

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 604**

51 Int. Cl.:

F02B 77/08 (2006.01)

F01N 11/00 (2006.01)

F02F 1/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2010 E 10173564 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 2295762**

54 Título: **Motor y vehículo del tipo silla de montar que incluye el mismo**

30 Prioridad:

21.08.2009 JP 2009192352
30.07.2010 JP 2010173163

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.02.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

NARA, KAZUHIRO;
KAMINOKADO, HIROYUKI;
NAKAMURA, MICHIHISA;
FUJITA, YASUHIRO y
TSUTSUMI, KIYOTO

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 654 604 T3

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

DESCRIPCIÓN

Motor y vehículo del tipo silla de montar que incluye el mismo

5 [CAMPO DE LA INVENCION]

[0001] La presente invención se refiere a un motor y a un vehículo del tipo de silla de montar que incluye el motor. Más específicamente, la presente invención se refiere a un motor que tiene un sensor de concentración de oxígeno para la detección de una concentración de oxígeno en los gases de escape; y a un vehículo del tipo de silla
10 de montar que incluye el motor.

[ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA]

[0002] Como una técnica convencional de esta categoría, se propone, por ejemplo, en el documento de
15 patente 1, un motor monocilíndrico.

[0003] Haciendo referencia a la Fig. 19(a) y a la Fig. 19(b), el motor monocilíndrico descrito en el documento de patente 1 tiene una culata 1a, que tiene una porción elevada 2a en su superficie circunferencial exterior. Se forma un paso de gas de escape 3a que penetra en la porción elevada 2a. Con esta disposición, un sensor de
20 concentración de oxígeno 4a para la detección de una concentración de oxígeno en los gases de escape se monta sobre la porción elevada 2a, entre una brida de montaje de la cubierta de culata 5a de la culata 1a y la porción elevada 2a de la culata 1a, oblicuamente a un eje del cilindro del motor. Asimismo, el sensor de concentración de oxígeno 4a montado en la porción elevada 2a tiene su porción de detección ubicada en el interior del paso de gases de escape 3a. El sensor de concentración de oxígeno 4a, como el antes mencionado, es calentado por gas de
25 escape a alta temperatura en el paso de gas de escape 3a, y se calienta rápidamente a una temperatura de activación del sensor. Por lo tanto, es posible implementar un sensor de concentración de oxígeno sin calentador.

[0004] Otro ejemplo convencional se describe en el documento de patente 2.

[0005] Haciendo referencia a la Fig. 20, el documento de patente 2 describe un motor monocilíndrico que tiene un espacio 2b para una cadena de distribución para impulsar un eje de distribución en un lado izquierdo de una culata 1b como se ve en la parte delantera en un eje del cilindro. La culata 1b tiene una porción inferior formada con un puerto de gas de escape inclinado hacia la derecha 3b. Con esta disposición, un sensor de concentración de oxígeno 4b para la detección de una concentración de oxígeno en los gases de escape está montado en la culata 1b
35 de manera que la porción de detección del sensor de concentración 4b se encuentra en el interior del puerto de gas de escape 3b. En este motor monocilíndrico, además, el sensor de concentración de oxígeno 4b, se calienta por gas de escape a alta temperatura que pasa a través del puerto de gas de escape 3b, y se calienta rápidamente a una temperatura de activación del sensor. Por lo tanto, es posible implementar un sensor de concentración de oxígeno sin calentador.
40

[0006] Cabe señalar en este caso que, en la Fig. 19 y en la Fig. 20, una dirección del cigüeñal se define como una dirección de izquierda-derecha, una dirección del eje del cilindro se define como una dirección antero-posterior, y una dirección perpendicular a la dirección del cigüeñal y a la dirección del eje de cilindro se define como una dirección arriba-abajo.
45

[DOCUMENTOS EN LA TÉCNICA CONVENCIONAL]

[Documento de patente]

50 **[0007]**

[Documento de patente 1] patente japonesa n.º 4152796

[Documento de patente 2] patente japonesa abierta a inspección pública n.º 2006-183489

55 [RESUMEN DE LA INVENCION]

[Problemas a resolver por la invención]

[0008] Un objeto principal de la presente invención es proporcionar un motor en el que se pueda prevenir un

elemento saliente del sensor de concentración de oxígeno hacia el exterior de la culata y reducir el aumento del tamaño del motor, incluso si se proporciona el sensor de concentración de oxígeno en una posición en la que los gases de escape tienen una alta temperatura en la culata. Otro objeto de la presente invención es proporcionar un vehículo del tipo silla de montar que incluye el motor.

5

[Medios para resolver los problemas]

[0009] Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un motor monocilíndrico o un motor bicilíndrico en V, que incluye: una culata que tiene un cuerpo principal del cabezal y una porción que sobresale que sobresale hacia el exterior del cuerpo principal del cabezal; un rebaje de combustión formado en el cuerpo principal del cabezal; un paso de gases de escape del rebaje de combustión a través de la porción que sobresale para evacuar los gases de escape del rebaje de combustión; y un sensor de concentración de oxígeno que tiene una porción de cuerpo principal y una porción de detección proporcionada en la porción de cuerpo principal, para detectar una concentración de oxígeno en el gas de escape. Con esta disposición, el sensor de concentración de oxígeno está montado en la porción que sobresale, estando la porción de cuerpo principal y la porción de detección superpuestas con la porción que sobresale como se ve en una dirección del eje del cilindro. Además, al menos una parte de la porción de detección se ubica en el interior del paso de gas de escape.

[0010] En la presente invención, la culata tiene un cuerpo principal del cabezal y una porción que sobresale hacia el exterior del cuerpo principal del cabezal. El paso de gas de escape está formado para penetrar en la porción que sobresale. Con esta disposición, el sensor de concentración de oxígeno está montado en la porción que sobresale. La porción de cuerpo principal y la porción de detección se superponen con la porción que sobresale cuando se ve en la dirección del eje del cilindro. Además, al menos una parte de la porción de detección se ubica en el interior del paso de gas de escape. La disposición evita que el sensor de concentración de oxígeno sobresalga hacia el exterior más allá de la culata incluso si el sensor de concentración de oxígeno está montado en una posición donde la temperatura del gas de escape es alta. Por lo tanto, la disposición hace que sea posible reducir el aumento de tamaño en el motor monocilíndrico o en el motor bicilíndrico en V sin sacrificar su característica tradicional que es compacta en la dirección izquierda-derecha. Cabe señalar en este caso que, si bien la culata sobresale hacia el exterior tanto como la porción que sobresale, la disposición permite que el aparato de escape que está montado en la culata se acorte, de modo que no se produce un aumento de tamaño en la estructura externa del motor.

[0011] Preferentemente, el sensor de concentración de oxígeno conforme está montado en la porción que sobresale tiene la porción de cuerpo principal ubicada en una posición más adelantada que la porción de detección. En este caso, es posible evitar que la porción de cuerpo principal interfiera con las aletas de refrigeración de aire del cuerpo del cilindro y/o un cárter, y montar el sensor de concentración de oxígeno fácilmente en la culata sin que sobresalga en la dirección izquierda-derecha.

[0012] Además, preferentemente, el sensor de concentración de oxígeno conforme está montado en la porción que sobresale tiene un eje central paralelo al eje del cilindro. En este caso, es fácil evitar que el sensor de concentración de oxígeno sobresalga hacia el exterior de la culata.

[0013] Además, preferentemente, la porción que sobresale sobresale del cuerpo principal del cabezal al menos en una dirección hacia abajo. En este caso, la disposición permite el uso eficaz del espacio por debajo del cuerpo principal del cabezal, para la porción que sobresale.

[0014] Preferentemente, la porción que sobresale sobresale del cuerpo principal del cabezal en una dirección oblicua hacia abajo cuando se ve en la dirección del eje del cilindro. En este caso, la disposición hace que sea posible formar la culata de forma compacta al tiempo que garantiza una longitud suficiente de la porción que sobresale.

[0015] Además, preferentemente, el sensor de concentración de oxígeno no sobresale más allá del cuerpo principal del cabezal en una dirección izquierda-derecha cuando se ve en la dirección del eje del cilindro. En este caso, la disposición evita con mayor fiabilidad que el sensor de concentración de oxígeno sobresalga hacia el exterior de la culata, creando la posibilidad de reducir aún más el aumento de tamaño en el motor.

[0016] Además, preferentemente, la porción que sobresale tiene una porción de apertura como extremo aguas abajo del paso de gas de escape, y un centro de la porción de apertura no se encuentra en un lado más al exterior que el cuerpo principal del cabezal en una dirección izquierda-derecha cuando se ve en la dirección del eje del cilindro. En este caso, la disposición reduce el elemento saliente de la porción que sobresale hacia el exterior de

la culata, creando la posibilidad de reducir aún más el aumento de tamaño en el motor.

- [0017]** Preferentemente, el cuerpo principal del cabezal tiene una superficie circunferencial exterior con un rebaje que se rebaja hacia el interior del cuerpo principal del cabezal como se ve en la dirección del eje del cilindro, y la porción que sobresale se forma en el rebaje. En este caso, la disposición permite el montaje del sensor de concentración de oxígeno en la porción que sobresale estrechamente con el rebaje, creando la posibilidad de reducir el elemento saliente de la porción que sobresale hacia el exterior de la culata. Por lo tanto, la culata se fabrica de forma compacta.
- 10 **[0018]** Además, preferentemente, el rebaje se rebaja hacia arriba. En este caso, la disposición hace que sea posible formar la culata de forma compacta al tiempo que garantiza una longitud suficiente de la porción que sobresale que se proporciona en el rebaje.
- 15 **[0019]** Además, preferentemente, el rebaje se rebaja lateralmente. En este caso, la disposición hace que sea posible formar la culata de forma compacta al tiempo que garantiza una longitud suficiente de la porción que sobresale que se proporciona en el rebaje.
- [0020]** Preferentemente, el rebaje se forma como una porción de rincón rebajado del cuerpo principal del cabezal. En este caso, la disposición hace que sea posible formar la culata de forma compacta al tiempo que garantiza una longitud suficiente de la porción que sobresale que se proporciona en el rebaje.
- 20 **[0021]** Además, preferentemente, el motor incluye, además, una cubierta de culata proporcionada delante de la culata; y una porción de cubierta del sensor proporcionada en la cubierta de culata para cubrir al menos una porción frontal de la porción de cuerpo principal. En este caso, es posible cubrir la parte delantera y trasera del sensor de concentración de oxígeno con la porción que sobresale y la porción de la cubierta del sensor. Por lo tanto, un vehículo del tipo silla de montar montado con el motor puede proteger al sensor de concentración de oxígeno de piedras que rebotan, etc. de la superficie de la carretera de forma adecuada. Dado que el sensor de concentración de oxígeno montado en la porción que sobresale se superpone con la porción que sobresale cuando se ve en la dirección del eje del cilindro, y se ubica próximo a la culata, la porción de cubierta del sensor no aumenta en tamaño.
- 25 **[0022]** Además, preferentemente, el motor incluye, además, una cubierta de culata proporcionada delante de la culata; la culata tiene una superficie de montaje de la cubierta para el montaje de la cubierta de la culata; la porción que sobresale tiene una superficie de montaje del sensor para el montaje del sensor de concentración de oxígeno; y la superficie de montaje de la cubierta y la superficie de montaje del sensor son paralelas entre sí. En este caso, la disposición hace que sea fácil formar la superficie de montaje de la cubierta y la superficie de montaje del sensor por mecanizado.
- 30 **[0023]** Preferentemente, el motor incluye, además, una cubierta de culata proporcionada delante de la culata; la culata tiene una superficie de montaje de la cubierta para el montaje de la cubierta de la culata; la porción que sobresale tiene una superficie de montaje del sensor para el montaje del sensor de concentración de oxígeno; y la superficie de montaje de la cubierta y la superficie de montaje del sensor se encuentran en un mismo plano. En este caso, la disposición permite el mecanizado simultáneo de la superficie de montaje de la cubierta y la superficie de montaje del sensor, haciendo aún más fácil obtener la culata.
- 35 **[0024]** Además, preferentemente, el motor incluye, además, una cubierta de culata proporcionada delante de la culata; y un cable eléctrico conectado a la porción de cuerpo principal y orientado a lo largo de la cubierta de la culata. En este caso, la disposición hace que sea posible orientar el cable eléctrico lejos del conducto de gas de escape que se forma en la culata. Por lo tanto, el efecto perjudicial de calor de gas de escape desde el paso de gas de escape al cable eléctrico se reduce. La disposición reduce el deterioro del cable eléctrico. Asimismo, orientar el cable eléctrico a lo largo de la cubierta de la culata proporciona una ventaja de un espacio reducido necesario para que el cable eléctrico se extienda en el motor.
- 45 **[0025]** Además, preferentemente, el motor incluye una porción de sujeción prevista en la cubierta de la culata para sujetar el cable eléctrico. En este caso, la disposición hace que el cable se oriente con facilidad, ya que la porción de sujeción hace que sea fácil orientar el cable eléctrico a lo largo de la cubierta de la culata.
- 50 **[0026]** Según el motor ofrecido por la presente invención, es posible evitar que el sensor de concentración de oxígeno sobresalga hacia el exterior de la culata, y por lo tanto reducir el aumento del tamaño del motor. De este modo, la aplicación del motor según la presente invención correspondiente a un vehículo del tipo silla de montar, tal

como una motocicleta, ayuda a reducir el aumento del tamaño del vehículo del tipo silla de montar.

[0027] Preferentemente, el eje de cilindro está inclinado en una dirección oblicua hacia delante y hacia arriba. En este caso, la disposición reduce el elemento saliente del motor en una dirección hacia abajo. Por lo tanto, una configuración de este tipo puede utilizarse adecuadamente para un vehículo del tipo silla de montar que incluye un motor monocilíndrico o bicilíndrico en V.

[0028] En la presente invención, la expresión "hacia el exterior", usada con respecto a la culata, se refiere a todas las direcciones radiales que son perpendiculares al eje del cilindro, incluyendo no sólo las direcciones laterales hacia el exterior (izquierda-derecha), sino también las direcciones externas hacia arriba/hacia abajo.

[0029] Además, la expresión de que la "porción de cuerpo principal y la porción de detección se superponen con la parte que sobresale como se ve en una dirección del eje de cilindro", significa que ni la porción de cuerpo principal ni la porción de detección salen del contorno de la porción que sobresale cuando se ven en una dirección del eje de cilindro.

[0030] El objeto descrito anteriormente y otros objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

[Ventajas de la invención]

[0031] Según la presente invención, un elemento saliente del sensor de concentración de oxígeno hacia el exterior de la culata se puede prevenir y el aumento de tamaño del motor puede reducirse incluso si el sensor de concentración de oxígeno está dispuesto en una posición en la que el gas de escape tiene una temperatura alta en la culata.

[0032] Así, los problemas asociados con las técnicas convencionales pueden ser evitados. Para ser más específicos, el sensor de concentración de oxígeno 4a en el documento de patente 1 no interfiere con una porción de protuberancia 6a que se utiliza para conectar la culata 1a con el cuerpo del cilindro, ni con una cubierta de culata que está dispuesta frente a la culata 1a. Sin embargo, como se muestra en la Fig. 19(b), aunque el sensor de concentración de oxígeno 4a no interfiere con la brida 5a, el sensor de concentración de oxígeno 4a tiene su porción de extremo que sobresale a la izquierda de la culata 1a.

[0033] En el documento de patente 2, el sensor de concentración de oxígeno 4b se extiende hacia la derecha de una porción del lado derecho del puerto de gas de escape 3b, y no interfiere con una porción del lado izquierdo de la culata 1b o la cubierta de la culata. Sin embargo, cuando la culata 1b se ve en la dirección del eje del cilindro, el sensor de concentración de oxígeno 4b tiene su porción de extremo (una porción de extremo derecha en la Fig. 20) que sobresale en gran parte a la derecha de la culata 1b.

[0034] Como se describe, en cualquiera de los motores que se ofrecen en los documentos de patente 1 y 2, el sensor de concentración de oxígeno sobresale a la izquierda o a la derecha de la culata, añadiendo dimensiones extra al motor. Esto resulta especialmente desfavorable en los motores monocilíndricos y en los motores bicilíndricos en V debido a que se pierde su ventaja tradicional de que pueden ser compactos en una dirección izquierda-derecha.

[BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS]

[0035]

La Fig. 1 es una vista lateral izquierda de una motocicleta según una realización de la presente invención.
La Fig. 2 es una vista lateral izquierda de una unidad de potencia, una rueda trasera y su región adyacente.
La Fig. 3 es un dibujo cuando un bastidor de la motocicleta, la unidad de potencia, la rueda trasera y su región adyacente son vistos en la parte delantera, en un eje del cilindro.
La Fig. 4 es un dibujo cuando un motor según una realización de la presente invención se ve en la parte delantera, en un eje del cilindro.
La Fig. 5 es una vista lateral derecha de una porción principal del motor.
La Fig. 6 es una vista en perspectiva de una porción principal del motor.
La Fig. 7 es un dibujo de una sección parcial tomada en las líneas I-I en la Fig. 4.

La Fig. 8 es una vista en sección tomada en las líneas II-II de la Fig. 5.

