

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 997**

51 Int. Cl.:
F01M 11/03 (2006.01)
F01M 1/02 (2006.01)
F16N 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07106118 .8**
96 Fecha de presentación: **13.04.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1860289**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.11.2007**

54 Título: **Estructura de paso de aceite de motor de combustión interna**

30 Prioridad:
26.05.2006 JP 2006146883

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.10.2012

73 Titular/es:
HONDA MOTOR CO., LTD.
1-1, Minami-Aoyama 2-chome
Minato-ku, Tokyo 107-8556, JP

72 Inventor/es:
Tanaka, Hiroyuki y
Miyake, Yutaka

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 387 997 T3

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

DESCRIPCIÓN

Estructura de paso de aceite de motor de combustión interna

5 Esta invención se refiere a una estructura de paso de aceite de un motor de combustión interna, que es adecuada para un motor de un vehículo tal como una motocicleta.

Hasta ahora, en el motor antes descrito, se suministra aceite de motor a las respectivas porciones del motor por una bomba de aceite movida siguiendo la rotación de un cigüeñal (consúltese por ejemplo el documento de Patente 1). El
10 aceite descargado de la bomba de aceite gira en una caja, y después es expulsado hacia una entrada de aceite de un filtro de aceite.

[Documento de Patente 1] Solicitud de Modelo de Utilidad japonés publicada número Sho 62-715

15 Sin embargo, en la configuración convencional antes descrita, la longitud de un paso de aceite desde la bomba de aceite al filtro de aceite es grande, y la forma del paso de aceite es complicada. Consiguientemente, existe el problema de que se incrementa la resistencia del paso, dando origen a una reducción de la tasa de flujo del aceite.

20 EP 1 445 436 A1 muestra una estructura de paso de aceite según el preámbulo de la reivindicación 1. US 2003/0121490 A1 muestra una estructura de suministro de aceite lubricante para un motor de combustión interna que tiene una bomba de alimentación que descarga aceite lubricante a presión por su orificio de salida. El aceite lubricante descargado pasa sucesivamente a través de un filtro de aceite y el sistema de pasos de aceite lubricante, y es suministrado a un paso de aceite lubricante. El aceite lubricante descargado es dosificado entonces por orificios y es expulsado de forma continua por boquillas primera y segunda.

25 A este respecto, esta invención proporciona una estructura de paso de aceite de un motor de combustión interna, que es capaz de suprimir la longitud del paso de aceite desde la bomba de aceite al filtro de aceite, y que es capaz de simplificar la forma del paso de aceite.

30 Como medio para resolver el problema antes descrito, un primer aspecto de esta invención es una estructura de paso de aceite de un motor de combustión interna (por ejemplo, un motor E de una realización), incluyendo la estructura de paso de aceite: un cárter (por ejemplo, un cárter 21 de la realización) que soporta un cigüeñal (por ejemplo, un cigüeñal 31 de la realización); una cubierta de cárter (por ejemplo, una cubierta de cárter derecha 21c de la realización) que cubre un lado del cigüeñal; una bomba de aceite (por ejemplo, una bomba de aceite 71 de la realización) que suministra aceite a respectivas porciones del motor; y un filtro de aceite (por ejemplo, un filtro de
35 aceite 62 de la realización) que incluye un orificio de entrada de aceite (por ejemplo, orificios de entrada de aceite 66b de la realización) y un orificio de salida de aceite (por ejemplo, un orificio de salida de aceite 66a de la realización) en el mismo lado. En la estructura de paso de aceite, el filtro de aceite está montado en el motor de modo que el orificio de entrada de aceite del filtro de aceite pueda estar enfrente de un orificio de expulsión de aceite
40 (por ejemplo, un orificio de expulsión de aceite 75 de la realización) de la bomba de aceite. Además, un paso de alivio (por ejemplo, un paso de alivio 92 de la realización) que se abre hacia el orificio de entrada de aceite y llega a una válvula de alivio (por ejemplo, una válvula de alivio 91 de la realización) está dispuesto en la cubierta de cárter, y un orificio de expulsión de aceite (por ejemplo, un orificio de expulsión de aceite 93 de la realización) que lanza el
45 aceite hacia un generador (por ejemplo, un generador 47 de la realización) dispuesto dentro de la cubierta de cárter está dispuesto entre la bomba de aceite y la válvula de alivio en el paso de alivio.

En un segundo aspecto de esta invención, un eje de accionamiento (por ejemplo, un eje de accionamiento 72 de la realización) de la bomba de aceite está acoplado directamente al cigüeñal.

50 En un tercer aspecto de esta invención, la estructura de paso de aceite incluye además una cubierta de bomba de aceite (por ejemplo, una cubierta de bomba 21d de la realización) que cubre la bomba de aceite. La estructura de paso de aceite que incluye una pared de protección (por ejemplo, una pared de protección 78 de la realización) que sobresale con el fin de cubrir al menos una circunferencia exterior de una porción inferior del filtro de aceite, está dispuesta en la cubierta de bomba de aceite.

55 Según el primer aspecto de esta invención, un paso de aceite desde el orificio de expulsión de aceite de la bomba de aceite al orificio de entrada de aceite del filtro de aceite está formado linealmente, por lo que se reduce la longitud del paso de aceite. De esta forma se reduce la resistencia del paso, haciendo así posible aumentar la tasa de flujo del aceite. Además, dado que se simplifica la forma del paso de aceite, es posible reducir el número de horas-hombre para el procesado de las piezas.
60

Además, se reduce la distancia desde la bomba de aceite al orificio de expulsión de aceite. Además, el orificio de expulsión de aceite está dispuesto en un lado situado hacia arriba de la válvula de alivio, por lo que se puede aplicar aceite a presión alta al orificio de expulsión de aceite, haciendo así posible lanzar el aceite efectivamente hacia el generador.
65

Según el segundo aspecto de esta invención, la bomba de aceite puede ser movida directamente por el cigüeñal, haciendo así posible obtener una presión de aceite más alta.

5 Según el tercer aspecto de esta invención, el filtro de aceite puede estar protegido contra las salpicaduras de barro, agua, y análogos del suelo, y se puede evitar que gotee aceite al suelo y análogos cuando el filtro de aceite se monte o desmonte de la cubierta de bomba.

La figura 1 es una vista lateral izquierda de una motocicleta en una realización de esta invención.

10 La figura 2 es una vista lateral izquierda de una periferia de un motor en una unidad de potencia de la motocicleta.

La figura 3 es una vista en planta de una periferia de la unidad de potencia.

15 La figura 4 es una vista en sección transversal desarrollada del motor; es una vista en perspectiva de la periferia de la unidad de potencia según se ve desde la parte trasera derecha.

La figura 6 es una vista lateral izquierda de periferias de una porción superior de un cilindro y un paso de admisión en el motor.

20 La figura 7 es una vista lateral derecha de una cubierta de bomba del motor.

La figura 8 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea A-A de la figura 7.

25 La figura 9 es una vista en planta que representa un paso de aceite del motor.

La figura 10 es una vista lateral izquierda de una mitad de cárter derecha de un cárter del motor.

La figura 11 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea A-A de la figura 10.

30 La figura 12 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea B-B de la figura 10.

La figura 13 es una vista lateral izquierda de una cubierta de cárter derecha del motor.

35 La figura 14 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea A-A de la figura 13.

La figura 15 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea B-B de la figura 13.

40 La figura 16 es una vista lateral izquierda de una mitad de cárter izquierda del cárter y una mitad de cárter izquierda de una caja de transmisión en el motor.

La figura 17 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea A-A de la figura 16.

La figura 18 es una vista con flecha de un bloque de cilindro del motor según se ve desde el lado del cárter.

45 La figura 19 es una vista con flecha de una culata de cilindro del motor según se ve desde el lado del cárter.

50 A continuación se describirá una realización de esta invención con referencia a los dibujos. Obsérvese que orientaciones tales como delantera y trasera e izquierda y derecha en la descripción siguiente se definen de manera que sean las mismas que las orientaciones en un vehículo a no ser que se indique en concreto lo contrario. Además, una flecha FR en los dibujos denota un lado delantero del vehículo, una flecha LH en los dibujos denota un lado izquierdo del vehículo, y una flecha UP en los dibujos denota un lado superior del vehículo.

55 En una motocicleta tipo scooter 1 como un vehículo de suelo bajo representado en la figura 1, un bastidor de carrocería de vehículo F incluye un tubo delantero 13 en su porción de extremo delantero, y en este tubo delantero 13 se soportan de forma dirigitible un manillar de dirección 12 y una horquilla delantera 11 que soporta axialmente una rueda delantera WF. Además, debajo de una porción trasera del bastidor de carrocería de vehículo F se ha dispuesto una unidad de potencia basculante integrada (a continuación, denominada una unidad de potencia) U, en la que se ha dispuesto un motor E como un motor de la motocicleta 1 en una porción delantera, y un eje S de una rueda trasera WR como una rueda de accionamiento está dispuesto en una porción trasera.

