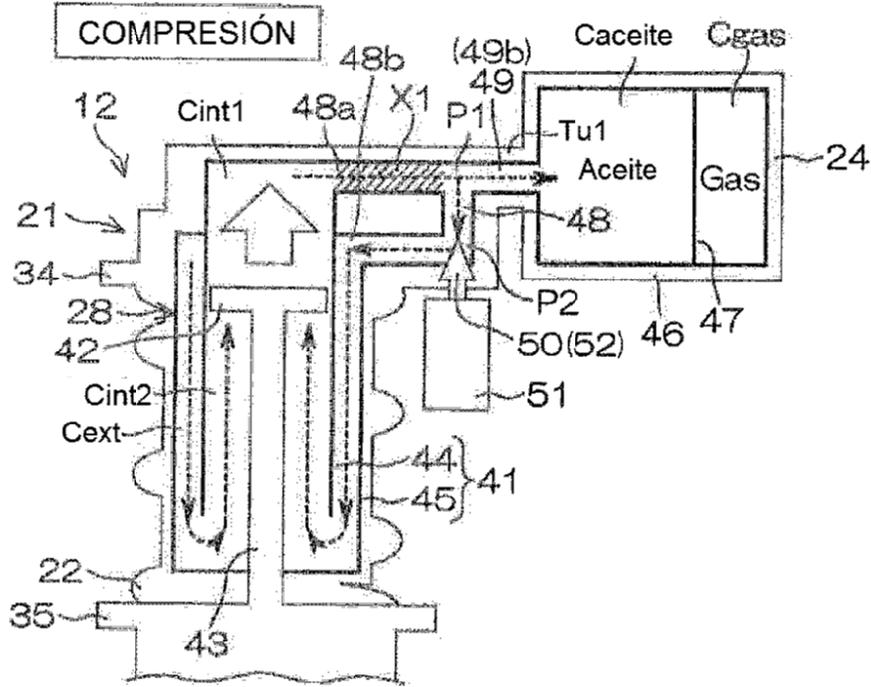
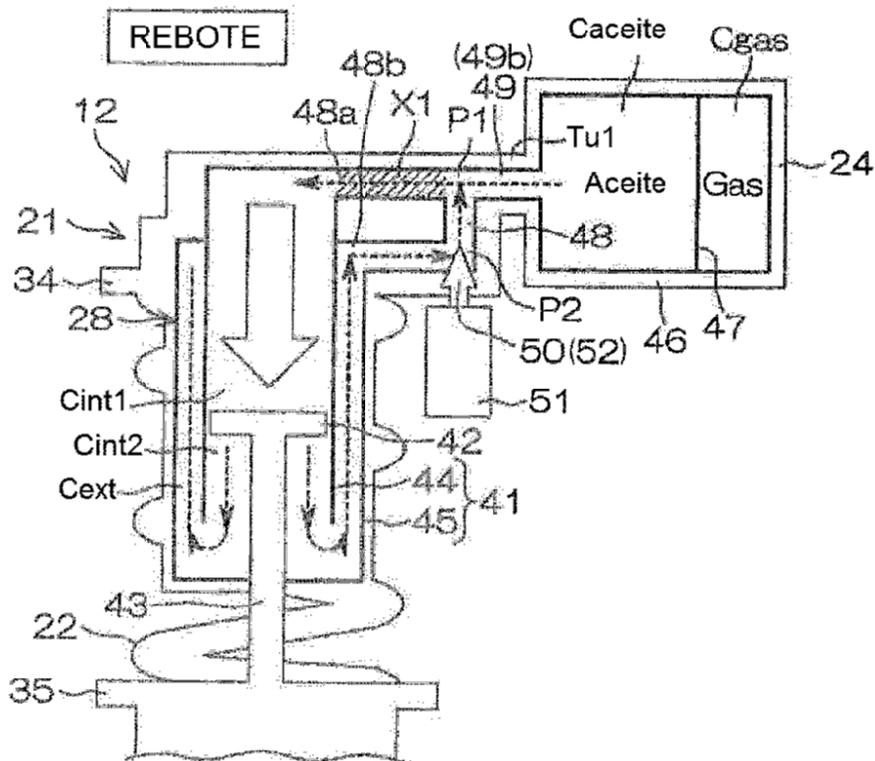