La Fig. 9 es un dibujo cuando un motor según otra realización de la presente invención se ve en la parte delantera, en un eje del cilindro.

La Fig. 10 es una vista lateral derecha parcialmente no ilustrada, que muestra un ejemplo de un motor montado con una camisa de aire.

La Fig. 11 (a) es un dibujo de una porción principal y una región adyacente de un ejemplo de una cubierta de culata, formada con una porción de cubierta del sensor como se ve en la parte delantera, en un eje de cilindro; y la Fig. 11(b) es una vista en perspectiva de la misma.

La Fig. 12 (a) es un dibujo de una porción principal y una región adyacente de otro ejemplo de cubierta de culata formada con una porción de cubierta del sensor como se ve en la parte delantera, en un eje de cilindro; y la Fig. 12(b) es una vista en perspectiva de la misma.

La Fig. 13 es un dibujo con una sección parcial, que muestra un motor según otra realización de la presente invención.

La Fig. 14 es un dibujo cuando un motor según otra realización de la presente invención se ve en la parte delantera, en un eje del cilindro.

La Fig. 15 es un dibujo de una porción principal, que muestra un sensor de concentración de oxígeno montado en una porción que sobresale en una inclinación.

La Fig. 16 es un dibujo de una sección tomada en las líneas III-III de la Fig. 15.

La Fig. 17(a) es un dibujo cuando un motor bicilíndrico en V según una realización de la presente invención se ve en un lado; y la Fig. 17 (b) es un dibujo cuando el motor se ve desde arriba.

La Fig. 18 es una vista lateral izquierda de una motocicleta según otra realización de la presente invención.

La Fig. 19 (a) y la Fig. 19 (b) son vistas en perspectiva de una culata según el documento de patente 1.

La Fig. 20 es una vista en sección de una culata según el documento de patente 2.

25 [MODOS DE LLEVAR A CABO LA INVENCION]

[0036] En lo sucesivo, las realizaciones de la presente invención se describirán con referencia a los dibujos.

[0037] Cabe señalar en este caso, que cuando se describen los motores según la presente invención, una dirección del cigüeñal se define como una dirección de izquierda-derecha, una dirección del eje de cilindro se define como una dirección antero-posterior, y una dirección perpendicular a la dirección del cigüeñal y a la dirección del eje de cilindro se define como una dirección de arriba-abajo. Al describir las motocicletas según las realizaciones de la presente invención, una dirección de izquierda-derecha, una dirección antero-posterior, y una dirección de arriba-abajo se definen a partir de la posición del motociclista en la motocicleta en un asiento de una motocicleta, estando el motociclista orientado hacia un manillar. En las figuras, una marca de flecha en forma de cruz indica direcciones: una flecha "F" indica hacia adelante, "Rr" indica hacia atrás, "U" indica hacia arriba, "Lo" indica hacia abajo, "R" indica a la derecha, y "L" indica a la izquierda.

[0038] La Fig. 1 es una vista lateral izquierda de una denominada motocicleta tipo *scooter* 10 que incluye un motor 36 según una realización de la presente invención.

[0039] Haciendo referencia a la Fig. 1, la motocicleta 10 incluye un bastidor de la motocicleta 12. En una porción delantera del bastidor de la motocicleta 12, se ubica un manillar 14 dispuesto en una posición superior, y hay una rueda delantera 16 dispuesta en una posición inferior. En una posición trasera por encima del bastidor de la motocicleta 12, se dispone un asiento 18 para el motociclista de la motocicleta. Entre el manillar 14 y el asiento, a lo largo del bastidor de la motocicleta 12, se dispone un reposapiés 20 para que el motociclista repose sus pies. El reposapiés 20 tiene una porción para el pie derecho y una porción para el pie izquierdo para el motorista en el asiento 18, y estas dos porciones son continuas en el mismo nivel. Esta disposición proporciona un gran espacio disponible por encima del reposapiés 20, entre el manillar 14 y el asiento 18. El bastidor de la motocicleta 12 se dispone de manera que pase por debajo del reposapiés 20.

[0040] El bastidor de la motocicleta 12 incluye un par de bastidores 22 dispuestos en una dirección de izquierda-derecha en un espacio entre ellos, (véase la Fig. 3). Los bastidores 22 están separados por una distancia predeterminada en la dirección izquierda-derecha, que se extiende en una dirección oblicua hacia atrás y hacia arriba. El par de bastidores 22 soporta una unidad de potencia 26 de forma pivotante en una dirección de arriba-abajo a través de un mecanismo de conexión 24.

[0041] El mecanismo de conexión 24 tiene un eje oscilante 28 que conecta el par de bastidores 22, y un miembro de conexión 30 que conecta el eje oscilante 28 y la unidad de potencia 26 entre sí y es pivotante en la

dirección de arriba-abajo en torno al eje oscilante 28.

[0042] La unidad de potencia 26 se encuentra bajo el asiento. La unidad de potencia 26 tiene su porción trasera conectada con los bastidores 22 por una unidad de amortiguación trasera 32. La unidad de potencia 26 tiene una porción de extremo trasero provista de una rueda trasera 34.

[0043] La Fig. 2 es una vista lateral izquierda de la unidad de potencia 26, la rueda trasera 34 y su región adyacente. La Fig. 3 es un dibujo cuando el bastidor de la motocicleta 12, la unidad de potencia 26, la rueda trasera 34 y su región adyacente son vistos en la parte delantera, en un eje del cilindro A.

[0044] La unidad de potencia 26 incluye un motor 36 que es de un tipo monocilíndrico refrigerado por aire, por ejemplo; y una caja de transmisión 38 que incorpora el equipo de transmisión de potencia (no ilustrado) que incluye una transmisión, un reductor de velocidad, etc.

[0045] En una vista lateral de la motocicleta 10, el motor 36 atraviesa el bastidor 22. El motor 36 tiene un cigüeñal 40, un cárter 42, un cuerpo de cilindro 44, una culata 46 y una cubierta de culata 48. El cárter 42, el cuerpo del cilindro 44, la culata 46 y la cubierta de culata 48 están en un eje de cilindro A del motor 36, en este orden desde atrás hacia delante, en la dirección antero-posterior de la motocicleta. El cárter 42, el cuerpo del cilindro 44, la culata 46 y la cubierta de culata 48 están conectados con sus miembros adyacentes. Como se muestra en la Fig. 1 y en la Fig. 2, el eje del cilindro A está inclinado en una dirección oblicua hacia delante y hacia arriba con respecto a la dirección antero-posterior de la motocicleta. En esta realización, el eje A está inclinado ligeramente.

[0046] El cárter 42 soporta rotativamente el cigüeñal 40 que se extiende en la dirección izquierda-derecha. Como se muestra en la Fig. 3, el cárter 42 tiene su porción derecha ubicada tras los bastidores 22. Asimismo, el cuerpo del cilindro 44, la culata 46 y la cubierta de culata 48 están ubicados entre el par izquierdo y derecho de bastidores 22 cuando se ve en la dirección del eje del cilindro A de modo que la unidad de potencia 26 sea pivotable en la dirección de arriba-abajo sin interferir con los bastidores 22.

[0047] La caja de transmisión 38 está detrás de los bastidores 22, a la izquierda del cárter 42. La caja de transmisión 38 tiene una porción de extremo trasero, en la cual una rueda trasera 34 está montada de forma giratoria. La rueda trasera 34 está detrás del motor 36, dispuesta uno al lado del otro de la caja de transmisión 38 en dirección de la anchura de la motocicleta. La potencia del motor 36 se transmite a la rueda trasera 34 a través del equipo de transmisión de potencia.

[0048] Como se describirá más tarde, la culata 46 está provista de un sensor de concentración de oxígeno 50 para la detección de una concentración de oxígeno en el gas de escape evacuado de una cámara de combustión 90 (un rebaje de combustión 70 en la culata 46) del motor 36; y un sensor de temperatura del aceite 52 para detectar una temperatura del aceite de motor que fluye en el motor 36. Además, la culata 46 tiene una superficie superior conectada con un aparato de admisión de aire 54 para suministrar aire a la cámara de combustión 90 a través de un paso de admisión de aire 74 del motor 36. La culata 46 tiene una porción inferior conectada con un aparato de escape 56 para evacuar el gas de escape de la cámara de combustión 90 del motor 36 a través de un paso de gas de escape 80.

[0049] Haciendo referencia de la Fig. 4 a la Fig. 8, se detallará el motor 36.

[0050] La Fig. 4 es un dibujo del motor 36 según se ve en la parte delantera, en el eje del cilindro A. La Fig. 5 es una vista lateral derecha de una porción principal del motor 36. La Fig. 6 es una vista en perspectiva de una porción principal del motor 36. La Fig. 7 es un dibujo de una sección parcial tomada en las líneas I-I en la Fig. 4. La Fig. 8 es una vista en sección tomada en las líneas II-II de la Fig. 5.

[0051] El cuerpo del cilindro 44 tiene aletas de refrigeración de aire 58 en sus superficies laterales exteriores, y tiene un orificio del cilindro cilíndrico 60 que se extiende en la dirección del eje del cilindro A en su interior. En el interior del orificio del cilindro 60, un pistón 62 es oscilante. El pistón 62 está conectado con el cigüeñal 40 mediante una biela 64. Se debe observar en esta invención que el eje del cilindro A es un eje central longitudinal del orificio de cilindro 60.

[0052] La culata 46 tiene un cuerpo principal del cabezal 65 y una porción que sobresale 66. La porción que sobresale 66 está en una superficie circunferencial exterior del cuerpo principal del cabezal 65, que sobresale hacia el exterior de la cabeza del cuerpo principal 65. Haciendo referencia a la Fig. 4 y a la Fig. 6, la superficie

circunferencial exterior del cuerpo principal del cabezal 65 tiene un rebaje curvado 68 que se rebaja hacia el interior del cuerpo principal del cabezal 65 como se ve en la dirección del eje del cilindro A. En concreto, el rebaje 68 se rebaja hacia arriba, a un nivel más alto que una superficie inferior 65a del cuerpo principal del cabezal 65. Además, el rebaje 68 se rebaja lateralmente (a una posición más hacia la izquierda que una superficie a la derecha 65b del cuerpo principal del cabezal 65, en la presente realización). Además, el rebaje 68 está formado como una porción del rincón rebajado del cuerpo principal del cabezal 65. En otras palabras, el rebaje 68 se extiende en la dirección del eje del cilindro A en la superficie circunferencial exterior del cuerpo principal del cabezal 65.

10 **[0053]** La porción que sobresale 66 se dispone en el rebaje 68 cuando se ve en la parte delantera en la dirección del eje del cilindro A. Cuando se ve en la parte delantera en la dirección del eje del cilindro A, la porción que sobresale 66 sobresale del cuerpo principal del cabezal 65 en una dirección oblicua hacia la derecha y hacia abajo. Cabe señalar en este caso que el sensor de concentración de oxígeno 50 no sobresale en la dirección izquierda-derecha más allá del cuerpo principal del cabezal 65 cuando se ve en la dirección del eje del cilindro A.

15 **[0054]** Como se muestra en la Fig. 7, el cuerpo principal del cabezal 65, que se incluye en la culata 46, tiene una porción de extremo trasero formada con el rebaje de combustión 70. El rebaje de combustión 70 y la porción de apertura 72 en la superficie superior de la culata 46 se comunican entre sí a través del paso de admisión de aire 74. Una apertura del paso de admisión de aire 74 en una superficie del rebaje de combustión 70 representa un puerto de admisión de aire 76. El aparato de admisión de aire 54 está conectado con la porción de apertura 72. El rebaje de combustión 70 se comunica con una porción de apertura 78 de la porción que sobresale 66 a través del paso de gas de escape 80. Una apertura del paso de gas de escape 80 en una superficie del rebaje de combustión 70 representa un puerto de gas de escape 82. La porción de apertura 78 en la porción que sobresale 66 está conectada con el aparato de escape 56. El aparato de escape 56 tiene una porción de brida 84 en su parte extrema, y la porción de brida 84 está montada sobre la porción que sobresale 66 con pernos roscados 86 y tuercas 88.

20 **[0055]** Haciendo referencia a la Fig. 4, cuando el motor 36 se ve en la parte delantera, en la dirección del eje del cilindro A, el paso de gas de escape 80 en la culata 46 se extiende en una inclinación hacia abajo con respecto a la dirección arriba-abajo (una dirección perpendicular tanto al cigüeñal 40 como al eje del cilindro A). Más específicamente, cuando el motor 36 se ve en la parte delantera, en la dirección del eje del cilindro A, el paso de gas de escape 80, que está formado en la culata 46, se extiende en una dirección oblicua hacia la derecha y hacia abajo de la cámara de combustión 90 (el rebaje de combustión 70) y el puerto de gas de escape 82. Además, la porción de apertura 78 de la porción que sobresale 66, que representa el extremo aguas abajo del paso de gas de escape 80, está inclinada con respecto a la dirección arriba-abajo. Más específicamente, la porción de apertura 78 de la porción que sobresale 66, que representa el extremo aguas abajo del paso de gas de escape 80, está orientada en una dirección hacia la derecha y hacia abajo de forma oblicua. Además, la porción de apertura 78 tiene un centro 79, no se encuentra en un lado más al exterior que el cuerpo principal del cabezal 65 en la dirección izquierda-derecha cuando se ve en la dirección del eje del cilindro A. Como se ha descrito, el paso de gas de escape 80 se forma también en la porción que sobresale 66. El paso de gas de escape 80 se extiende alejándose de un miembro de transmisión 98 y un miembro de rotación 100 (que se describirá más adelante) que se disponen en el lado izquierdo del motor 36. Debe observarse en este caso que la cámara de combustión 90 es un espacio proporcionado por el orificio del cilindro 60, el pistón 62 y el rebaje de combustión 70.

35 **[0056]** En el motor 36, el aire pasa a través del aparato de admisión de aire 54 y el paso de admisión de aire 74, y llega a la cámara de combustión 90. El gas de escape de la cámara de combustión 90 pasa por el paso de gas de escape 80 y el aparato de escape 56 y luego sale al exterior.

40 **[0057]** Haciendo referencia a la Fig. 7, el motor 36 incluye además un aparato de accionamiento de válvula 92, una válvula de admisión de aire 94 y una válvula de escape 96.

50 **[0058]** El aparato de accionamiento de válvula 92 incluye el miembro de transmisión 98, el miembro de rotación 100, un eje de distribución 102, una leva 104 y miembros de brazo 106, 108. El miembro de transmisión 98 incluye una cadena metálica, por ejemplo, y se conecta al cigüeñal 40 y el miembro de rotación 100 entre sí para transmitir la rotación del cigüeñal 40 al miembro de rotación 100. El miembro de rotación 100 se proporciona por una rueda dentada de cadena por ejemplo, y gira por el miembro de transmisión 98. El miembro de rotación 100 gira el eje de distribución 102. El eje de distribución 102 se proporciona con la leva 104, que pivota los miembros del brazo 106, 108. El miembro del brazo 106 acciona la válvula de admisión de aire 94, que abre y cierra el puerto de admisión de aire 76 mientras que el miembro del brazo 108 acciona la válvula de escape 96, que abre y cierra el puerto de gas de escape 82.