60 Un lado delantero superior de la unidad de potencia U se soporta de manera verticalmente basculante en la porción trasera del bastidor de carrocería de vehículo F con una articulación de suspensión (no representada) interpuesta entremedio. Mientras tanto, una porción de extremo trasero de la unidad de potencia U se soporta en una porción de extremo trasero del bastidor de carrocería de vehículo F con amortiguadores traseros 7 como amortiguadores interpuestos entremedio. La unidad de potencia U descrita anteriormente es verticalmente basculante conjuntamente con la rueda trasera WR alrededor de la articulación de suspensión como un pivote, y forma una suspensión trasera

del tipo denominado basculante.

El bastidor de carrocería de vehículo F incluye un par izquierdo y derecho de bastidores descendentes superiores 14 que se extienden hacia abajo hacia atrás desde el tubo delantero 13, y un par izquierdo y derecho de bastidores descendentes inferiores 15 que se extienden debajo de los bastidores descendentes superiores 14 hacia abajo hacia atrás desde el tubo delantero 13, y luego se curvan y extienden hacia atrás. Las porciones traseras de los bastidores descendentes inferiores 15 se definen como porciones inclinadas traseras 15a que se curvan y extienden hacia arriba hacia atrás, y los extremos traseros de los bastidores descendentes superiores 14 están unidos a partes inferiores de las porciones inclinadas traseras 15a.

Extremos delanteros de un par izquierdo y derecho de carriles de asiento 16 inclinados hacia arriba hacia atrás están unidos a porciones traseras de los bastidores descendentes superiores 14. Los carriles de asiento 16 se inclinan más suavemente que las porciones inclinadas traseras 15a, y los extremos superiores de las porciones inclinadas traseras 15a están unidos a porciones intermedias de los carriles de asiento 16. Adicionalmente, bastidores de soporte en forma de puntal 10 están dispuestos entre porciones traseras de los carriles de asiento 16 y porciones intermedias de las porciones inclinadas traseras 15a de manera que cabalguen sobre ambas. El bastidor de carrocería de vehículo F se compone principalmente de estos componentes, a saber: tubo delantero 13, bastidores descendentes superiores 14, bastidores descendentes inferiores 15, carriles de asiento 16, y bastidores de soporte 10.

Una periferia del bastidor de carrocería de vehículo F está cubierta con una cubierta de carrocería de vehículo 19. En una porción trasera superior de la cubierta de carrocería de vehículo 19, un asiento de pasajero de tipo en tándem 20 está dispuesto de manera que se pueda abrir. Un compartimiento portaobjetos 18 capaz de alojar cascos y análogos está dispuesto debajo del asiento de pasajero 20 y encima de la unidad de potencia U.

Con referencia a las figuras 2, 3 y 4 conjuntamente, la unidad de potencia U se forma combinando integralmente el motor E en su porción delantera y un dispositivo de transmisión de potencia M en su lado trasero izquierdo.

El motor E es un motor monocilindro refrigerado por agua en el que un eje de rotación C1 de un cigüeñal 31 se extiende a lo largo de la dirección derecha e izquierda. El motor E se forma haciendo que sobresalga una porción de cilindro 22 hacia delante de una porción de extremo delantero de un cárter 21 de forma sustancialmente horizontal (específicamente, mientras se inclina la porción de cilindro 22 ligeramente hacia arriba hacia delante). La descripción proseguirá a continuación definiendo un eje a lo largo de una dirección sobresaliente de la porción de cilindro 22 como un eje de cilindro C2.

El cárter 21 se ha formado dividido en mitades de cárter izquierda y derecha 21a y 21b. Un cuerpo de cárter izquierdo 23a que sobresale hacia la izquierda desde un lado trasero izquierdo de la mitad de cárter izquierda 21a del cárter 21 y luego se extiende hacia atrás, está formado integralmente con la mitad de cárter izquierda 21a. El cuerpo de cárter izquierdo 23a forma una caja de transmisión 23 en el dispositivo de transmisión de potencia M conjuntamente con una cubierta de cárter izquierda 23b montada en un lado izquierdo del cuerpo de cárter izquierdo 23a. Una cubierta de cárter derecha 21c está montada en una porción lateral derecha del cárter 21. Obsérvese que el número de referencia 21d denota una cubierta de bomba montada en una porción exterior derecha de la cubierta de cárter derecha 21c, el número de referencia 62 denota un filtro de aceite montado en una porción exterior derecha de la cubierta de bomba 21d, y el número de referencia 54 denota un refrigerador de aceite montado en una porción de extremo delantero de la cubierta de cárter derecha 21c.

El dispositivo de transmisión de potencia M se forma incluyendo un mecanismo de transmisión de variación continua del tipo de correa 24 (consúltese la figura 1) formado enrollando una correa sinfín alrededor de poleas delantera y trasera, y un mecanismo de reducción del tipo de engranaje 25 (consúltese la figura 3) que reduce una salida del mecanismo de transmisión de variación continua del tipo de correa 24 y envía la salida reducida a un eje de salida trasero (eje S). El mecanismo de transmisión de variación continua del tipo de correa 24 se aloja en la caja de transmisión 23 a través de la dirección delantera y trasera, y el mecanismo de reducción del tipo de engranaje 25 se aloja en una parte trasera dentro de la caja de transmisión 23. La rueda trasera WR está montada en el eje S que sobresale a un lado trasero derecho de la caja de transmisión 23.

En un lado trasero derecho de la mitad de cárter derecha 21b del cárter 21 se ha montado una porción de extremo delantero de un brazo de asistencia 26 que se extiende hacia delante y atrás y soporta una porción de extremo derecho del eje S (consúltese la figura 3). Este brazo de asistencia 26 y la caja de transmisión 23 son brazos izquierdo y derecho que soportan la rueda trasera WR, y la totalidad de la unidad de potencia U es verticalmente basculante conjuntamente con la rueda trasera WR. En cada porción de extremo trasero de la caja de transmisión 23 y el brazo de asistencia 26 se ha dispuesto una porción de acoplamiento de amortiguador de lado de unidad 27. Las porciones de acoplamiento de amortiguador de lado de unidad 27 soportan axialmente porciones de extremo inferior de los amortiguadores traseros izquierdo y derecho 7. Una porción de extremo superior de cada uno de los amortiguadores traseros 7 se soporta axialmente en una porción de acoplamiento de amortiguador de lado de carrocería de vehículo 17 en porciones de extremo trasero de los carriles de asiento izquierdo y derecho 16.

Con referencia a la figura 2, la porción de cilindro 22 se compone principalmente de un bloque de cilindro 32 montado en una porción de extremo delantero del cárter 21, una culata de cilindro 33 montada en una porción de extremo delantero del bloque de cilindro 32, y una cubierta de culata 33a montada en una porción de extremo delantero de la culata de cilindro 33.

Un agujero de cilindro 32a que se extiende a lo largo del eje de cilindro C2 está formado en el bloque de cilindro 32, y un pistón 34 capaz de movimiento recíproco encaja en el agujero de cilindro 32a. Una pequeña porción de extremo de una biela 35 está acoplada al pistón 34, y una porción de extremo grande de la biela 35 está acoplada a un botón de manivela 31a del cigüeñal 31. El cigüeñal 31 incluye muñones izquierdo y derecho 31c en partes exteriores de brazos de manivela izquierdo y derecho 31b que soportan el botón de manivela 31a, y los muñones izquierdo y derecho 31c son capaces de girar libremente soportados en porciones de soporte izquierda y derecha 36a y 36b del cárter 21 con cojinetes metálicos 36c interpuestos entremedio (consúltese la figura 4).

La culata de cilindro 33 cierra un agujero de extremo delantero del agujero de cilindro 32a, y forma una cámara de combustión 37 conjuntamente con el pistón 34 situado en un punto muerto superior. Aquí, el motor E es del tipo OHC de cuatro válvulas. En una porción de formación de techo de la cámara de combustión 37 se han formado dos agujeros de lado situado hacia abajo de los orificios de admisión 38 y dos agujeros de lado situado hacia arriba de los orificios de escape 39 (consúltese la figura 19). Los respectivos agujeros son abiertos y cerrados individualmente por válvulas de admisión 41 y válvulas de escape 42.