FIG. 11



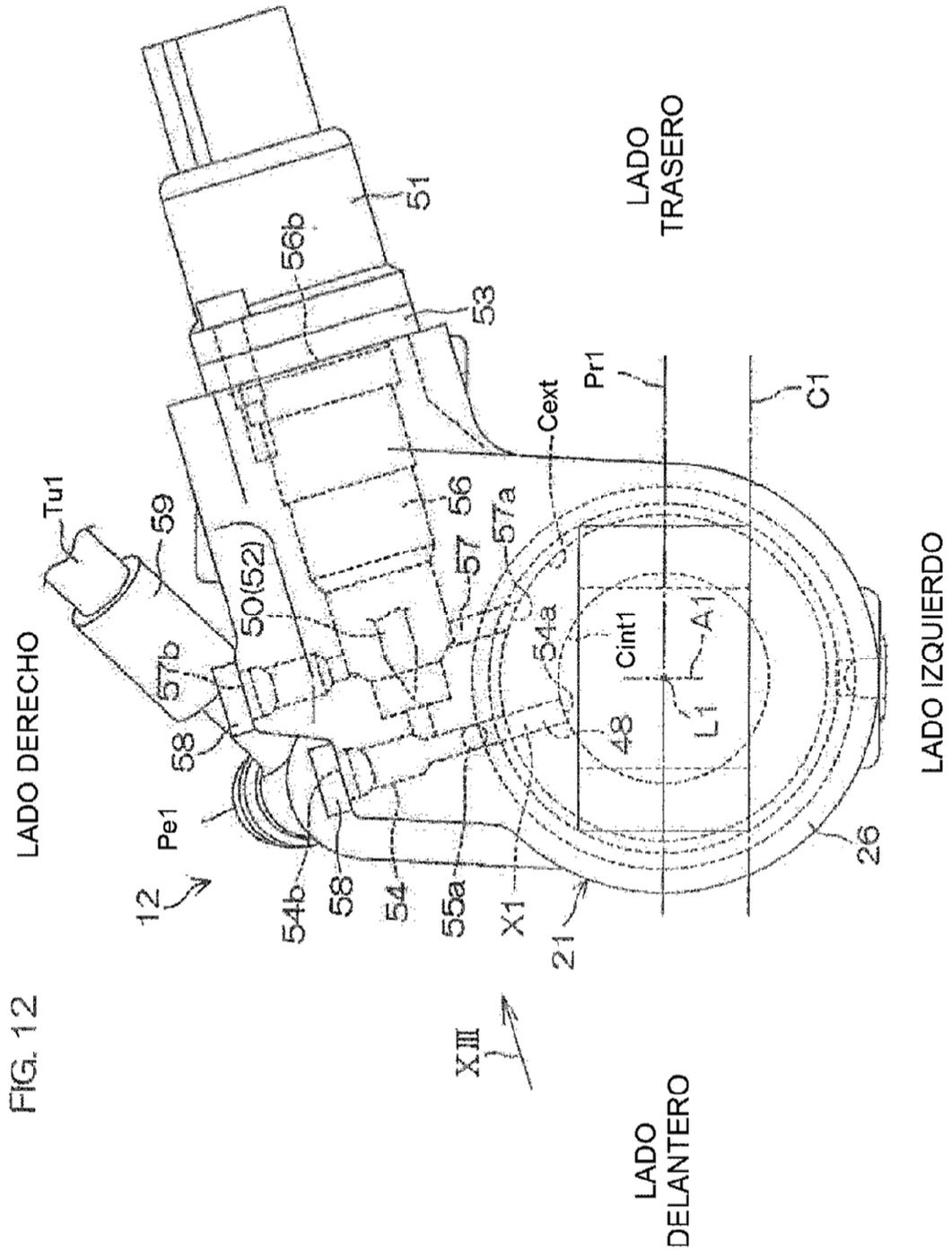


FIG. 13