- [0059]** La culata 46 tiene una superficie de montaje de la cubierta 110, en la que se monta la cubierta de la culata 48. Como se muestra de la Fig. 4 a la Fig. 6, una pluralidad (dos en la presente realización) de elementos de fijación 111, tales como pernos, se inserta desde una superficie frontal de la cubierta de culata 48 para fijar la cubierta de la culata 48 a la culata 46. Con el montaje de la cubierta de la culata 48 a la superficie de montaje de la cubierta 110 como se describe anteriormente, la disposición elimina la necesidad de una brida que es necesaria para montar la cubierta de culata en la culata 46. Por lo tanto, el sensor de concentración de oxígeno 50 se puede extender en la dirección del eje del cilindro A. Los elementos de sujeción 111 pueden ser proporcionados por elementos de fijación ordinarios tales como pernos roscados y tuercas, remaches, etc.
- 10 **[0060]** La porción que sobresale 66 tiene una superficie de montaje del sensor 112, y el sensor de concentración de oxígeno 50 está montado en la superficie de montaje del sensor 112.
- [0061]** La superficie de montaje de la cubierta 110 y la superficie de montaje del sensor 112 son paralelas entre sí.
- 15 **[0062]** Ahora, se debe prestar atención en este caso a una disposición cuyo sensor de concentración de oxígeno 50, que sirve para detectar una concentración de oxígeno en el gas de escape que pasa por el paso de gas de escape 80 y está montado en la superficie de montaje del sensor 112 de la porción que sobresale 66, se solapa con la porción que sobresale 66 de la culata 46 cuando se ve en la dirección del eje del cilindro A. La expresión "sensor de concentración de oxígeno 50 que se superpone con la porción que sobresale 66 cuando se ve en la dirección del eje del cilindro A" significa que el sensor de concentración de oxígeno 50 no sale del contorno de la porción que sobresale 66 cuando se ve en la dirección del eje del cilindro A. Como se describirá más adelante, un eje central B del sensor de concentración de oxígeno 50 puede ser paralelo al eje del cilindro A, o puede estar inclinado al eje del cilindro A.
- 20 **[0063]** La superficie de montaje del sensor 112 está formada con un orificio de montaje 114, que se comunica con el paso de gases de escape 80 y es paralelo al eje del cilindro A. El orificio de montaje 114 tiene una porción roscada hembra 116.
- 25 **[0064]** El sensor de concentración de oxígeno 50 incluye una porción de cuerpo principal columnar 118 y una porción de detección columnar redonda 120 proporcionada coaxialmente con la porción de cuerpo principal 114 en un extremo de la porción de cuerpo principal 114. El sensor de concentración de oxígeno 50 es columnar, y su longitud axial es mayor que su radio. La porción de cuerpo principal 118 tiene una porción roscada macho 122. En la presente realización, la porción de cuerpo principal 118 tiene diámetros diferentes dependiendo de sus posiciones axiales.
- 30 **[0065]** Cuando el sensor de concentración de oxígeno 50 está montado en la porción que sobresale 66 por enroscado de la porción roscada macho 122 en la porción roscada hembra 116, la porción de detección 120 se inserta en el orificio de montaje 114 y se expone en el paso de gas de escape 80. Como el sensor de concentración de oxígeno 50 está montado en la porción que sobresale 66, la porción de cuerpo principal 118 y la porción de detección 120 se superponen con la porción que sobresale 66 de la culata 46 cuando se ve en la dirección del eje del cilindro A. Asimismo, como se monta en la porción que sobresale 66, el sensor de concentración de oxígeno 50 es dispone a lo largo del rebaje 68. En otras palabras, el sensor de concentración de oxígeno columnar 50 se dispone en la dirección en la que el rebaje 68 se extiende. Una vez que el sensor de concentración de oxígeno 50 está montado, el eje central B del sensor de concentración de oxígeno 50 y el eje del cilindro A son paralelos entre sí, y al menos una parte de la porción de detección 120 se ubica en el interior del paso de gas de escape 80.
- 35 **[0066]** La porción de cuerpo principal 118 tiene otra porción de extremo conectada a un conector 125 de un cable eléctrico 124. En la presente realización, el cable eléctrico 124 es desmontable y se fija a la porción de cuerpo principal 118. La porción de detección 120 del sensor de concentración de oxígeno 50 contiene circonio estabilizado por ejemplo, y está lista para la detección precisa a una temperatura no inferior a la temperatura de activación del sensor predeterminado. Dado que al menos una parte de la porción de detección 120 se ubica dentro del paso de gas de escape 80 donde pasa el gas de escape a alta temperatura, la porción de detección 120 es calentada por el gas de escape. De este modo, el sensor de concentración de oxígeno 50 alcanza rápidamente su temperatura de activación del sensor. Por lo tanto, el sensor de concentración de oxígeno 50 se proporciona por un sensor sin calentador que no necesita ningún medio de calentamiento para calentar la porción de detección 120, de modo que el sensor de concentración de oxígeno 50 es pequeño y barato.
- 40 **[0067]** Las señales de detección procedentes del sensor de concentración de oxígeno 50 se envían al controlador del motor 126 a través del cable eléctrico 124. Basándose en la detección de las señales recibidas, el
- 45

controlador del motor 126 controla la relación aire-combustible del combustible suministrado a la cámara de combustión 90 a un nivel óptimo. Específicamente, el controlador del motor 126 acciona una válvula de inyección de combustible 128 dispuesta en el aparato de admisión de aire 54, mediante el cual se inyecta combustible en el aire suministrado a la cámara de combustión 90.

5

[0068] Asimismo, como se muestra en la Fig. 4, Fig. 6 y Fig. 8, la culata 46 tiene una porción saliente 130 para el montaje del sensor de temperatura del aceite en una superficie lateral de la culata 46. La porción saliente 130 está formada en una región superior en una superficie lateral derecha de la culata 46. La porción saliente 130 tiene un orificio saliente 132, que se comunica con un paso de aceite 134 formado dentro de la culata 46. El paso de aceite 134 es paralelo al eje del cilindro A. Asimismo, dentro de la culata 46, un cojinete 136 está formado por el eje de distribución 102. El cojinete 136 y el orificio saliente 132 se comunican entre sí a través del paso de aceite 138. El sensor de temperatura del aceite 52 está montado en la porción saliente 130 que tiene una disposición tal como se describe.

10

[0069] Como el cigüeñal 40 está soportado por el cárter 42 que gira, una bomba de aceite es accionada a través de una rueda intermedia dentro del cárter 42. Ésta suministra aceite desde la bomba de aceite, a través de un paso de aceite formado en el cárter 42, un paso de aceite formado en una superficie de contacto entre el cárter 42 y el cuerpo del cilindro 44, un paso de aceite formado en el cuerpo del cilindro 44 y el paso de aceite 134 formado en la culata 46, y el eje de distribución 102 y el aparato de accionamiento de válvula 92. El aceite de la bomba de aceite se suministra también al cigüeñal 40 y a un refrigerador de aceite. Como se ha descrito, el aceite se suministra constantemente y con fuerza desde la bomba de aceite a las líneas conectadas directamente a la misma, siempre y cuando el cigüeñal 40 esté girando.

20

[0070] El sensor de temperatura del aceite 52 se coloca cerca de la cámara de combustión 90, donde hay un flujo constante de aceite mientras el cigüeñal 40 está girando. Por lo tanto, es posible detectar una temperatura de la cámara de combustión 90, es decir, una temperatura del motor 36, con precisión con el sensor de temperatura del aceite 52, mientras que el cigüeñal 40 está girando. Los valores detectados por el sensor de temperatura del aceite 52 se utilizan en el establecimiento y la corrección de la cantidad de inyección de combustible.

25

[0071] Según la motocicleta 10 que incluye el motor 36 que se describe, la culata 46 tiene su porción que sobresale 66 en una superficie oblicua hacia la derecha y hacia abajo de una superficie circunferencial exterior del cuerpo principal del cabezal 65, y el paso de gases de escape 80 se extiende desde la cámara de combustión 90 en una dirección oblicua hacia la derecha y hacia abajo para penetrar en la porción que sobresale 66. La porción de apertura 78 en el extremo aguas abajo de la porción que sobresale 66 está orientada en una dirección oblicua hacia la derecha y hacia abajo. Con esta disposición, la porción de cuerpo principal 118 y la porción de detección 120 del sensor de concentración de oxígeno 50 se superponen con la porción que sobresale 66 cuando se ve en la dirección del eje del cilindro A, y al menos una parte de la porción de detección 120 está ubicada dentro del paso de gases de escape 80, una vez que el sensor de concentración de oxígeno 50 se monta en la porción que sobresale 66.

35

[0072] Estas disposiciones evitan que el sensor de concentración de oxígeno 50 sobresalga a una posición más hacia el exterior (sobre todo en la dirección izquierda-derecha) que la culata 46, incluso si el sensor de concentración de oxígeno 50 está montado en la porción que sobresale 66 de la culata 46 donde la temperatura del gas de escape es alta. Por lo tanto, el motor monocilíndrico 36 no pierde su característica de compactibilidad en la dirección izquierda-derecha. Las disposiciones hacen que sea posible reducir el aumento del tamaño en el motor monocilíndrico 36. El sensor de concentración de oxígeno 50 no sobresale más allá de la cubierta de culata 48 en la dirección hacia adelante. Las disposiciones, por lo tanto, también impiden que el sensor de concentración de oxígeno 50 sobresalga en las direcciones antero-posterior del motor 36. Además, en el motor 36, el aparato de accionamiento de válvula 92 tiene su porción de extremo delantero ubicada más adelante que el paso de gas de escape 80. Como resultado, hay una distancia suficientemente larga desde la superficie de montaje de sensor 112 de la porción que sobresale 66 a la superficie delantera de la cubierta de culata 48 en la dirección del eje del cilindro A. Más específicamente, la distancia desde la superficie de montaje del sensor 112 de la porción que sobresale 66 a la superficie frontal de la cubierta de la culata 48 en la dirección del eje del cilindro A es más larga que una porción del sensor de concentración de oxígeno 50 expuesta desde la superficie de montaje del sensor 112. Por lo tanto, el cable eléctrico 124 conectado al sensor de concentración de oxígeno 50 no sobresale excesivamente delante del motor 36. La disposición puede reducir el espacio necesario para orientar el cable eléctrico 124. Debe observarse en este caso que, aunque la culata 46 sobresale hacia el exterior tanto como la porción que sobresale 66, la disposición permite que el aparato de escape 56 que está montado en la culata 46 se acorte un máximo, por lo que no se produce aumento alguno de tamaño en la estructura exterior del motor.

45

50

55

[0073] Especialmente, en el motor 36 según la presente realización, la distancia desde la superficie de montaje del sensor 112 de la porción que sobresale 66 a la superficie frontal de la cubierta de la culata 48 en la dirección del eje del cilindro A es suficientemente larga, y el sensor de concentración de oxígeno 50 es columnar, siendo su longitud axial mayor que su radio. En tal disposición, es fácil disponer el sensor de concentración de oxígeno 50 en la culata 46 de manera que se superponga con la porción que sobresale 66 cuando se ve en la dirección del eje del cilindro A, y la presente invención resulta particularmente ventajosa.

[0074] Una vez que el sensor de concentración de oxígeno 50 está montado en la porción que sobresale 66, la porción de cuerpo principal 118 se ubica en una posición más hacia delante que la porción de detección 120. Por lo tanto, es posible evitar que la porción de cuerpo principal 118 interfiera con las aletas de refrigeración de aire 58 del cuerpo de cilindro 44 y/o el cárter 42, creando la posibilidad de montar el sensor de concentración de oxígeno 50 con facilidad en la culata 46 sin sobresalir en la dirección izquierda-derecha.

[0075] Como está montado en la culata 46, el eje central B del sensor de concentración de oxígeno 50 es paralelo al eje del cilindro A. La disposición hace que sea fácil evitar que el sensor de concentración de oxígeno 50 sobresalga en la dirección izquierda-derecha y en la dirección descendente.

[0076] La porción que sobresale 66 sobresale del cuerpo principal del cabezal 65 al menos en una dirección descendente. La disposición permite el uso eficaz del espacio bajo el cuerpo principal del cabezal 65, para la porción que sobresale 66.

[0077] La porción que sobresale 66 sobresale en una dirección oblicua descendente del cuerpo principal del cabezal 65 cuando se ve en la dirección del eje del cilindro A. La disposición crea la posibilidad de formar la culata 46 de forma compacta al tiempo que garantiza una longitud suficiente de la porción que sobresale 66.

[0078] El sensor de concentración de oxígeno 50 no sobresale en la dirección izquierda-derecha más allá del cuerpo principal del cabezal 65 cuando se ve en la dirección del eje del cilindro A. La disposición evita de manera más fiable que el sensor de concentración de oxígeno 50, sobresalga hacia el exterior de la culata 46, por lo que es posible reducir aún más el aumento de tamaño en el motor 36.

[0079] La porción que sobresale 66 tiene la porción de apertura 78, que representa el extremo aguas abajo del paso de gas de escape 80, y la porción de apertura 78 tiene su centro 79, que no se encuentra en un lado más al exterior que el cuerpo principal del cabezal 65 en la dirección izquierda-derecha cuando se ve en la dirección del eje del cilindro A. La disposición reduce el elemento saliente de la porción que sobresale 66 hacia el exterior de la culata 46, creando la posibilidad de reducir aún más el aumento dimensional en el motor 36.

[0080] La superficie circunferencial exterior del cuerpo principal del cabezal 65 tiene el rebaje 68 que se rebaja hacia el interior del cuerpo principal del cabezal 65 como se ve en la dirección del eje del cilindro A, y la porción que sobresale 66 se forma en el rebaje 68. Tal disposición como la que está por encima permite el montaje del sensor de concentración de oxígeno 50 en la porción que sobresale 66 cercana al rebaje 68, creando la posibilidad de reducir el elemento saliente de la porción que sobresale 66 hacia el exterior de la culata 46. Por lo tanto, la culata 46 se puede hacer de forma compacta.

[0081] El rebaje 68 se rebaja hacia arriba y lateralmente. Además, el rebaje 68 está formado como una porción del rincón rebajado del cuerpo principal del cabezal 65. La disposición hace que sea posible formar la culata 46 de forma compacta al tiempo que garantiza una longitud suficiente para la porción que sobresale 66 que está formada en el rebaje 68.

[0082] La superficie de montaje de la cubierta 110 y la superficie de montaje del sensor 112 son paralelas entre sí. La disposición hace que sea fácil formar la superficie de montaje de la cubierta 110 y la superficie de montaje del sensor 112 por mecanizado.

[0083] El eje del cilindro A está inclinado en una dirección oblicua hacia delante y hacia arriba. Esto hace que sea posible reducir el elemento saliente hacia abajo del motor 36. Por lo tanto, una configuración de este tipo puede utilizarse adecuadamente para un vehículo del tipo silla de montar que incluye un motor monocilíndrico o bicilíndrico en V.

[0084] Cabe señalar en este caso que, aunque la realización descrita anteriormente utiliza un mecanismo de conexión 24, la unidad de potencia 26 puede estar montada directamente en el bastidor de la motocicleta 12, de

manera pivotante en la dirección arriba-abajo sin utilizar el mecanismo de conexión 24.

[0085] El miembro de transmisión 98 puede ser proporcionado por una correa de caucho por ejemplo. En este caso, el miembro de rotación 90 será proporcionado por una polea.

5

[0086] La Fig. 9 es un dibujo cuando un motor 36a según otra realización de la presente invención se ve en la parte delantera, en un eje del cilindro A.

[0087] En el motor 36a, el sensor de concentración de oxígeno 50 se reemplaza con un sensor de concentración de oxígeno 50a que tiene un cable eléctrico 124a; el cable eléctrico 124 se reemplaza con un cable eléctrico 124b; y las porciones de sujeción 140 se forman en la cubierta de la culata 48. Otras configuraciones son idénticas al motor 36 de la Fig. 4 a la Fig. 7, de modo que en este caso no se dará una descripción repetitiva.

10

[0088] El sensor de concentración de oxígeno 50a tiene una porción de cuerpo principal 118a. Un extremo del cable eléctrico 124a está conectado a un interior de la porción de cuerpo principal 118a, y el cable eléctrico 124a se extiende en la porción de cuerpo principal 118a. El otro extremo del cable eléctrico 124a está conectado con el controlador del motor 126 a través del cable eléctrico 124b. Cabe señalar en este caso que los cables eléctricos 124a y 124b tienen conectores 125a y 125b, respectivamente. La conexión de los conectores 125a y 125b entre sí establece una conexión entre los cables eléctricos 124a y 124b.

15

[0089] La cubierta de culata 48 tiene su superficie frontal provista de una pluralidad (cuatro en la presente realización) de porciones de sujeción 140. Estas porciones de sujeción 140 sujetan el cable eléctrico 124a que está conectado a la porción de cuerpo principal 118 del sensor de concentración de oxígeno 50a. Las porciones de sujeción 140 pueden formarse de forma íntegra con la cubierta de culata 48 o por separado como partes individuales. Además, las porciones de sujeción 140 pueden ser proporcionadas por un adhesivo o una cinta adhesiva que presiona el cable eléctrico 124a en la cubierta de culata 48. Además, las porciones de sujeción 140 pueden ser proporcionadas por estructuras generalmente en forma de C o en forma de U a través de las cuales se inserta el cable eléctrico 124a y se mantiene de ese modo. También, como se indica por líneas de trazos largos y cortos alternos en la Fig. 9, las porciones de sujeción 140 pueden estar formadas en la superficie lateral derecha de la cubierta de la culata 48. Además, las porciones de sujeción 140 pueden formarse en cualquiera de la superficie lateral izquierda, una superficie superior y una superficie inferior de la cubierta de la culata 48.

20

[0090] Las porciones de sujeción 140 que sujetan el cable eléctrico 124a lo largo de la cubierta de la culata 48, como se describe, hacen posible guiar el cable eléctrico 124a lejos del paso de gas de escape 80 que se forma en la culata 46. Por lo tanto, el efecto perjudicial del calor de gas de escape del paso de gas de escape 80 al cable eléctrico 124a se ve reducido ahora. La disposición reduce el deterioro del cable eléctrico 124a. Orientando el cable eléctrico 124a a lo largo de la cubierta de la culata 48 también se proporciona una ventaja de reducción de espacio para el cable eléctrico 124a fuera del motor 36a. Además, el uso de las porciones de sujeción 140 hace que guiar el cable eléctrico 124a sea fácil.

35

40

[0091] Cabe señalar en este caso que las porciones de sujeción 140 pueden ser utilizadas en la realización anterior. En este caso, las porciones de sujeción 140 mantienen el cable eléctrico 124 que está conectado con el sensor de concentración de oxígeno 50.

[0092] La Fig. 10 es una vista lateral derecha parcialmente no ilustrada, que muestra el motor 36 montado con una camisa de aire 142.

45

[0093] Como se ejemplifica en la Fig. 10, el motor 36 mostrado en la Fig. 4 a la Fig. 7 puede estar provisto de una camisa de aire 142; la camisa de aire 142 puede tener su superficie formada con porciones de sujeción 140; y el cable eléctrico 124 conectado al sensor de concentración de oxígeno 50 puede estar sujetado por las porciones de sujeción 140. Además, las porciones de sujeción 140 pueden proporcionarse en la culata 46.