Los vástagos de las válvulas 41 y 42 forman una forma en V según se ve desde un lado, y se extienden hacia delante. Un solo árbol de levas 43 está dispuesto entre los vástagos, y el árbol de levas 43 es movido rotacionalmente conjuntamente con el cigüeñal 31 mediante una cadena excéntrica (no representada). Brazos de bloqueo de lado de admisión o de lado de escape 44 o 45 dispuestos entre el árbol de levas 43 y los extremos superiores de los vástagos de cada una de las válvulas 41 o 42 se hacen bascular mediante dicho movimiento rotacional del árbol de levas 43. Entonces, estos brazos de bloqueo 44 y 45 mueven recíprocamente las válvulas correspondientes 41 y 42, abriendo por ello los agujeros de cada uno de los orificios 38 y 39 en el lado de la cámara de combustión 37. Obsérvese que, en un lado derecho del muñón derecho 31c del cigüeñal 31, se facilita un piñón de accionamiento 31d que enrolla a su alrededor la cadena excéntrica dispuesta en un lado derecho de la porción de cilindro 22 (consúltese la figura 4).

En una porción de extremo izquierdo del cigüeñal 31, una polea de accionamiento 24a del mecanismo de transmisión de variación continua del tipo de correa 24 está dispuesta coaxialmente con el cigüeñal 31. Mientras tanto, con referencia a la figura 4, en una porción de extremo derecho del cigüeñal 31, un rotor exterior 47a en un generador 47 está dispuesto coaxialmente con el cigüeñal 31. El rotor exterior 47a tiene forma de copa abierta hacia la derecha, sobresale hacia la derecha de una superficie lateral derecha del cárter 21, y está dispuesto dentro de la cubierta de cárter 21c que cubre la superficie lateral derecha del cárter 21. En el rotor exterior 47a se ha dispuesto una bobina de estator 47b soportada por la cubierta de cárter derecha 21c.

Encima del cigüeñal 31 se ha dispuesto un eje equilibrador 48 que tiene un eje diferente del cigüeñal 31. El eje equilibrador 48 tiene un eje de rotación paralelo al cigüeñal 31. Un engranaje movido 48b en una porción de extremo derecho del eje equilibrador 48 se hace engranar con un engranaje de accionamiento 31e del cigüeñal 31, por lo que el eje equilibrador 48 gira a una velocidad igual a la del cigüeñal 31. Un lastre equilibrador 48a situado en un centro transversal del eje equilibrador 48 se ha previsto de manera que entre en un espacio entre los brazos de manivela izquierdo y derecho 31b mientras se desvía del botón de manivela 31a. Un rango de rotación del lastre equilibrador 48a y un rango de rotación de los brazos de manivela izquierdo y derecho 31b se solapan parcialmente uno con otro.

Aquí, en un lado derecho del eje equilibrador 48 se ha dispuesto una bomba de agua 51 para circular un refrigerante en el motor E. La bomba de agua 51 está dispuesta entre la cubierta de cárter derecha 21c y la cubierta de bomba 21d. Un eje de accionamiento 52 de la bomba de agua 51 está dispuesto coaxialmente con el eje equilibrador 48, y el eje de accionamiento 52 se extiende transversalmente dentro del cárter 21 y está conectado a un extremo derecho del eje equilibrador 48. El eje de accionamiento 52 está conectado de manera que no gire con relación al eje equilibrador 48, por lo que la bomba de agua 51 es movida siguiendo las rotaciones del cigüeñal 31 y el eje equilibrador 48. Una caja 53 de la bomba de agua 51 está formada por la cubierta de cárter derecha 21c y la cubierta de bomba 21d.

Además, con referencia a la figura 5, una región donde se ha formado la caja 53 en la cubierta de bomba 21d sobresale hacia fuera en las direcciones derecha e izquierda, y una pluralidad de mangueras para que el refrigerante entre y salga del motor E están conectadas a la periferia de la forma saliente. El refrigerador de aceite 54 montado en la porción de extremo delantero de la cubierta de cárter derecha 21c es de un tipo refrigerado por agua que usa el refrigerante alimentado desde la bomba de agua 51. El refrigerador de aceite 54 se ha previsto de manera que sobresalga hacia delante de la porción de extremo delantero de la cubierta de cárter derecha 21c sustancialmente a lo largo del eje de cilindro C2. Aceite de motor en la cubierta de cárter derecha 21c entra en el refrigerador de aceite 54 desde un lado de extremo base del refrigerador de aceite 54. El aceite es enfriado mientras atraviesa una ruta predeterminada, y luego se hace volver a la cubierta de cárter derecha 21c desde el mismo lado de extremo base.

Como se representa en las figuras 1 y 2, encima de la porción de cilindro 22 del motor E se ha dispuesto un cuerpo estrangulador 55 como una de las piezas de admisión, y los extremos delanteros (lado situado hacia abajo) del cuerpo estrangulador 55 están conectados a agujeros de lado situado hacia arriba de los orificios de admisión 38 que están encima de la culata de cilindro 33 con aisladores 55a interpuestos entremedio. Hacia la derecha encima de la unidad de potencia U y hacia atrás del cuerpo estrangulador 55 se ha dispuesto un filtro de aire 56 (consúltese la figura 5). El filtro de aire 56 está conectado a un extremo trasero (lado situado hacia arriba) del cuerpo estrangulador 55 mediante un tubo de conexión 56a. Los extremos base de un tubo de escape 57 están conectados a agujeros de lado situado hacia abajo de los orificios de escape 39 dispuestos en un lado inferior de la porción de cilindro 22. El tubo de escape 57 se extiende hacia atrás curvándose al mismo tiempo en la periferia del motor E, y está conectado a un silenciador 57a dispuesto en el lado derecho de la rueda trasera WR.

Aquí, un paso de admisión 58 desde el filtro de aire 56 a los agujeros de lado situado hacia abajo de los orificios de admisión 38 forma una forma de U según se ve desde un lado, que se abre hacia un lado de extremo base (lado de cárter 21) de la porción de cilindro 22.

Específicamente, el cuerpo estrangulador 55 se coloca poniendo un eje C3 del paso de admisión 58 formado en su interior de forma sustancialmente horizontal (específicamente, inclinando el eje C3 ligeramente hacia arriba hacia atrás). Los aisladores 55a que conectan los extremos delanteros del cuerpo estrangulador 55 y los agujeros de lado situado hacia arriba de los orificios de admisión 38 se han formado de manera que curven hacia abajo el paso de admisión 58 continuo desde el cuerpo estrangulador 55. Los orificios de admisión 38 están formados con el fin de curvar el paso de admisión 58 continuo de los aisladores 55a oblicuamente hacia abajo hacia atrás en un rango desde los agujeros de lado situado hacia arriba de los orificios de admisión 38 a sus agujeros de lado situado hacia abajo.

Además, con referencia a la figura 6, en el cuerpo estrangulador 55 se ha montado integralmente un inyector 59 que inyecta carburante al paso de admisión 58. El inyector 59 está dispuesto en un lado superior (en otros términos, el lado opuesto a la porción de cilindro 22 con el paso de admisión 58 intercalado entremedio) del cuerpo estrangulador 55 estando al mismo tiempo inclinado hacia abajo hacia la parte delantera con respecto al eje C3 del cuerpo estrangulador 55, y un orificio de inyección 60 en un extremo delantero del inyector 59 se abre a una pared superior interior del cuerpo estrangulador 55 de manera que mire al interior del paso de admisión 58.

En el cuerpo estrangulador 55 se ha dispuesto una válvula de mariposa en forma de disco 61 que abre y cierra el paso de admisión 58 en el interior del cuerpo estrangulador 55. La válvula de mariposa 61 se soporta rotativamente en el cuerpo estrangulador 55 con un eje de rotación 61a que se extiende sustancialmente a lo largo de la dirección transversal interpuesto entremedio, y cuando se abre el estrangulador, la válvula de mariposa 61 gira hacia la izquierda en la figura 6 con el fin de mover su porción superior hacia delante y su porción inferior hacia atrás. Aquí, el orificio de inyección 60 abierto a la pared interior superior del cuerpo estrangulador 55 en el inyector 59 está situado más próximo al eje de rotación 61a que a un extremo de admisión de lado situado hacia abajo T en un rango (rango rotativo de válvula) requerido para la rotación de la válvula de mariposa 61 en un lado de admisión situado hacia abajo del eje de rotación 61a (centro de rotación) de la válvula de mariposa 61.

Con referencia a la figura 1, el asiento de pasajero 20 es uno en el que, con respecto a un asiento de conductor 20a que forma su mitad delantera, se ha dispuesto un asiento de pasajero en tándem 20b que forma su mitad trasera de manera que se desplace hacia arriba en forma de escalón. Por ejemplo, el asiento de conductor 20a y un respaldo de asiento 20c en su extremo trasero giran mediante una bisagra (no representada), haciendo así posible acceder al compartimiento portaobjetos 18 dispuesto a través de la parte delantera y trasera del asiento de pasajero 20. Una pared inferior 18a del compartimiento portaobjetos 18 forma una forma convexa que sobresale hacia arriba debajo del asiento de conductor 20a con el fin de desviar la porción de cilindro 22 del motor E, el cuerpo estrangulador 55, y análogos, por lo que se asegura un espacio de holgura para el motor E y las partes de admisión, que es necesario cuando la unidad de potencia U bascula verticalmente.

Como se representa en la figura 8, el filtro de aceite 62 montado en la porción exterior derecha de la cubierta de bomba 21d está formado como un tipo de cartucho compuesto alojando un elemento 65 en una caja 63 en forma cilíndrica de extremos cerrados y cerrando un agujero de la caja 63 usando una chapa de montaje en forma de disco 66. Un eje central (eje central de la caja 63 y la chapa de montaje 66) del filtro de aceite 62 se definirán a continuación como un eje C4. El filtro de aceite 62 está montado en la cubierta de bomba 21d de modo que el eje C4 se pueda extender a lo largo de la dirección transversal, y de modo que un extremo de lado abierto (extremo de base) de la caja 63 pueda estar enfrente de la porción exterior derecha de la cubierta de bomba 21d y pueda sobresalir hacia la derecha de la porción exterior derecha.

En una porción central de la chapa de montaje 66 se ha formado un orificio de salida de aceite 66a, y en la periferia del orificio de salida de aceite 66a se ha formado una pluralidad de orificios de entrada de aceite 66b dispuestos en una circunferencia en una vista en planta de la chapa (vista en la dirección transversal). Específicamente, en el filtro de aceite 62 entra el aceite de cada uno de los orificios de entrada de aceite 66b en el extremo de lado abierto de la caja 63 del filtro de aceite 62, el aceite pasa desde el exterior del elemento 65 a su interior para filtrar el aceite, y a continuación, el aceite sale del orificio de salida de aceite 66a en el mismo extremo de lado abierto de la caja 63.

Además, con referencia a la figura 7, en la porción exterior derecha de la cubierta de bomba 21d se ha dispuesto una porción de soporte 67 para montar el filtro de aceite 62. La porción de soporte 67 tiene forma de pedestal circular, que es sustancialmente coaxial con el filtro de aceite 62. En un centro de la porción de soporte 67 se ha formado un agujero de comunicación 68 enfrente del orificio de salida de aceite 66a del filtro de aceite 62, y del agujero de comunicación 68 sobresale una boquilla 68a hacia fuera en el lado derecho. Una rosca de tornillo en una circunferencia exterior de la boquilla 68a y una rosca de tornillo en una circunferencia interior del orificio de salida de aceite 66a se hacen engranar una con otra para apretarse conjuntamente, por lo que el filtro de aceite 62 se monta en la porción de soporte 67 de manera que se pueda montar y desmontar de ella, y la boquilla 68a, el agujero de comunicación 68, y el orificio de salida de aceite 66a comunican uno con otro. En este caso, una junta estanca 64 en una circunferencia exterior del extremo de lado abierto de la caja 63 se pone en contacto íntimo con una superficie de sellado 69 en una circunferencia exterior del exterior derecho de la porción de soporte 67, por lo que el filtro de aceite 62 y la porción de soporte 67 están herméticamente selladas al aceite.

Aquí, también con referencia a la figura 4, una bomba de aceite 71 para suministrar el aceite de motor a cada una de las porciones en el motor E está dispuesta entre la cubierta de bomba 21d y la cubierta de cárter derecha 21c. La bomba de aceite 71 está situada hacia la derecha del cigüeñal 31, un eje de accionamiento 72 de la bomba de aceite 71 está dispuesto coaxialmente con los muñones 31c del cigüeñal 31. Un extremo izquierdo del eje de accionamiento 72 está conectado a un extremo derecho del cigüeñal 31 de manera que no gire con relación al cigüeñal 31. Así, la bomba de aceite 71 se mueve siguiendo la rotación del cigüeñal 31. Una caja 73 de la bomba de aceite 71 está formada por la cubierta de bomba 21d y la cubierta de cárter derecha 21c.

La bomba de aceite 71 es de tipo trocoide, y se forma poniendo un rotor exterior y un rotor interior en la caja 73 de forma circular según se ve desde un lado. El eje de accionamiento 72 está dispuesto en un centro aproximado de la caja 73, y en una porción circunferencial exterior de la caja 73 se ha dispuesto un orificio de aspiración de aceite 74 para aspirar el aceite en la caja 73, y un orificio de expulsión de aceite 75 para sacar el aceite de la caja 73. El paso de aceite de la cubierta de cárter derecha 21c comunica con el orificio de aspiración de aceite 74, y una ranura de aceite 77 de la porción de soporte 67 comunica con el orificio de expulsión de aceite 75 a través de una porción de entrada de aceite 76. La ranura de aceite 77 está dispuesta en forma anular de manera que rodee la periferia del agujero de comunicación 68 en el lado exterior derecho de la porción de soporte 67. La porción de entrada de aceite 76 se ha formado en una región enfrente del orificio de expulsión de aceite 75 en la dirección transversal en un lado delantero de la porción inferior de la ranura de aceite 77.

El eje de accionamiento 72 de la bomba de aceite 71 se ha dispuesto de manera que se desvíe oblicuamente hacia abajo hacia atrás con respecto a una posición de eje del filtro de aceite 62, y se solapa con la superficie de sellado 69 de la porción de soporte 67 según se ve desde un lado. La porción de entrada de aceite 76 está dispuesta entre el eje de accionamiento 72 y la posición de eje del filtro de aceite 62. La porción de entrada de aceite 76 y el orificio de expulsión de aceite 75 están dispuestos de manera que estén enfrente de los orificios de entrada de aceite 66b del filtro de aceite 62 montado en la porción de soporte 67, y comunican con los orificios de entrada de aceite 66b a través de la ranura de aceite 77. De esa forma, la longitud de un paso de aceite desde la bomba de aceite 71 al filtro de aceite 62 se reduce al mínimo.

Como se representa en las figuras 5 y 7, en un lado exterior derecho de la cubierta de bomba 21d se ha formado integralmente una pared de protección 78 que cubre una circunferencia exterior inferior del filtro de aceite 62, montado en la porción de soporte 67 por debajo. La pared de protección 78 forma una forma de arco abierta a la parte superior según se ve desde un lado, y está formada en una forma semicilíndrica extendiéndose hacia la derecha desde una superficie lateral de la cubierta de bomba 21d. Una superficie circunferencial interior de la pared de protección 78 está espaciada una cantidad predeterminada de una superficie circunferencial exterior del filtro de aceite 62. Además, la altura de una extensión hacia la derecha de la pared de protección 78 es menor que la altura de una extensión hacia la derecha del filtro de aceite 62.

A continuación, se describirá un paso de flujo del aceite en el motor E con referencia a la figura 9. En primer lugar, con referencia a las figuras 10, 11, 13 y 14 conjuntamente, cuando la bomba de aceite 71 se mueve siguiendo la rotación del cigüeñal 31, el aceite de motor reservado en una porción inferior del cárter 21 es aspirado desde el orificio de aspiración de aceite 74 de la bomba de aceite 71 a la bomba de aceite 71 a través de: un primer paso de aceite 81 que se extiende hacia arriba desde la porción inferior del cárter 21 en la mitad de cárter derecha 21b; un segundo paso de aceite 82 que se extiende hacia la derecha desde una porción de extremo superior del primer paso de aceite 81 de manera que cabalgue a horcajadas de la mitad de cárter derecha 21b y la cubierta de cárter derecha 21c; y un tercer paso de aceite 83 que se extiende hacia arriba desde una porción de extremo derecho del segundo paso de aceite, en un espacio entre la cubierta de cárter derecha 21c y la cubierta de bomba 21d.

Posteriormente, también con referencia a la figura 7, el aceite descargado del orificio de expulsión de aceite 75 de la bomba de aceite 71 y expulsado a la ranura de aceite 77 de la porción de soporte 67 a través de la porción de entrada de aceite 76, se introduce directamente en los orificios de entrada de aceite 66b del filtro de aceite 62 a través de la ranura de aceite 77. Entonces, el aceite que ha pasado a través del filtro de aceite 62 y que ha sido filtrado sale de un paso de salida de aceite del filtro de aceite 62, y es alimentado a un cuarto paso de aceite 84 en la

cubierta de cárter derecha 21c a través de la boquilla 68a y el agujero de comunicación 68.