50

[0094] La Fig. 11 (a) es un dibujo de una porción principal y una región adyacente de la cubierta de culata 48 formada con una porción de cubierta del sensor 144 como se ve en la parte frontal en el eje del cilindro A. La Fig. 11(b) es una vista en perspectiva de la misma.

55

[0095] Como se muestra en la Fig. 11 (a) y la Fig. 11 (b), la porción de cubierta del sensor 144 puede estar formada de forma íntegra con la cubierta de culata 48, en una porción de rincón de la cubierta de la culata 48 cercana al sensor de concentración de oxígeno 50.

- [0096]** La porción de cubierta del sensor 144 tiene una porción frontal de cubierta 146 que cubre una porción frontal de la porción de cuerpo principal 118 del sensor de concentración de oxígeno 50; y una porción lateral de cubierta 148 que cubre parcialmente una superficie externa de la porción de cuerpo principal 118. Tenga en cuenta que la expresión "hacia el exterior" de la porción de cuerpo principal 118 se refiere a todas las direcciones radiales que son perpendiculares al eje central B del sensor de concentración de oxígeno 50 y que se extienden radialmente hacia el exterior desde el eje central B.
- [0097]** Una motocicleta 10 montada con un motor 36 que tiene una cubierta de culata 48 formada con la porción de cubierta del sensor 144 puede proteger el sensor de concentración de oxígeno 50 apropiadamente, de piedras que rebotan, etc. procedentes de la superficie de la carretera. El sensor de concentración de oxígeno 50 montado en la culata 66 se superpone con la porción que sobresale 66 como se ve en la dirección del eje del cilindro A, y está en proximidad de la culata 46. Por lo tanto, la porción de cubierta del sensor 144 no aumenta en tamaño.
- [0098]** La Fig. 12 (a) es un dibujo de una porción primaria y una región adyacente de la cubierta de culata 48 formada con una porción de cubierta del sensor 144a como se ve en la parte frontal en el eje del cilindro A. La Fig. 12(b) es una vista en perspectiva de la misma.
- [0099]** Como se muestra en la Fig. 12 (a) y la Fig. 12 (b), la porción cubierta del sensor 144a, que es una parte separada, se puede montar con elementos de fijación 150, tales como pernos, a una porción de rincón de la cubierta de la culata 48 cerca del sensor de concentración de oxígeno 50. La porción de cubierta del sensor 144a tiene una porción frontal de cubierta 146a que cubre una porción frontal de la porción de cuerpo principal 118 del sensor de concentración de oxígeno 50; y una porción lateral de cubierta 148a que cubre parcialmente una superficie externa de la porción de cuerpo principal 118.
- [0100]** De nuevo, en este caso, la disposición proporciona las mismas ventajas que ofrece el caso en que el motor 36 tiene la cubierta de la culata 48 formada con la porción de cubierta del sensor 144.
- [0101]** Cabe señalar en este caso que los elementos de sujeción 150 no se limitan a tornillos, pero puede ser cualquier elemento de fijación que sea capaz de proporcionar una fijación apropiada. La cubierta de la culata 48 puede estar provista de un tope de rotación (no ilustrado), formado como un elemento saliente por ejemplo, con el fin de impedir la rotación de la porción de cubierta del sensor 144a que está montada en la cubierta de la culata 48.
- [0102]** En los casos en que el sensor de concentración de oxígeno es proporcionado por el sensor de concentración de oxígeno 50a en la Fig. 9, las cubiertas del sensor 144, 144a pueden estar formadas en la cubierta de culata 48.
- [0103]** Además, las porciones de cubierta del sensor 144, 144a pueden tener sólo las porciones frontales de cubierta 146, 146a respectivamente, para cubrir al menos una porción frontal de la porción de cuerpo principal 118 del sensor de concentración de oxígeno 50.
- [0104]** La Fig. 13 es un dibujo, con una sección parcial, de un motor 36b según otra realización de la presente invención.
- [0105]** Haciendo referencia a la Fig. 13, el motor 36b motor incluye una culata 46a, donde una superficie de montaje de la cubierta 110 para montar la cubierta de la culata 48 y una superficie de montaje de sensor 112a para montar el sensor de concentración de oxígeno 50 están en el mismo plano. Específicamente, la superficie de montaje de la cubierta 110 y la superficie de montaje del sensor 112a están niveladas entre sí. Otras configuraciones son idénticas al motor 36 en la Fig. 7, de modo que no se dará en este caso una descripción repetitiva.
- [0106]** En este caso, la disposición permite el mecanizado simultáneo de la superficie de montaje de la cubierta 110 y la superficie de montaje del sensor 112a, lo que hace aún más fácil obtener la culata 46a.
- [0107]** La Fig. 14 es un dibujo cuando un motor 36c según otra realización de la presente invención se ve en parte delantera, en un eje del cilindro A.
- [0108]** En el motor 36c mostrado en la Fig. 14, la culata 46 que tiene la porción que sobresale 66 se reemplaza con una culata 46b que tiene una porción que sobresale 66a.

- [0109]** Cuando el motor 36c se ve en la parte delantera en el eje del cilindro A, la porción que sobresale 66a sobresale hacia abajo de la culata 46b, y el extremo aguas abajo del paso de gas de escape 80a representado por una porción de apertura 78a está orientado en una dirección oblicua hacia la izquierda y hacia abajo. Además, la culata 46b está formada con un paso de gas de escape 80a, que se extiende hacia abajo desde una cámara de 5 combustión 90 y un puerto de gas de escape 82. Otras configuraciones son idénticas al motor 36 en la Fig. 4, de modo que en este caso no se dará una descripción repetitiva.
- [0110]** El motor 36c proporciona las mismas ventajas que el motor 36.
- 10 **[0111]** La Fig. 15 es un dibujo de una porción principal, que muestra un sensor de concentración de oxígeno 50 montado en una porción que sobresale 66 en una inclinación. La Fig. 16 es un dibujo de una sección tomada en las líneas III-III de la Fig. 15.
- [0112]** Como se muestra en la Fig. 15 y la Fig. 16, el sensor de concentración de oxígeno 50 puede estar 15 inclinado de modo que su eje central B está desviado con respecto al eje del cilindro A. Para un fin comparativo, las líneas de trazos largos y cortos alternos muestran el sensor de concentración de oxígeno 50 que está dispuesto de manera que su eje central B sea paralelo al eje del cilindro A.
- [0113]** El ángulo del eje central B con respecto al eje del cilindro A es discrecional, siempre que la porción de 20 cuerpo principal 118 y la porción de detección 120 del sensor de concentración de oxígeno 50 se superponga con la porción que sobresale 66 de la culata 46 cuando se ve en la dirección del eje del cilindro A. En otras palabras, con referencia a la Fig. 16, el sensor de concentración de oxígeno 50 puede estar inclinado en el eje del cilindro A, dentro de un intervalo en que la porción de cuerpo principal 118 y la porción de detección 120 no estén fuera de un intervalo definido por una línea C y una línea D. La línea C se pone en contacto con un extremo de la porción que 25 sobresale 66, y es paralela al eje del cilindro A mientras que la línea D se pone en contacto con el otro extremo de la porción que sobresale 66, y es paralela al eje del cilindro A.
- [0114]** Cabe señalar en este caso que el requisito es sólo que la parte de cuerpo principal 118 se encuentre entre la línea C y la línea D cuando se ven en la dirección del eje del cilindro A. El cable eléctrico 124 (124a) 30 conectado con la porción de cuerpo principal 118 no tiene que encontrarse entre la línea C y la línea D.
- [0115]** La Fig. 17 (a) es un dibujo cuando un motor bicilíndrico en V 36d según otra realización de la presente invención se ve lateralmente. La Fig. 17 (b) es un dibujo cuando el motor 36d se ve desde arriba.
- 35 **[0116]** En el motor 36d, cada una de las dos culatas 46 está provista del sensor de concentración de oxígeno 50. El sensor de concentración de oxígeno 50 puede estar montado en sólo una de las culatas 46 en los dos cilindros, para controlar el motor 36d.
- [0117]** Como se ha descrito, la presente invención es aplicable no sólo a los motores monocilíndricos, sino 40 también a los motores bicilíndricos en V en los que una pluralidad de cilindros no se alinea en la dirección izquierda-derecha.
- [0118]** La Fig. 18 es una vista lateral izquierda de una motocicleta 10a según otra realización de la presente invención. 45
- [0119]** La motocicleta 10a es una llamada motocicleta tipo *underbone* en el que un motor 36e está dispuesto bajo un bastidor de la motocicleta 152.
- [0120]** Haciendo referencia a la Fig. 18, la motocicleta 10a incluye un bastidor de la motocicleta 152. El 50 bastidor de la motocicleta 152 incluye un tubo colector 154, un bastidor principal 156 y un bastidor de asiento 158. El tubo colector 154 se encuentra en una porción de extremo delantero del bastidor de la motocicleta 152, en un centro lateral del mismo. El bastidor principal 156 se extiende desde el tubo colector 154 en una dirección oblicua hacia atrás y hacia abajo en un plano central lateral. El bastidor de asiento 158 se extiende desde el bastidor principal 156 en una dirección oblicua hacia atrás y hacia arriba. 55
- [0121]** El tubo colector 154 soporta una forqueta frontal 160 orientable en la dirección izquierda-derecha, y la forqueta frontal 160 soporta de forma giratoria una rueda delantera 162 en su porción de extremo inferior. La forqueta frontal 160 tiene su porción de extremo superior provisto de un manillar de dirección 164.

- [0122]** El motor 36e es un motor monocilíndrico refrigerado por aire, soportado por el bastidor principal 156 desde arriba, con su cigüeñal 166 orientado en la dirección lateral de la motocicleta. El motor 36e se fija al bastidor de la motocicleta 152 y no gira en el mismo. El motor 36e tiene una porción de extremo trasero, que soporta un brazo trasero 168 de manera pivotante en una dirección arriba-abajo, y el brazo trasero 168 tiene una porción de extremo trasero, que soporta una rueda trasera 170. Un asiento 172 está dispuesto encima del bastidor de asiento 158. El bastidor de la motocicleta 152 y el motor 36e tienen sus lados izquierdo y derecho cubiertos por una cubierta de carrocería 174.
- [0123]** El motor 36e incluye un cárter 176 que incorpora un cigüeñal 166 y una transmisión (no ilustrada); un cuerpo de cilindro 44; una culata 46 y una cubierta de culata 48. El cuerpo del cilindro 44, la culata 46 y la cubierta de culata 48 son idénticos a los incluidos en el motor 36.
- [0124]** El cárter 176, el cuerpo del cilindro 44, la culata 46 y la cubierta de culata 48 están en un eje de cilindro A del motor 36e, en este orden, desde atrás hacia delante, en la dirección antero-posterior de la motocicleta. El cárter 176, el cuerpo del cilindro 44, la culata 46 y la cubierta de culata 48 están conectados a sus miembros adyacentes. El eje del cilindro A está inclinado en una dirección oblicua hacia delante y hacia arriba con respecto a la dirección antero-posterior de la motocicleta. En esta realización, el eje A está inclinado ligeramente. En la motocicleta 10a, la rueda trasera 170 está impulsada por una cadena.
- [0125]** La culata 46 tiene una superficie superior conectada a un aparato de admisión de aire 178, que se comunica con un paso de admisión de aire 74. Además, al igual que el motor 36 en la Fig. 4, la culata 46 tiene una porción que sobresale 66 conectada a un aparato de escape 56, que se comunica con un paso de gases de escape 80.
- [0126]** La motocicleta 10a que incluye el motor 36e también proporciona las mismas ventajas que las proporcionadas por la motocicleta 10.
- [0127]** Cabe señalar en este caso que un motor tal como los motores 36a a 36d; una cubierta de culata provista de una cubierta del sensor como se muestra en la Fig. 11 y la Fig. 12; y un sensor de concentración de oxígeno inclinado con respecto al eje del cilindro A, como se muestra en la Fig. 15 y la Fig. 16, también se puede aplicar a la motocicleta 10a.
- [0128]** En las realizaciones descritas anteriormente, no hay ninguna limitación específica para el ángulo formado por el eje del cilindro A y la dirección antero-posterior de la motocicleta. El ángulo puede ser un grado cero. Específicamente, el cilindro del eje A puede ser idéntico a la dirección antero-posterior de la motocicleta. La presente invención es aplicable a un motor cuyo eje de cilindro A está en la dirección vertical o también esencialmente vertical. Además, el motor según la presente invención puede ser de un tipo refrigerado por líquido.
- [0129]** El sensor de concentración de oxígeno 50 puede estar montado en la porción que sobresale 66 de modo que la porción de cuerpo principal 118 se encuentra en una posición más hacia atrás que la porción de detección 120. En este caso, una porción delantera y una porción trasera de la porción de cuerpo principal 118 están cubiertas por la culata 46 y el cárter 42, respectivamente. Una motocicleta montada con un motor que tiene el sensor de concentración de oxígeno 50 puede proteger el sensor de concentración de oxígeno 50 apropiadamente, de piedras que rebotan, etc. procedentes de la superficie de la carretera. La porción de cuerpo principal 118 incluido en el sensor de concentración de oxígeno 50 puede tener un diámetro generalmente constante. El diámetro de la porción de detección 120 puede ser diferente en función de sus posiciones axiales. Esto también se aplica al sensor de concentración de oxígeno 50a.
- [0130]** El sensor de concentración de oxígeno empleado en la presente invención puede ser cualquiera de tipo sin calentador y tipo equipado con calentador. Incluso si el sensor de concentración de oxígeno es proporcionado por un tipo equipado con calentador, el consumo de energía por el sensor de concentración de oxígeno puede reducirse.
- [0131]** El rebaje formado a lo largo del sensor de concentración de oxígeno en la superficie circunferencial exterior de la culata no se limita a tener forma curvada. Por ejemplo, el rebaje puede tener una forma de V formada por el corte de la porción de rincón de la superficie circunferencial exterior de la culata en la dirección del eje del cilindro.
- [0132]** La posición del paso de gas de escape formada en la culata se puede determinar apropiadamente según el requisito de diseño para el vehículo del tipo silla de montar en la que el motor está montado.

[0133] La porción que sobresale sobresale preferentemente al menos en una dirección hacia abajo, del cuerpo principal del cabezal. Por ejemplo, cuando se ve en la dirección del eje de cilindro, la porción que sobresale puede sobresalir del cuerpo principal del cabezal en cualquier dirección oblicua hacia la derecha y hacia abajo; una 5 dirección hacia abajo; y una dirección oblicua hacia la izquierda y hacia abajo.

[0134] En las realizaciones descritas anteriormente, la descripción se hizo para casos en que los motores según la presente invención se aplican a una motocicleta tipo *scooter* mostrada en la Fig. 1, y a una motocicleta tipo *underbone* (un tipo de cilindro horizontal) mostrada en la Fig. 18. Sin embargo, la presente invención no se limita a 10 estas. El motor según la presente invención es aplicable a motocicletas de otros tipos, tales como motocicleta tipo en la que el motor no es del tipo de cilindro horizontal. Además, el motor según la presente invención es aplicable a cualesquiera otros vehículos del tipo silla de montar incluyendo motos de nieve, vehículos todo terreno, etc.

[0135] La aplicación del motor según la presente invención a un vehículo del tipo silla de montar hace que 15 sea posible reducir el aumento del tamaño del motor y reducir el aumento del tamaño del vehículo del tipo silla de montar, incluso si se proporciona el sensor de concentración de oxígeno en una posición donde el gas de escape tiene una temperatura alta en la culata.

[0136] La presente invención se describe hasta la fecha en términos de realizaciones preferidas, es obvio que 20 estas pueden variar de muchas maneras dentro del alcance y el espíritu de la presente invención. El alcance de la presente invención sólo está limitado por las reivindicaciones anexas.