Con referencia a la figura 13, el cuarto paso de aceite 84 se extiende oblicuamente hacia abajo hacia la parte delantera desde una porción de extremo trasero del cuarto paso de aceite 84, que está enfrente del agujero de comunicación 68, y llega a una porción de montaje 54t para el refrigerador de aceite 54, que está situado en la porción de extremo delantero de la cubierta de cárter derecha 21c. El aceite en el cuarto paso de aceite 84 es introducido desde la porción de montaje 54t al refrigerador de aceite 54, pasa a través del refrigerador de aceite 54 para enfriarse allí, y luego es alimentado a un quinto paso de aceite 85 en la cubierta de cárter derecha 21c. El quinto paso de aceite 85 se extiende oblicuamente hacia abajo hacia atrás desde la porción de montaje 54t. El aceite en el quinto paso de aceite 85 es alimentado a un sexto paso de aceite 86 desde una porción de extremo trasero del quinto paso de aceite 85.

Con referencia a las figuras 11, 12, 14, 16 y 17, el sexto paso de aceite 86 se extiende hacia la izquierda desde la porción de extremo trasero del quinto paso de aceite 85 de manera que cabalgue a horcajadas de la cubierta de cárter derecha 21c y la mitad de cárter derecha 21b. Una porción de extremo izquierdo del sexto paso de aceite 86 llega a una superficie de coincidencia de las mitades de cárter izquierda y derecha 21a y 21b. Desde la porción de extremo izquierdo se han formado pasos de aceite izquierdo y derecho 86a y 86b que se extienden a izquierda y derecha en una posición desviada hacia atrás con respecto al sexto paso de aceite 86 que luego se curvan y se extienden hacia arriba.

Los pasos de aceite izquierdo y derecho 86a y 86b llegan a las porciones de soporte izquierda y derecha 36a y 36b en las mitades de cárter izquierda y derecha 21a y 21b, respectivamente. El aceite en el sexto paso de aceite 86 es suministrado a superficies deslizantes de los cojinetes metálicos 36c de las porciones de soporte izquierda y derecha 36a y 36b con el cigüeñal 31 a través de estos pasos de aceite izquierdo y derecho 86a y 86b. El aceite suministrado a las porciones de soporte izquierda y derecha 36a y 36b vuelve a la porción inferior del cárter 21 por goteo natural, etc. Luego, el aceite circula repetidas veces en el motor E por la ruta antes descrita.

Con referencia a la figura 16, una parte del aceite suministrado a la porción de soporte izquierda 36a es suministrado a mecanismos de válvula en la culata de cilindro 33, tal como las válvulas respectivas 41 y 42, los brazos de bloqueo 44 y 45, y el árbol de levas 43. El aceite es suministrado a través de un séptimo paso de aceite 87 que se extiende hacia delante desde la porción de soporte izquierda 36a en la mitad de cárter izquierda 21a llegando a una porción de unión 32t para el bloque de cilindro 32, y fluye a través de un octavo paso de aceite 88 que se extiende a lo largo del eje de cilindro C2 en el lado izquierdo de la porción de cilindro 22. El aceite suministrado a la culata de cilindro 33 vuelve a la porción inferior del cárter 21 a través de una cámara de cadena excéntrica 89 (consúltense las figuras 18 y 19) en el lado derecho de la porción de cilindro 22. Obsérvese que el interior del cárter 21 y el interior de la caja de transmisión 23 están divididas herméticamente al aceite, y el aceite no es suministrado a la caja de transmisión 23.

En la circulación antes descrita del aceite, por ejemplo, cuando el motor E gira a alta velocidad, se incrementa la presión de aceite en el paso de aceite, y cuando la presión de aceite llega a un valor predeterminado, opera una válvula de alivio 91 colocada en la cubierta de cárter derecha 21c, luego una parte del aceite expulsado por la bomba de aceite 71 vuelve a la porción inferior del cárter 21, y por ello regula la presión de aceite.

Con referencia a las figuras 7, 8, 13 y 15, un primer paso de alivio 92a se extiende hacia la izquierda desde un lado inferior de la porción inferior de la ranura de aceite 77 de la cubierta de bomba 21d, de manera que cabalgue a horcajadas sobre la cubierta de bomba 21d y la cubierta de cárter derecha 21c. Un segundo paso de alivio 92b se extiende hacia abajo desde una porción de extremo izquierdo del primer paso de alivio 92a, en la cubierta de cárter derecha 21c. Un tercer paso de alivio 92c se extiende hacia la izquierda desde una porción de extremo inferior del segundo paso de alivio 92b, de manera que cabalgue a horcajadas sobre la cubierta de cárter derecha 21c y la mitad de cárter derecha 21b. La válvula de alivio 91 está dispuesta en el tercer paso de alivio 92c. El tercer paso de alivio 92c se curva hacia abajo en un lado situado hacia abajo de la válvula de alivio 91, y llega a la porción inferior del cárter 21.

Un paso de alivio 92 compuesto de los respectivos pasos de alivio 92a, 92b y 92c se bifurca directamente de los respectivos orificios de entrada de aceite 66b del filtro de aceite 62 y la porción de entrada de aceite 76 de la bomba de aceite 71. Además, en un extremo izquierdo del primer paso de alivio 92a en el paso de alivio 92, se ha previsto un orificio de expulsión de aceite 93 para lanzar el aceite en el primer paso de alivio 92a al generador 47 dispuesto dentro de la cubierta de cárter derecha 21c. El aceite es lanzado desde el orificio de expulsión de aceite en cuestión, por lo que el generador 47 se refrigera apropiadamente. En este caso, la longitud del paso de aceite desde la bomba de aceite 71 al orificio de expulsión de aceite 93 es corta, y el aceite es lanzado a una presión relativamente alta debido a la posición antes de la válvula de alivio 91, haciendo así posible pulverizar efectivamente el aceite sobre el generador 47. Obsérvese que el aceite lanzado desde el orificio de expulsión de aceite 93 se hace volver a la porción inferior del cárter 21 por goteo natural, etc.

A continuación se describirá una periferia de las camisas de agua de la porción de cilindro 22 con referencia a las figuras 6, 18 y 19.

En el bloque de cilindro 32 se ha formado una camisa de agua de lado de cilindro 101 de manera que rodee una circunferencia exterior del agujero de cilindro 32a, y en la culata de cilindro 33 se ha formado una camisa de agua de lado de culata 102 de manera que rodee la periferia de cada una de las válvulas 41 y 42. La camisa de agua de lado de cilindro 101 se abre de forma anular al lado de culata de cilindro 33 en una superficie de coincidencia 32s del bloque de cilindro 32 con la culata de cilindro 33. Mientras tanto, en una superficie de coincidencia 33s de la culata de cilindro 33 con el bloque de cilindro 32 se ha formado una pluralidad de agujeros de lado de cilindro 102a de la camisa de agua de lado de culata 102 en una circunferencia del eje de cilindro C2 como centro. Ambas superficies de coincidencia 32s y 33s se ponen en contacto íntimo una con otra con una junta estanca predeterminada interpuesta entremedio, por lo que ambas camisas de agua 101 y 102 comunican una con otra, haciendo así posible que el refrigerante circule entre ellas.

Aquí, por ejemplo, en un lado derecho de una pared superior del bloque de cilindro 32 se ha montado un sensor de temperatura del refrigerante 103 que detecta la temperatura del refrigerante en la culata de cilindro 33. El sensor de temperatura del refrigerante 103 está montado en una porción de montaje de sensor 104 formada cerca de la superficie de coincidencia 32s del bloque de cilindro 32 de manera que se inserte desde el lado de extremo base (lado del cárter 21) de la porción de cilindro 22. Un eje (denominado a continuación un eje de sensor) C5 que se extiende a lo largo de una dirección de introducción del sensor de temperatura del refrigerante 103 está inclinado con respecto al eje de cilindro C2 de manera que se acerque al interior del cilindro cuando se aproxime a la culata de cilindro 33. Además, el ángulo de inclinación del eje de sensor C5 con respecto al eje de cilindro C2 es agudo.

Un lado de extremo de punta del sensor de temperatura en la dirección de introducción se define como una porción de detección en forma de pasador 103a que se extiende a lo largo del eje de sensor C5, y se ha formado un termistor en la porción de detección 103a. Una porción de eje 103b de un diámetro relativamente grande, que se extiende a lo largo del eje de sensor C5, continúa con un lado de extremo base de la porción de detección 103a, y una porción de diámetro expandido 103c está dispuesta en un lado de extremo base de la porción de eje 103b. Además, en la porción de diámetro expandido 103c se mantiene integralmente un conector 103d que sobresale al lado del cárter 21 de manera que se extienda a lo largo del eje de sensor C5.