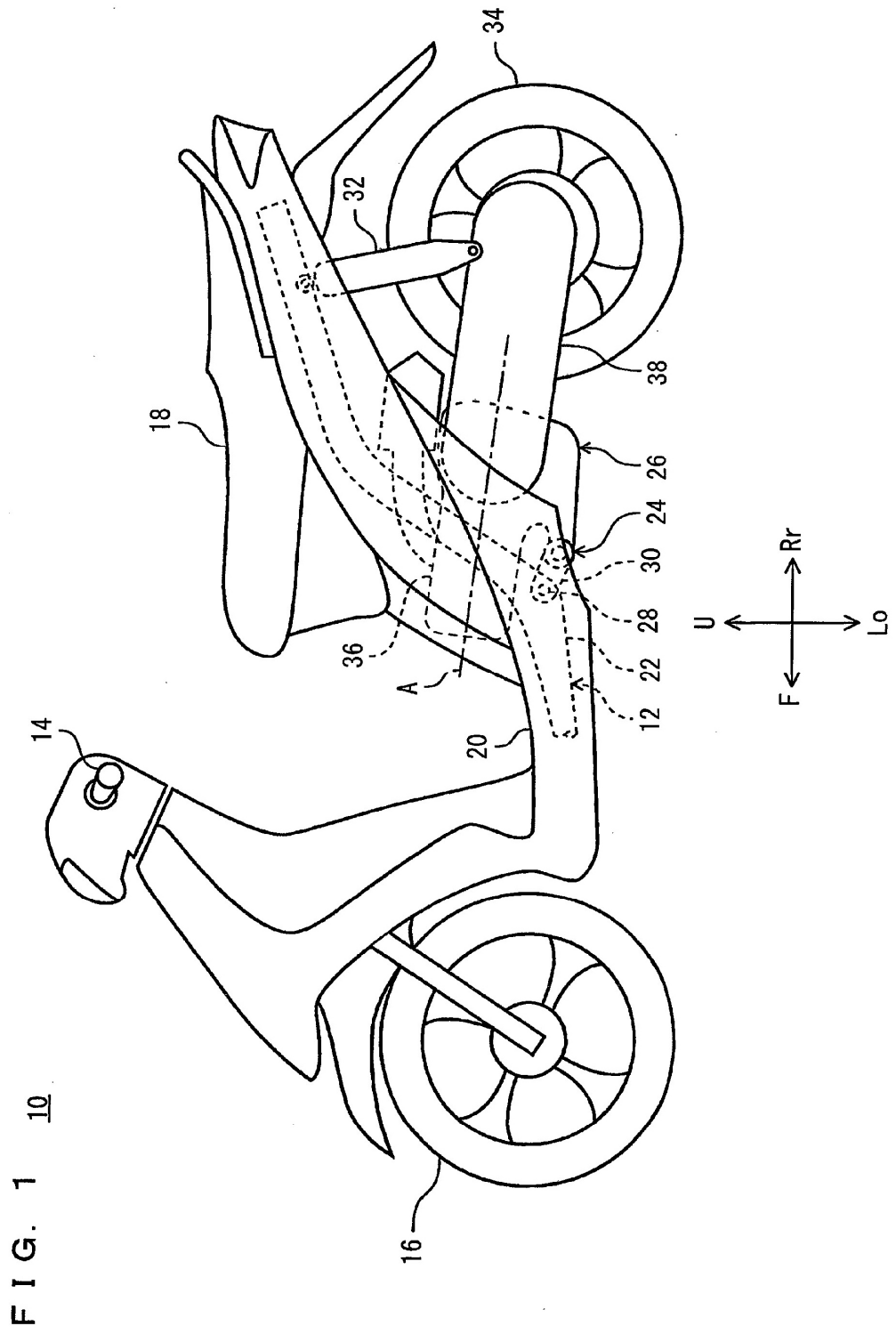
[LEYENDA]

25	[0137]	
	10, 10a	motocicletas
	36, 36a, 36b, 36c, 36d, 36e	motores
	40	cigüeñal
30	42	cárter
	44	cuerpo del cilindro
	46, 46a, 46b	culatas
	48	cubierta de culata
	50, 50a	sensores de concentración de oxígeno
35	65	cuerpo principal del cabezal
	66, 66	porciones que sobresalen
	68	rebaje
	70	rebaje de combustión
	72, 78, 78a	porciones de apertura
40	79	centro de la porción de apertura
	80, 80a	pasos de gas de escape
	110	superficie de montaje de la cubierta
	112, 112a	superficies de montaje del sensor
	118, 118a	porciones de cuerpo principal
45	120	porción de detección
	124, 124a, 124b	cables eléctricos
	140	porción de sujeción
	144, 144a	porciones de la cubierta del sensor
	A	eje del cilindro
50	B	eje central

REIVINDICACIONES

1. Un motor monocilíndrico o bicilíndrico en V, que comprende:
- 5 una culata (46; 46a; 46b) que incluye un cuerpo principal del cabezal (65) y una porción que sobresale (66; 66a) que sobresale hacia el exterior del cuerpo principal del cabezal (65), en el que, cuando se ve en un eje del cilindro del motor (A), la porción que sobresale (66; 66a) se extiende hacia el exterior más allá de la circunferencia de una cubierta de culata (48) montada en la culata (46; 46a; 46b);
 un rebaje de combustión (70) formado en el cuerpo principal del cabezal (65);
- 10 un paso de gas de escape (80; 80a) del rebaje de combustión (70) a través de la porción que sobresale (66; 66a) para evacuar el gas de escape del rebaje de combustión (70); y
 un sensor de concentración de oxígeno (50; 50a) que incluye una porción de cuerpo principal (118; 118a) y una porción de detección (120) proporcionada en la porción de cuerpo principal (118; 118a), para detectar una concentración de oxígeno en los gases de escape;
- 15 en el que el sensor de concentración de oxígeno (50; 50a) está montado en la porción que sobresale (66; 66a), con la porción de cuerpo principal (118; 118a) y la porción de detección (120) que se superponen con la porción que sobresale (66; 66a) como se ve en una dirección del eje del cilindro, siendo ubicada al menos una parte de la porción de detección (120) en el interior del paso de gas de escape (80; 80a),
- 20 en el que ni la porción de cuerpo principal (118; 118a) ni la porción de detección (120) salen del contorno de la porción que sobresale (66; 66a) cuando se ven en la dirección del eje del cilindro (A),
 y en el que el sensor de concentración de oxígeno (50; 50a) no sobresale más allá del cuerpo principal del cabezal (65) en una dirección izquierda-derecha cuando se ve en la dirección del eje del cilindro (A).
- 25 2. El motor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el sensor de concentración de oxígeno (50; 50a) tal como está montado en la porción que sobresale (66; 66a) tiene la porción de cuerpo principal (118; 118a) ubicada en una posición más al frente que la porción de detección (120).
3. El motor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el sensor de concentración de oxígeno (50; 50a)
- 30 tal como está montado en la porción que sobresale (66; 66a) tiene un eje central paralelo al eje del cilindro (A).
4. El motor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la porción que sobresale (66; 66a) sobresale del cuerpo principal del cabezal (65) al menos en una dirección hacia abajo.
- 35 5. El motor de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la porción que sobresale (66; 66a) sobresale del cuerpo principal del cabezal (65) en una dirección oblicua hacia abajo cuando se ve en la dirección del eje del cilindro (A).
6. El motor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la porción que sobresale (66; 66a) tiene una
- 40 porción de apertura (78; 78a) como extremo aguas abajo del paso de gas de escape (80; 80a), y un centro de la porción de apertura (78, 78a) no se encuentra en un lado más al exterior que el cuerpo principal del cabezal (65) en una dirección izquierda-derecha cuando se ve en la dirección del eje del cilindro (A).
7. El motor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cuerpo principal del cabezal (65) tiene una
- 45 superficie circunferencial exterior con un rebaje (68) que se rebaja hacia el interior del cuerpo principal del cabezal (65) como se ve en la dirección del eje de cilindro (A),
 siendo la porción que sobresale (66; 66a) formada en el rebaje (68).
8. El motor de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el rebaje (68) se rebaja hacia arriba.
- 50 9. El motor de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el rebaje (68) se rebaja lateralmente.
10. El motor de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el rebaje (68) está formado como una porción de rincón rebajado del cuerpo principal del cabezal (65).
- 55 11. El motor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cubierta de culata (48) se proporciona delante de la culata (46; 46a; 46b); y
 el motor comprende además una porción de cubierta del sensor (144; 144a) proporcionada en la cubierta de la culata (48) para cubrir al menos una porción frontal de la porción de cuerpo principal (118; 118a).

12. El motor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una cubierta de culata (48) se proporciona delante de la culata (46; 46a; 46b),
la culata (46; 46a; 46b) tiene una superficie de montaje de la cubierta (110) para montar la cubierta de la culata (48),
5 la porción que sobresale (66; 66a) tiene una superficie de montaje del sensor (112; 112a) para montar el sensor de concentración de oxígeno (50; 50a),
la superficie de montaje de la cubierta (110) y la superficie de montaje del sensor (112; 112a), son paralelas entre sí.
13. El motor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una cubierta de culata (48) se proporciona
10 delante de la culata (46; 46a; 46b),
la culata (46; 46a; 46b) tiene una superficie de montaje de la cubierta (110) para montar la cubierta de la culata (48),
la porción que sobresale (66; 66a) tiene una superficie de montaje del sensor (112; 112a) para montar el sensor de concentración de oxígeno (50; 50a),
la superficie de montaje de la cubierta (110) y la superficie de montaje del sensor (112; 112a) se encuentran en un
15 mismo plano.
14. El motor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cubierta de culata (48) se proporciona delante de la culata (46; 46a; 46b); y
el motor comprende además un cable eléctrico (124; 124a; 124b) conectado a la porción de cuerpo principal (118;
20 118a) y orientado a lo largo de la cubierta de la culata (48).
15. El motor de acuerdo con la reivindicación 14, que comprende además una porción de sujeción (140) proporcionada en la cubierta de la culata (48) para sujetar el cable eléctrico (124; 124a; 124b).
- 25 16. Un vehículo del tipo silla de montar (10, 10a) que comprende el motor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15.
17. El vehículo del tipo silla de montar (10, 10a) de acuerdo con la reivindicación 16, en el que el eje del cilindro (A) está inclinado en una dirección oblicua hacia delante y hacia arriba.
- 30



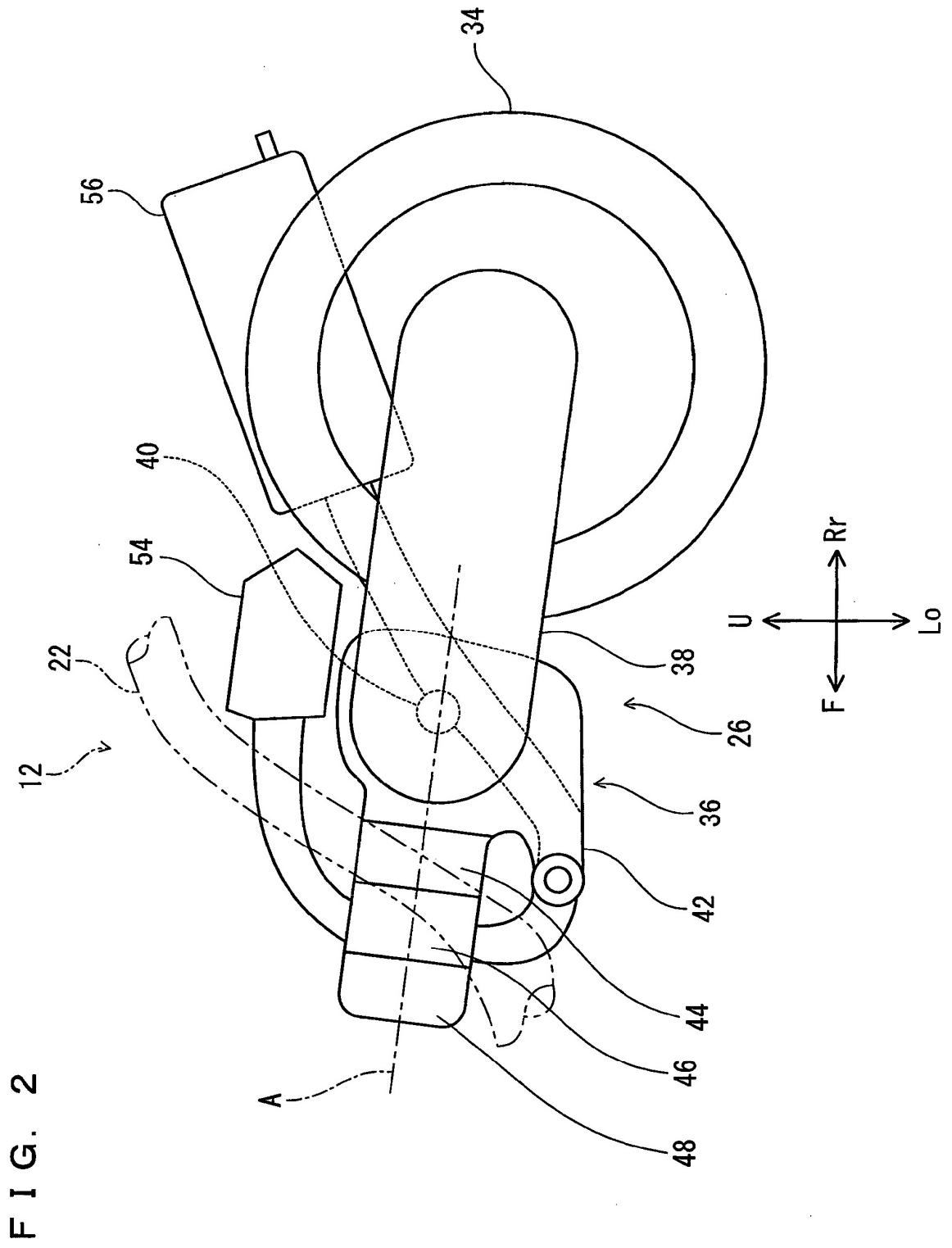


FIG. 3

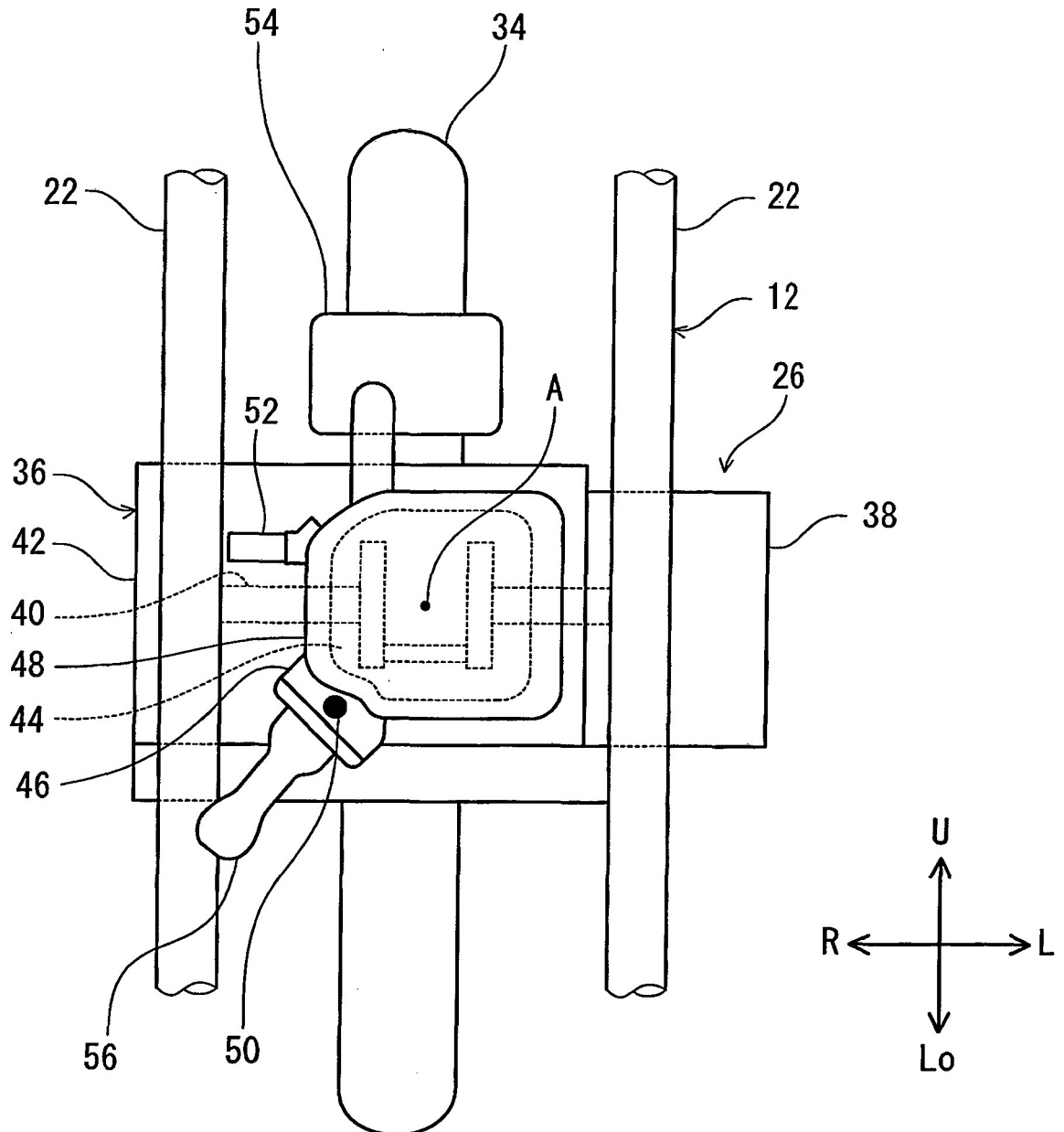
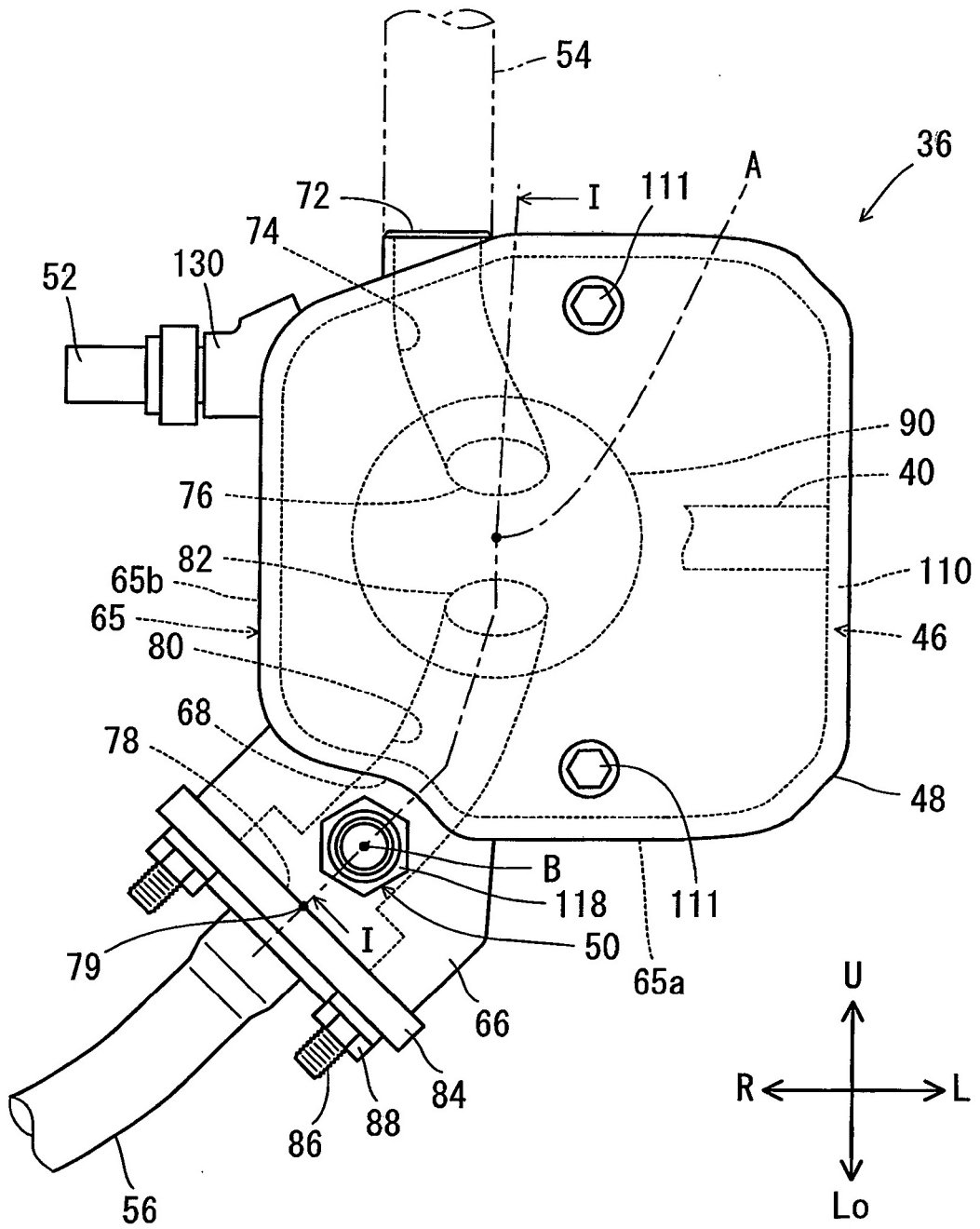