La porción de montaje de sensor 104 forma un agujero de introducción de sensor 104a que se extiende a lo largo del eje de sensor C5, y una superficie de asiento de montaje de sensor 104b ortogonal al eje de sensor C5. Se hace que una rosca de tornillo en una circunferencia exterior de la porción de eje 103b engrane con una rosca de tornillo en una circunferencia interior del agujero de introducción de sensor 104a, y una superficie de extremo de punta de la porción de diámetro expandido 103c se pone en contacto íntimo con la superficie de unión de asiento 104b. Consiguientemente, el sensor de temperatura está fijado a la porción de montaje de sensor 104. Aquí, el sensor de temperatura del refrigerante 103 está dispuesto en un espacio muerto entre el bloque de cilindro 32 y el cuerpo estrangulador 55 situado inmediatamente encima del sensor de temperatura del refrigerante 103, el sensor de temperatura del refrigerante 103 dispuesto de forma adyacente a la camisa de agua de lado de cilindro 101. Aquí, el eje C3 del paso de admisión 58 en el cuerpo estrangulador 55 y el eje de sensor C5 del sensor de temperatura del refrigerante 103 son sustancialmente paralelos uno a otro.

Una superficie de la porción de montaje de sensor 104 en el lado de la culata de cilindro 33 forma una parte de la superficie de coincidencia 32s del bloque de cilindro 32. Además, en una región del agujero de introducción de sensor 104a en el lado de la culata de cilindro 33 se ha formado una porción avellanada 104c con el fin de no eliminar la rosca de tornillo. Además, en la superficie de coincidencia 33a de la culata de cilindro 33 se ha formado un agujero de comunicación de sensor 102b de manera que continúe con la porción avellanada 104c. La porción de detección 103a del sensor de temperatura del refrigerante 103 entra en la camisa de agua de lado de culata 102 a través del agujero de comunicación de sensor 102b, haciendo así posible detectar directamente la temperatura del refrigerante en la camisa de agua de lado de culata 102. El agujero de comunicación de sensor 102b y la porción avellanada 104c forman una parte de la camisa de agua de lado de culata 102 que cabalga a horcajadas de la culata de cilindro 33 y el bloque de cilindro 32. Dicha región está sellada convenientemente por la junta estanca entre ambas superficies de coincidencia 32s y 33s.

Como se ha descrito anteriormente, la estructura de paso de aceite en la realización antes descrita se aplica al motor E incluyendo: el cárter 21 que soporta el cigüeñal 31; la cubierta de cárter derecha 21c que cubre el lado del cigüeñal 21; la bomba de aceite 71 que suministra el aceite a cada porción del motor; y el filtro de aceite 62 que tiene los orificios de entrada de aceite 66b y el orificio de salida de aceite 66a en el mismo lado. El filtro de aceite 62 está montado en el motor E de modo que los orificios de entrada de aceite 66b estén enfrente del orificio de expulsión de aceite 75 de la bomba de aceite 71.

Con dicha configuración, el paso de aceite desde el orificio de expulsión de aceite 75 de la bomba de aceite 71 a los orificios de entrada de aceite 66b del filtro de aceite 62 se forma linealmente, por lo que se reduce la longitud del paso de aceite. De esta forma, se reduce la resistencia del paso, haciendo así posible aumentar la tasa de flujo del aceite. Además, dado que se simplifica la forma del paso de aceite, es posible reducir el número de horas-hombre para el procesado de las piezas.

Además, con relación a la estructura de paso de aceite antes descrita, en la cubierta de cárter derecha 21c se ha

5 previsto el paso de alivio 92 que se abre hacia los orificios de entrada de aceite 66b y llega a la válvula de alivio 91, y entre la bomba de aceite 71 y la válvula de alivio 91 en el paso de alivio 92 se facilita el orificio de expulsión de aceite 93 que lanza el aceite hacia el generador 47 dispuesto en el interior de la cubierta de cárter derecha 21c. En consecuencia, se reduce la distancia desde la bomba de aceite 71 al orificio de expulsión de aceite 93. Además, el orificio de expulsión de aceite 93 está dispuesto en un lado situado hacia arriba de la válvula de alivio 91, por lo que se puede aplicar aceite a presión alta al orificio de expulsión de aceite 93, haciendo así posible lanzar efectivamente el aceite hacia el generador 47.

10 Además, en la estructura de paso de aceite antes descrita, el eje de accionamiento 72 de la bomba de aceite 71 está acoplado directamente al cigüeñal 31, por lo que la bomba de aceite 71 puede ser movida directamente por el cigüeñal 31, haciendo así posible obtener una presión de aceite más alta.

15 Además, en la estructura de paso de aceite antes descrita se ha previsto la cubierta de bomba 21d que cubre la bomba de aceite 71. Además, en la cubierta de bomba 21d se ha dispuesto la pared de protección 78 que sobresale de manera que cubra la circunferencia exterior de la porción inferior del filtro de aceite 62. De esta forma, el filtro de aceite 62 puede estar protegido contra las salpicaduras de barro, agua, y análogos del suelo, y se puede evitar que gotee aceite al suelo, etc, cuando el filtro de aceite 62 se desmonte de la cubierta de bomba 21d.

20 **[Descripción de números de referencia]**

1: motocicleta (vehículo tipo scooter)

F: bastidor de carrocería de vehículo

25 E: motor (motor de combustión interna)

M: dispositivo de transmisión de potencia

30 U: unidad de potencia (unidad basculante)

21: cárter

21c: cubierta de cárter derecha (cubierta de cárter)

35 21d: cubierta de bomba (cubierta de bomba de aceite)