FIG. 4



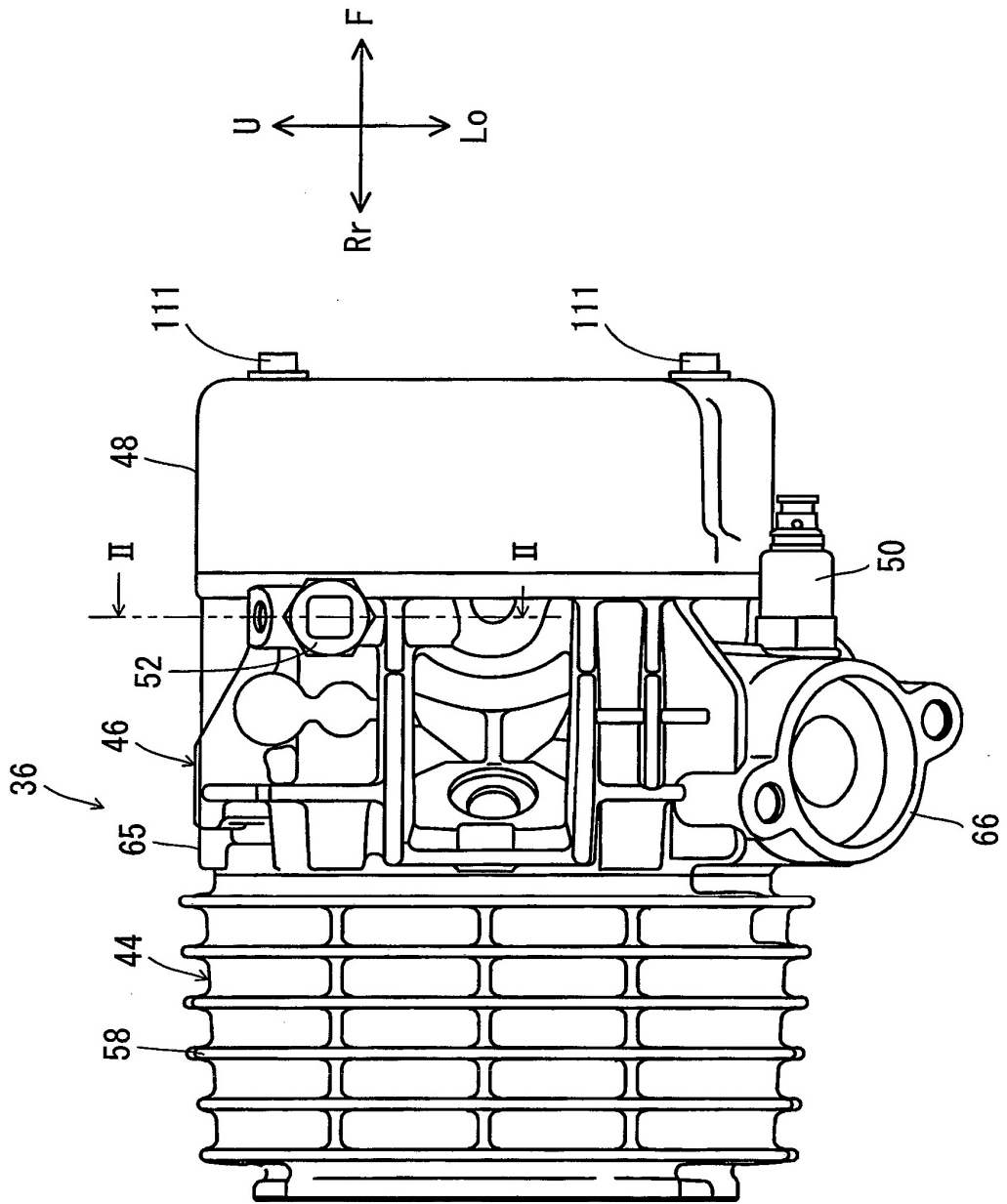


FIG. 5

FIG. 6

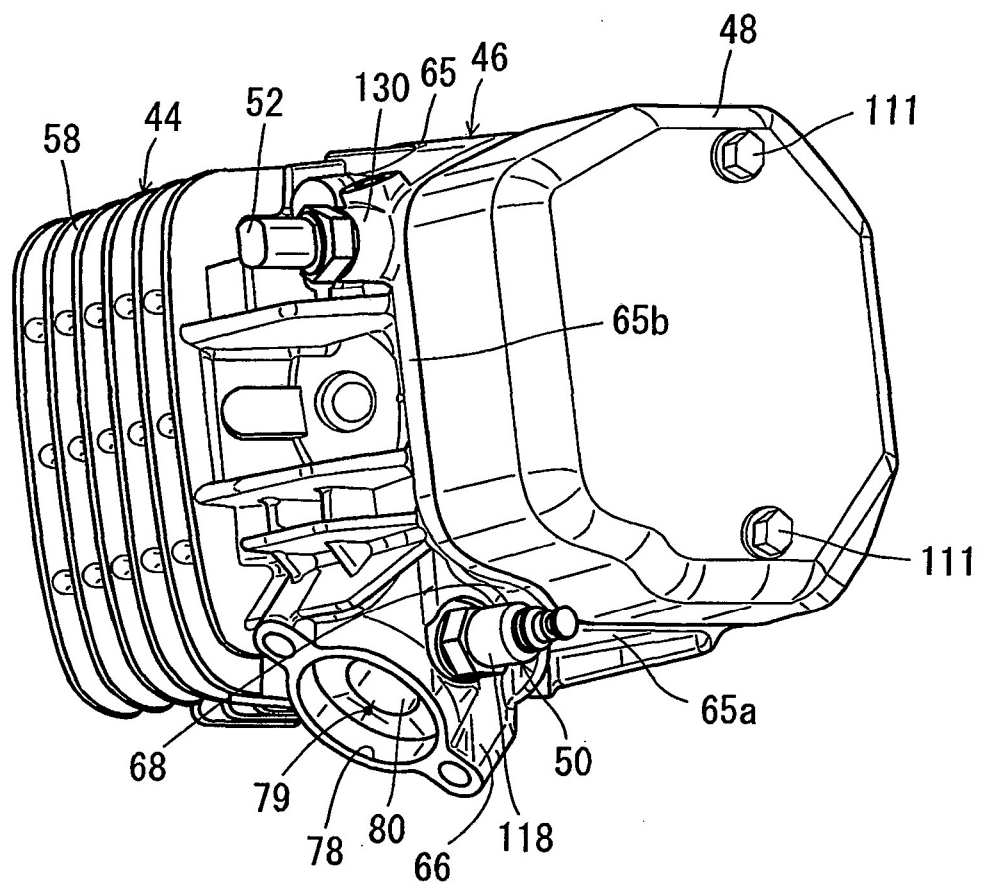


FIG. 7

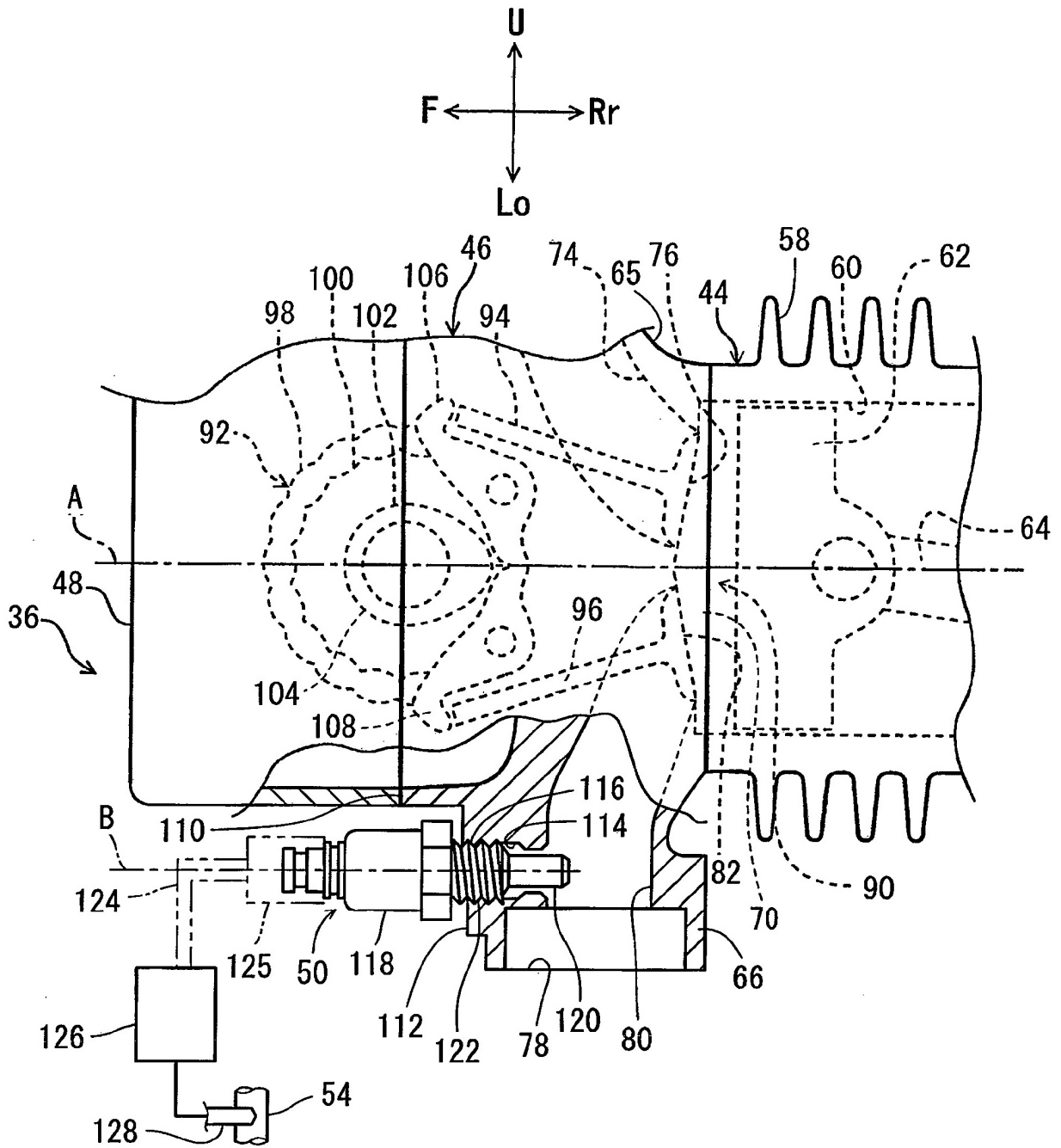


FIG. 8

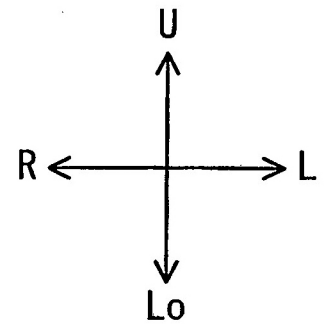
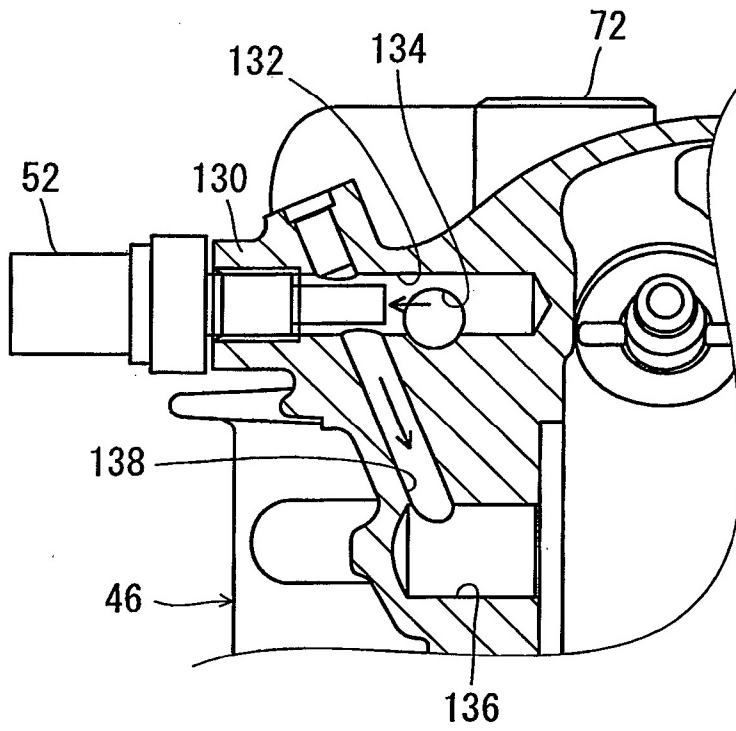