31: cigüeñal

40 47: generador

62: filtro de aceite

66a: orificio de salida de aceite

45 66b: orificio de entrada de aceite

71: bomba de aceite

50 72: eje de accionamiento

75: orificio de expulsión de aceite

78: pared de protección

55 91: válvula de alivio

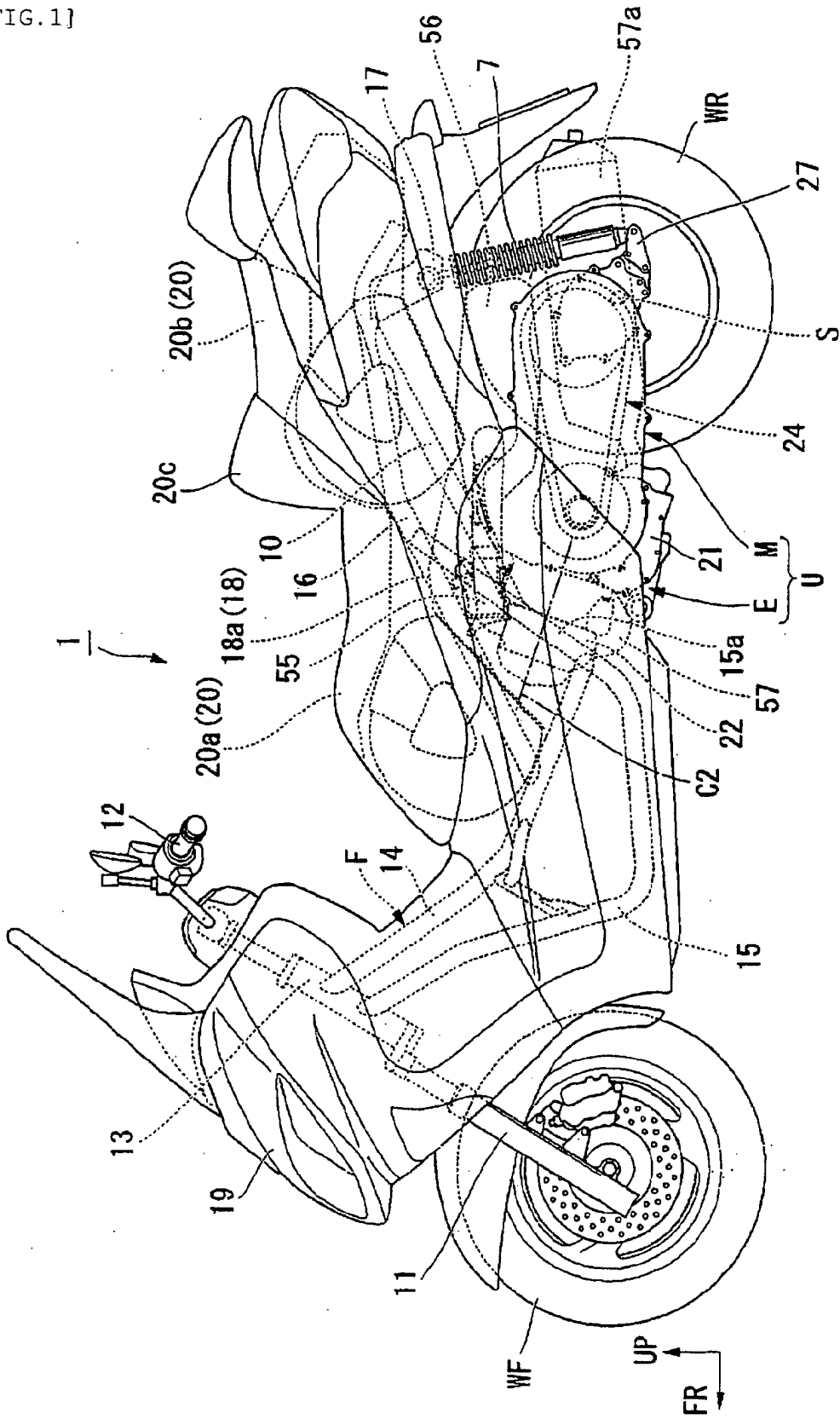
92: paso de alivio

60 93: orificio de expulsión de aceite

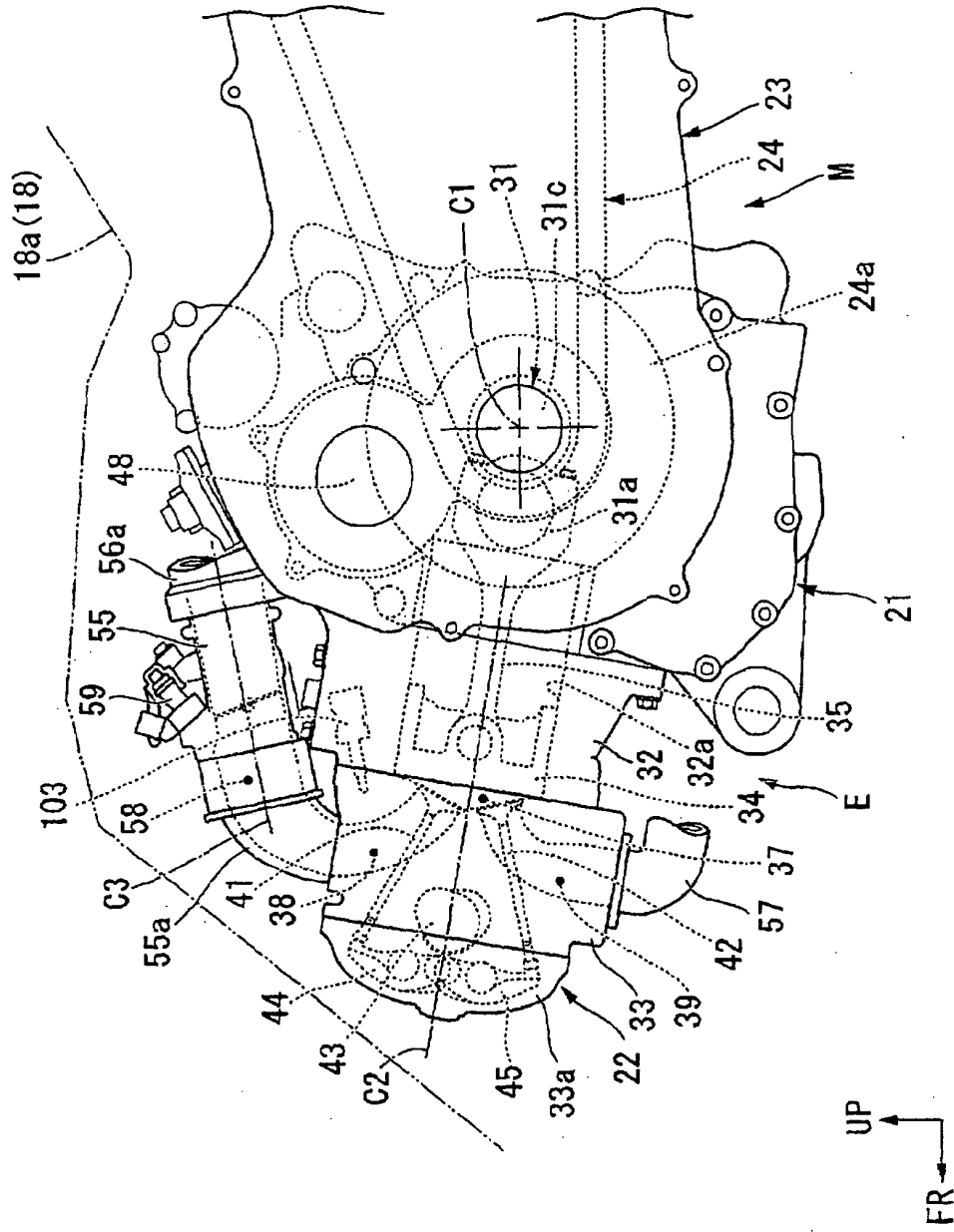
REIVINDICACIONES

- 5 1. Una estructura de paso de aceite de un motor de combustión interna (E), incluyendo:
un cárter (21) que soporta un cigüeñal (31);
una cubierta de cárter (21) que cubre un lado del cigüeñal (31);
- 10 una bomba de aceite (71) que suministra aceite a varias porciones del motor (E); y
un filtro de aceite (62) que incluye un orificio de entrada de aceite (66b) y un orificio de salida de aceite (66a) en el mismo lado,
- 15 donde el filtro de aceite (62) está montado en el motor (E) de modo que el orificio de entrada de aceite (66b) del filtro de aceite (62) pueda estar enfrente de un orificio de expulsión de aceite (75) de la bomba de aceite (71), **caracterizada** porque
- 20 un paso de alivio (92) que se abre hacia el orificio de entrada de aceite (66b) y llega a una válvula de alivio (91) está dispuesto en la cubierta de cárter (21c), y un orificio de expulsión de aceite (93) que expulsa el aceite hacia un generador (47) dispuesto dentro de la cubierta de cárter (21c) está dispuesto entre la bomba de aceite (71) y la válvula de alivio (91) en el paso de alivio (92).
- 25 2. La estructura de paso de aceite de un motor de combustión interna (E) según la reivindicación 1, donde un eje de accionamiento (72) de la bomba de aceite (71) está acoplado directamente al cigüeñal (31).
3. La estructura de paso de aceite de un motor de combustión interna según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, incluyendo además:
- 30 una cubierta de bomba de aceite (21d) que cubre la bomba de aceite (71), donde una pared de protección (78) que sobresale con el fin de cubrir al menos una circunferencia exterior de una porción inferior del filtro de aceite (62) está dispuesta en la cubierta de bomba de aceite (21d).

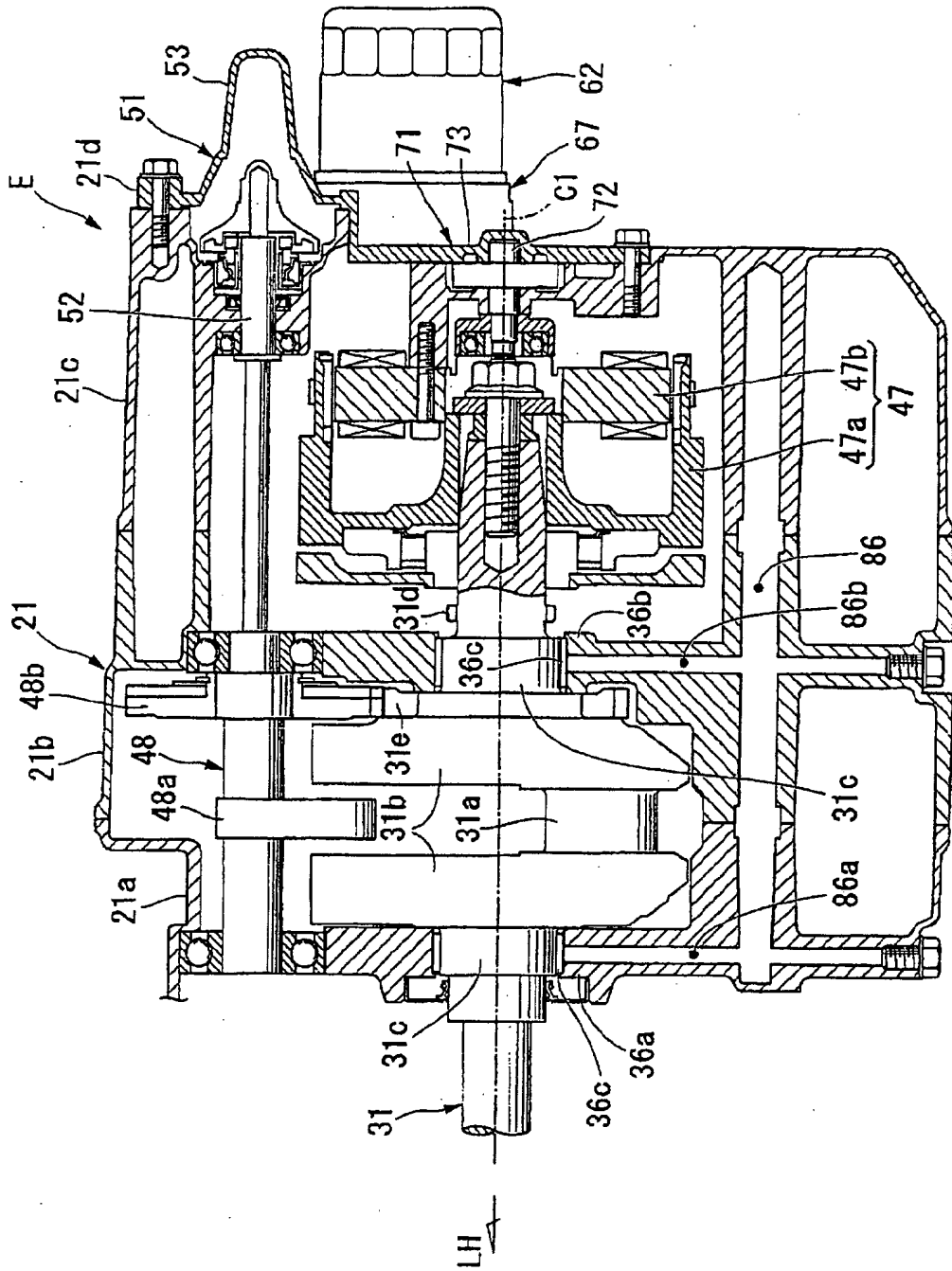
[FIG. 1]