FIG. 9

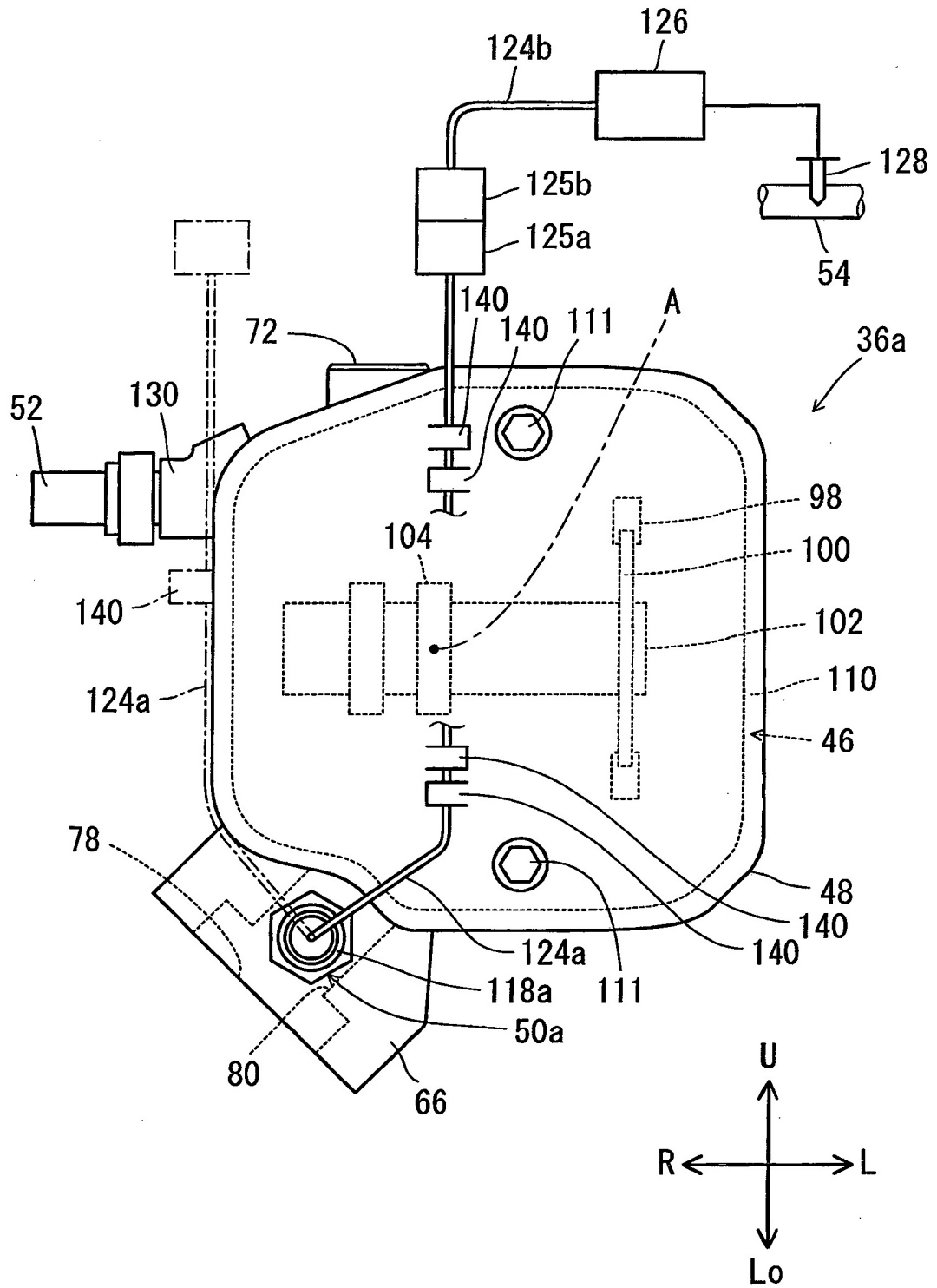
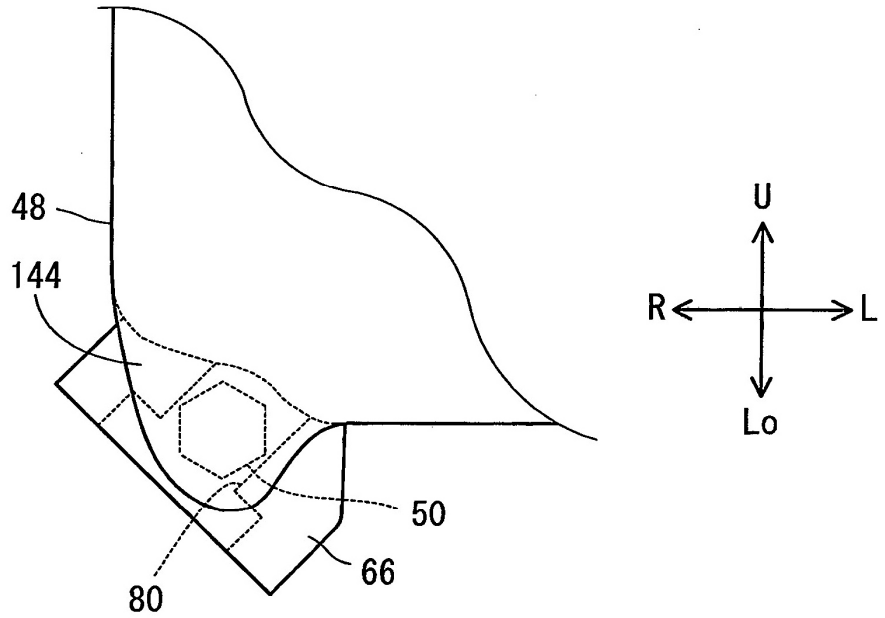


FIG. 11

(a)



(b)

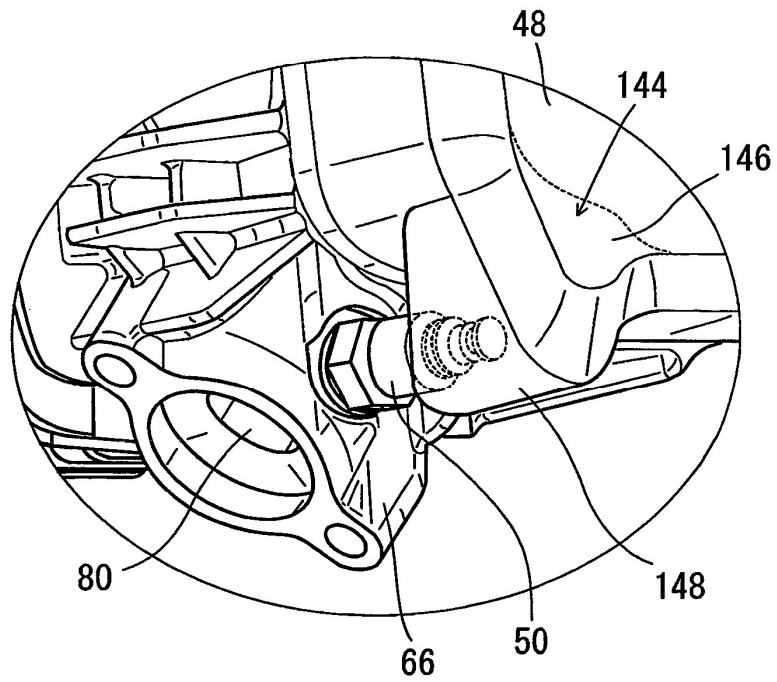
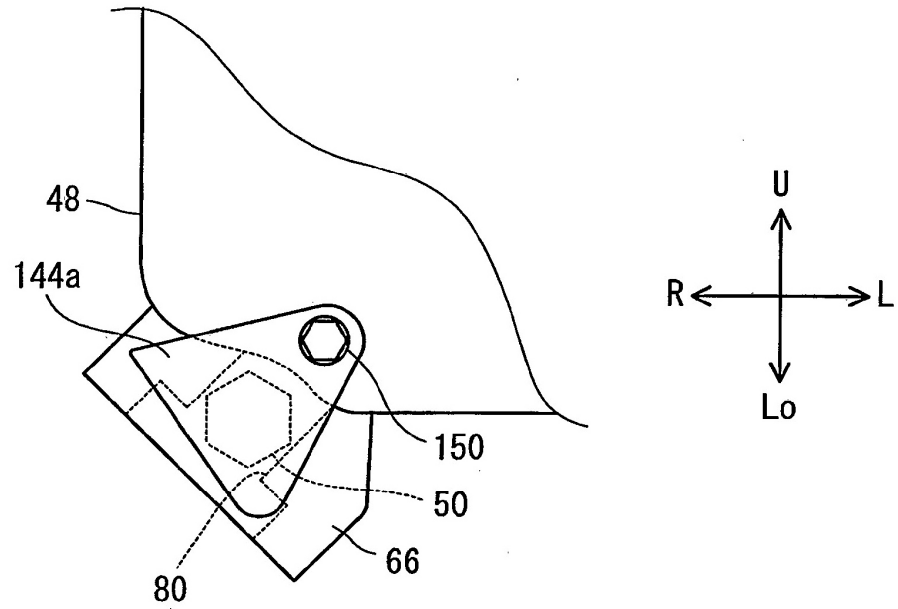


FIG. 12

(a)



(b)

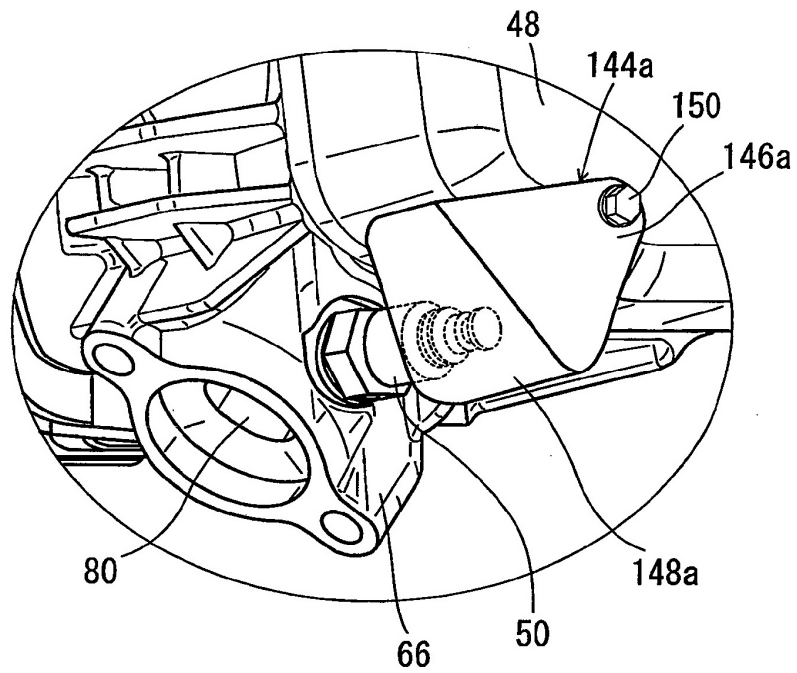


FIG. 13

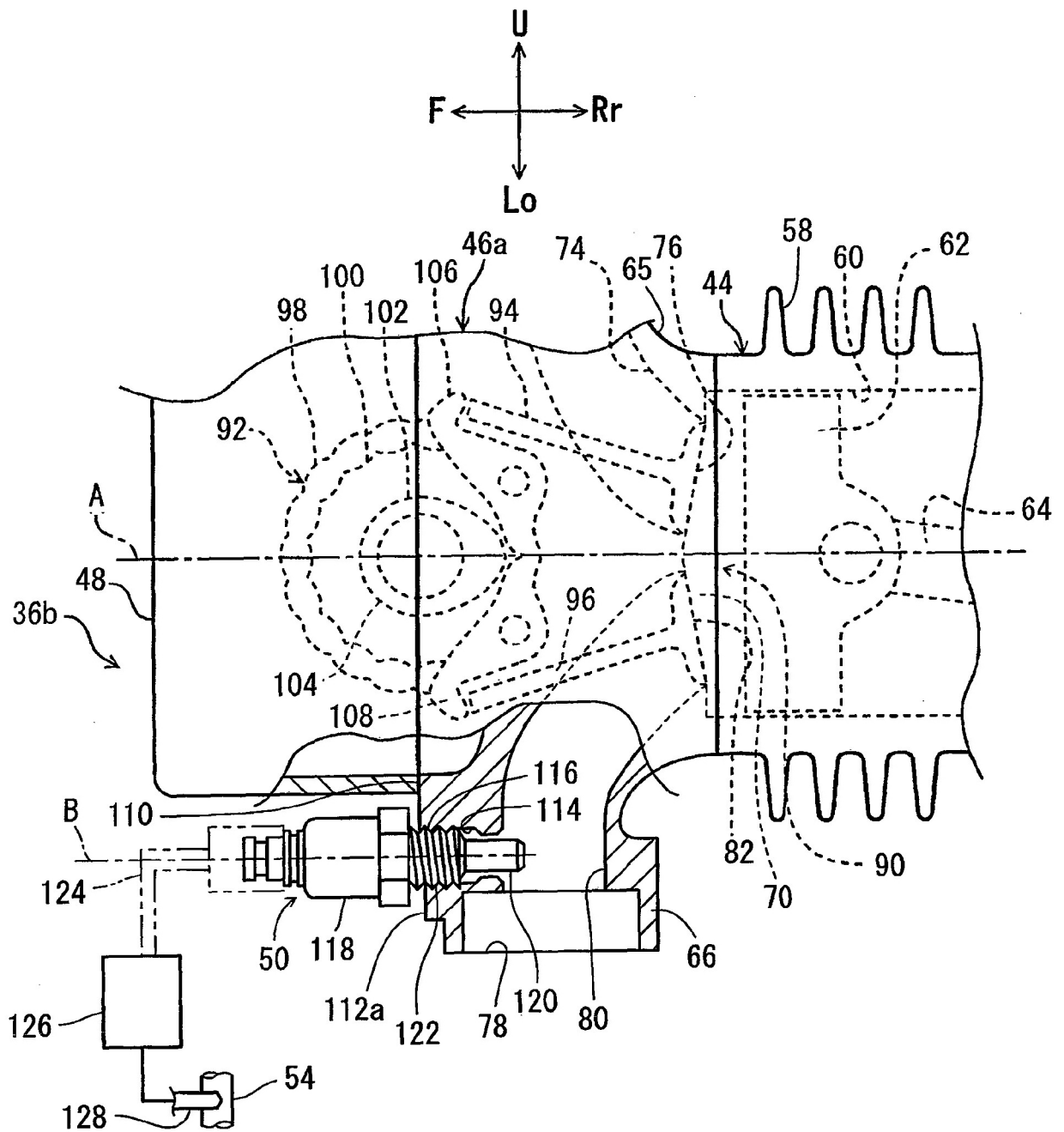


FIG. 14

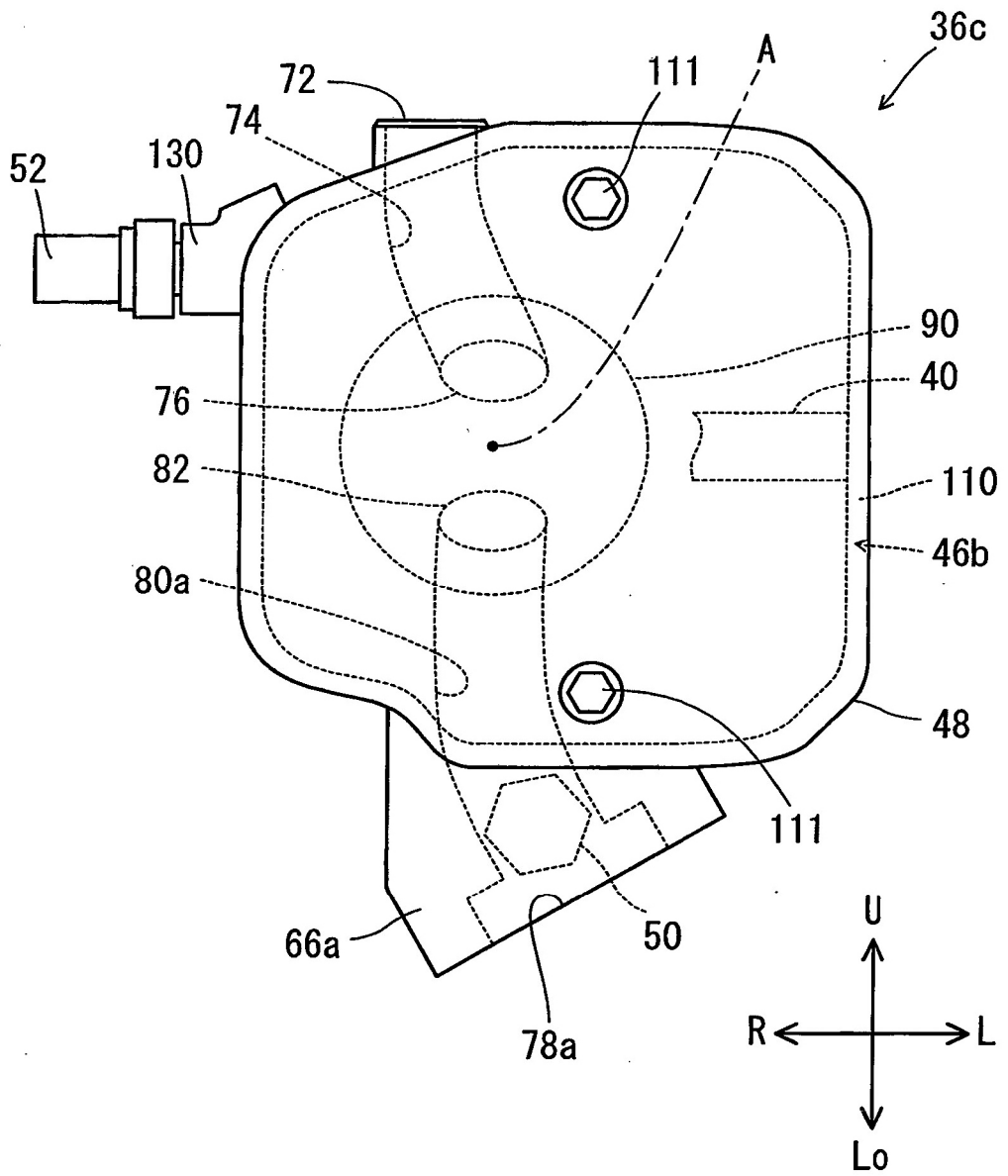


FIG. 15

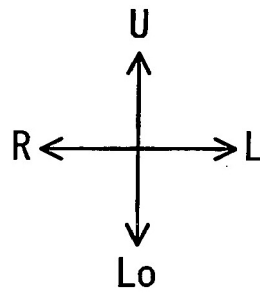
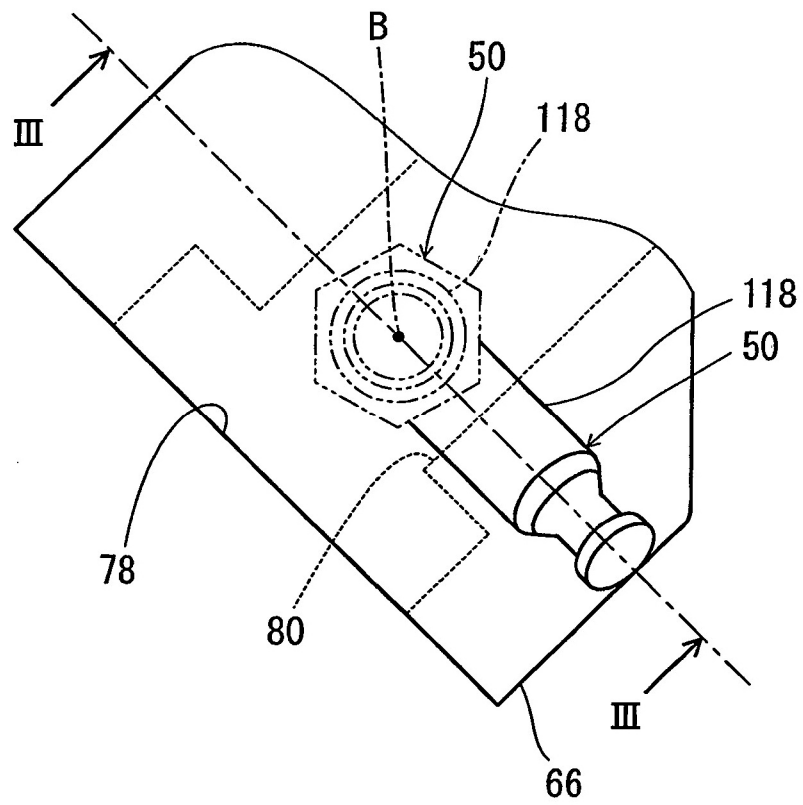


FIG. 16

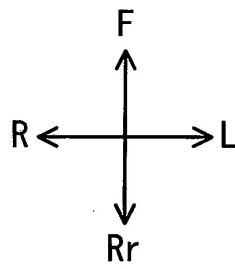
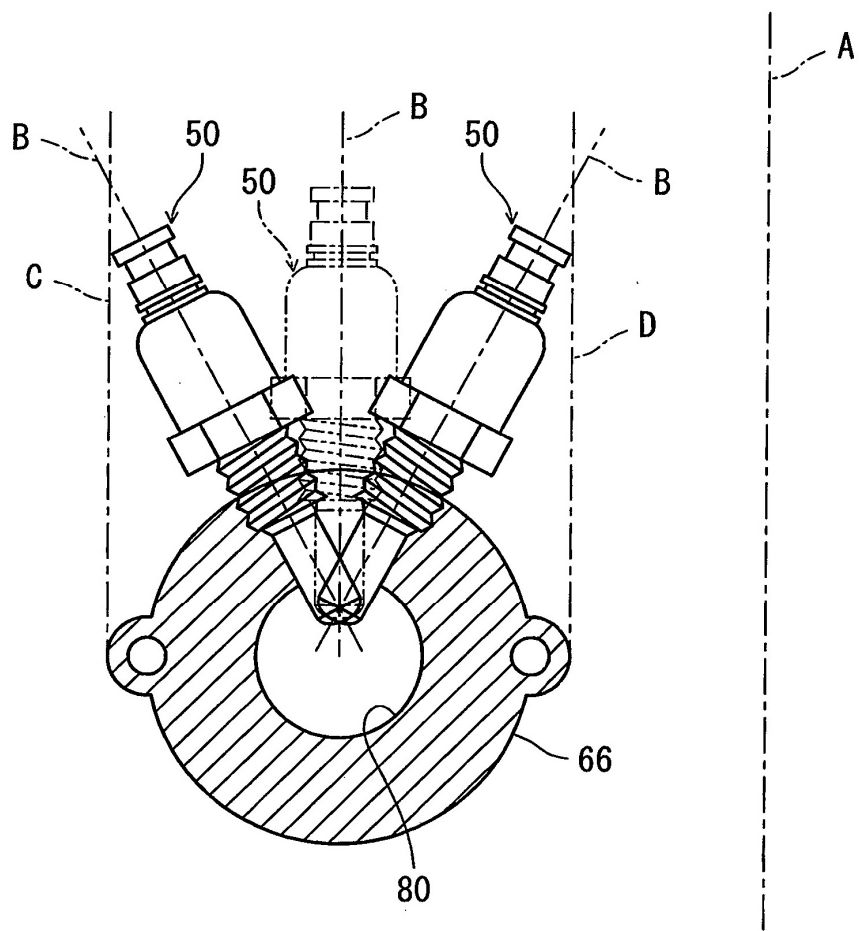
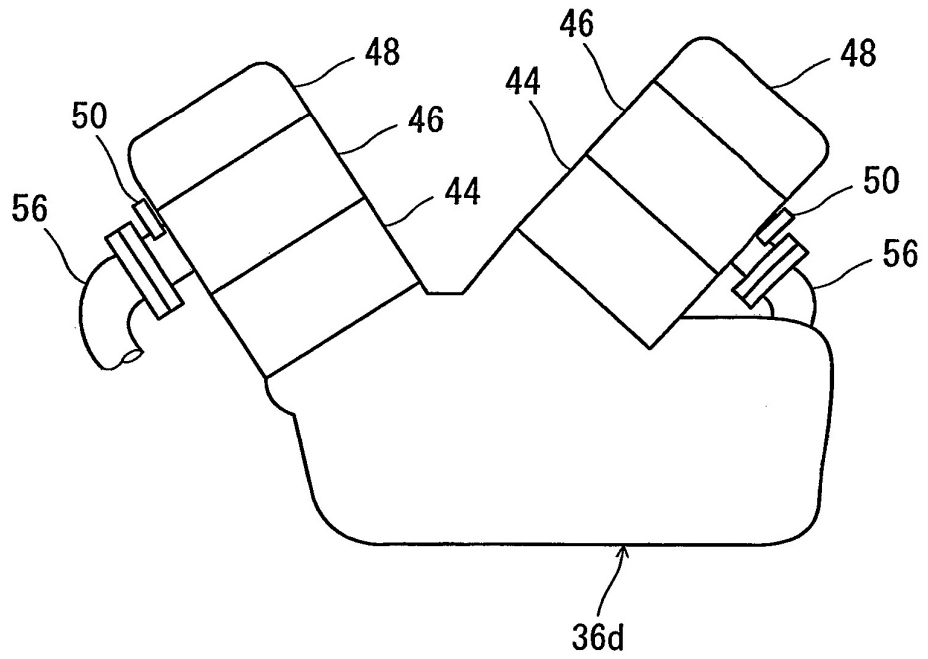


FIG. 17

(a)



(b)

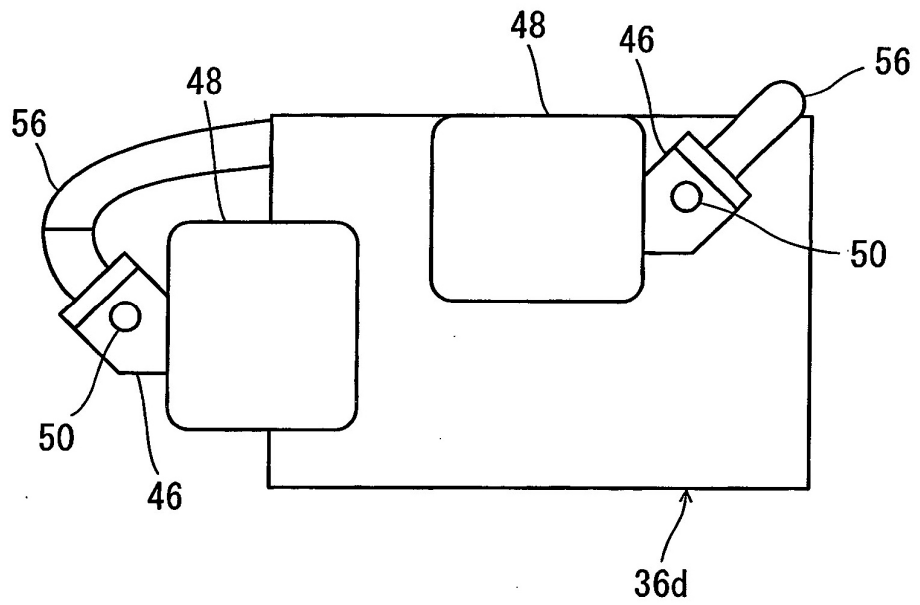
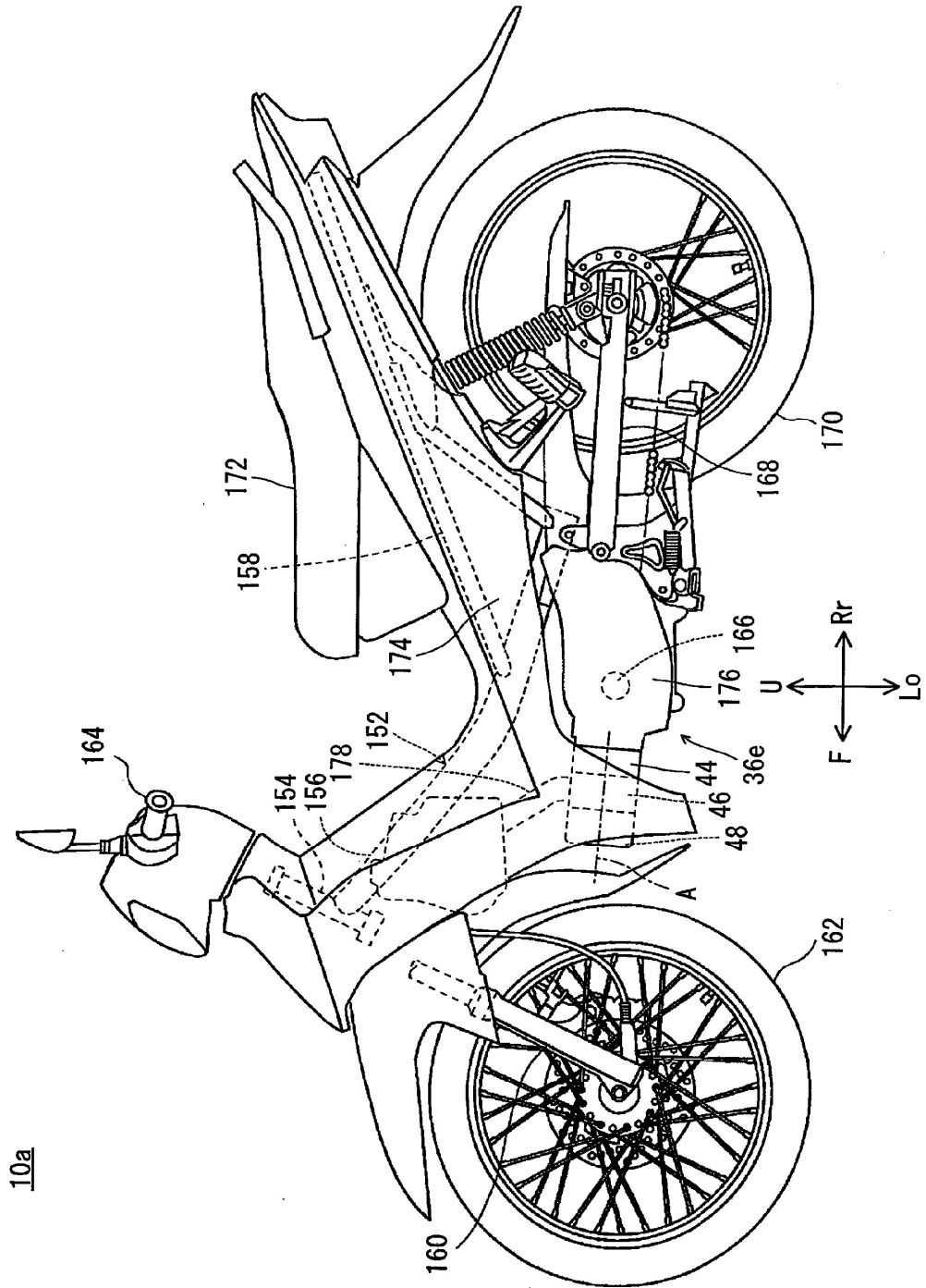


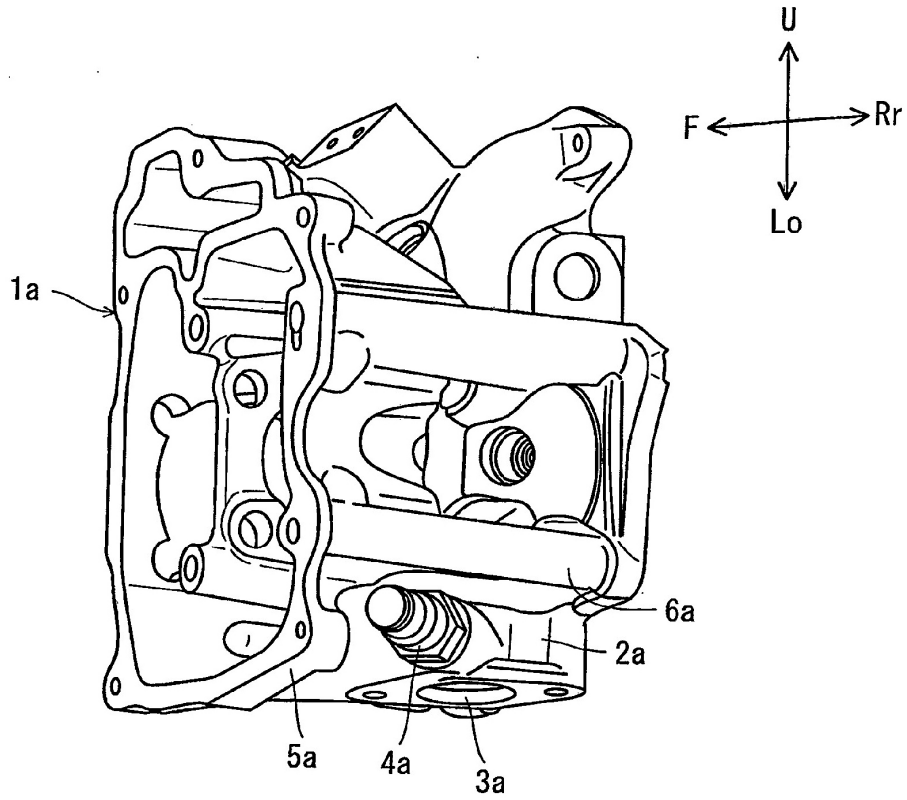
FIG. 18



10a

FIG. 19

(a)



(b)

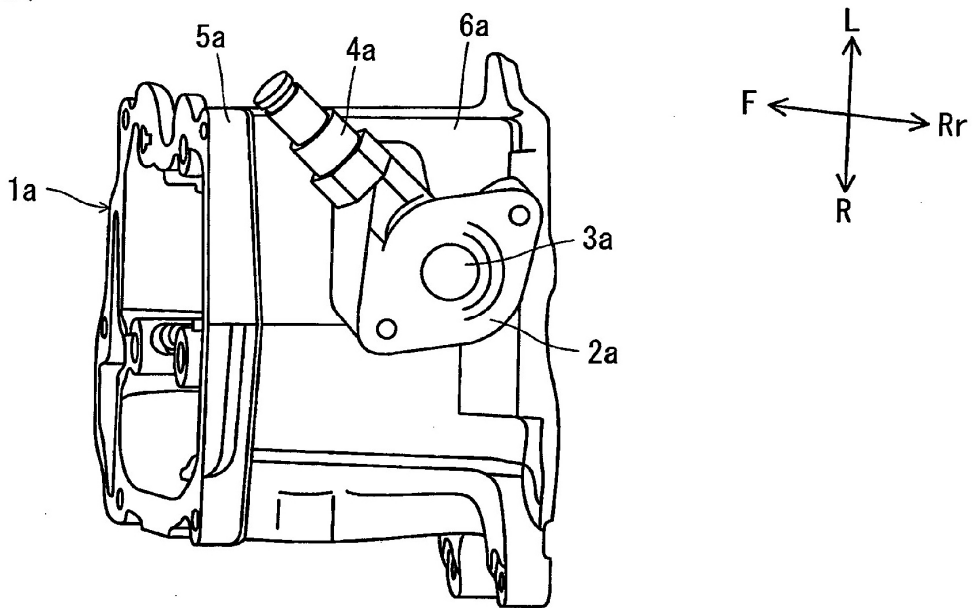


FIG. 20