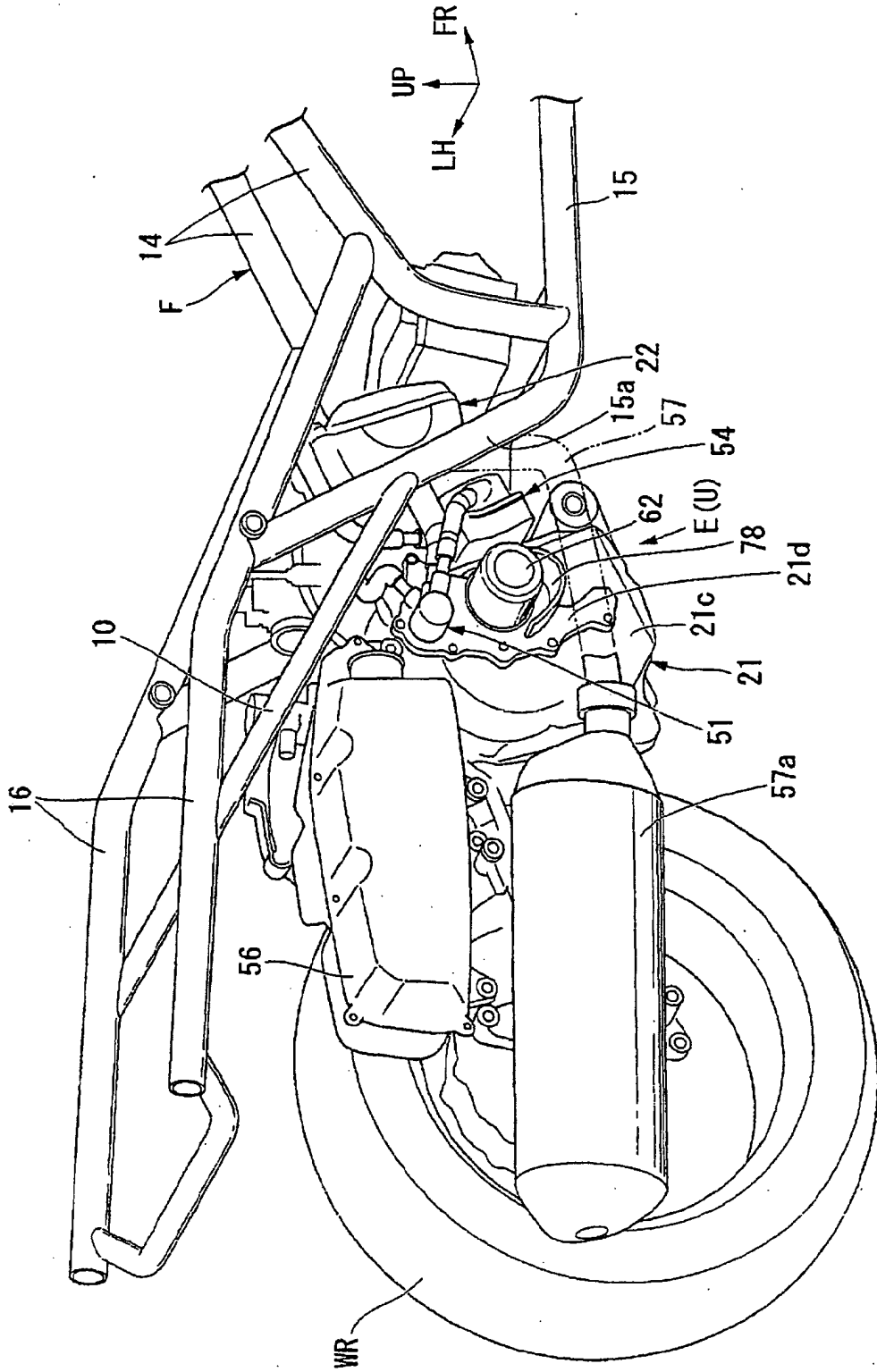
[FIG. 2]



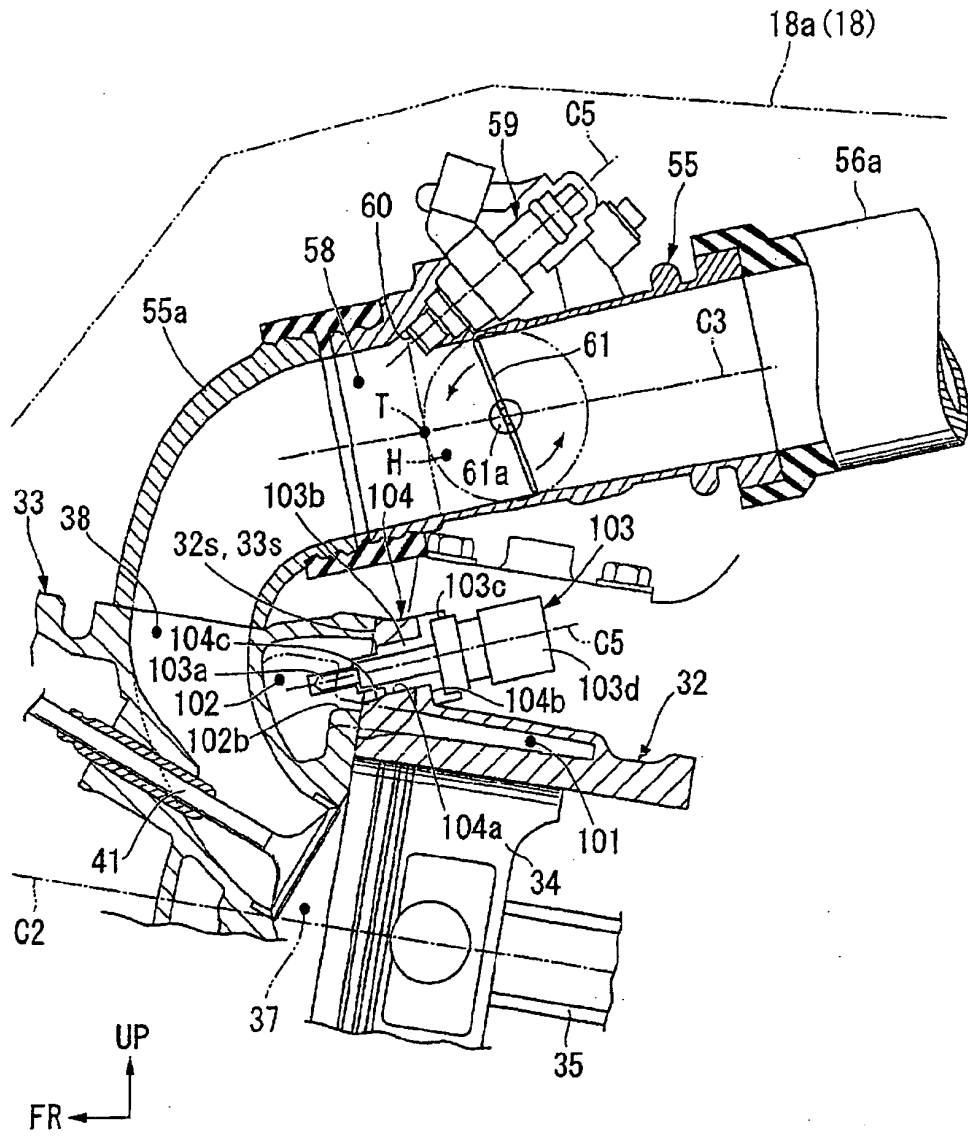
[FIG. 4]



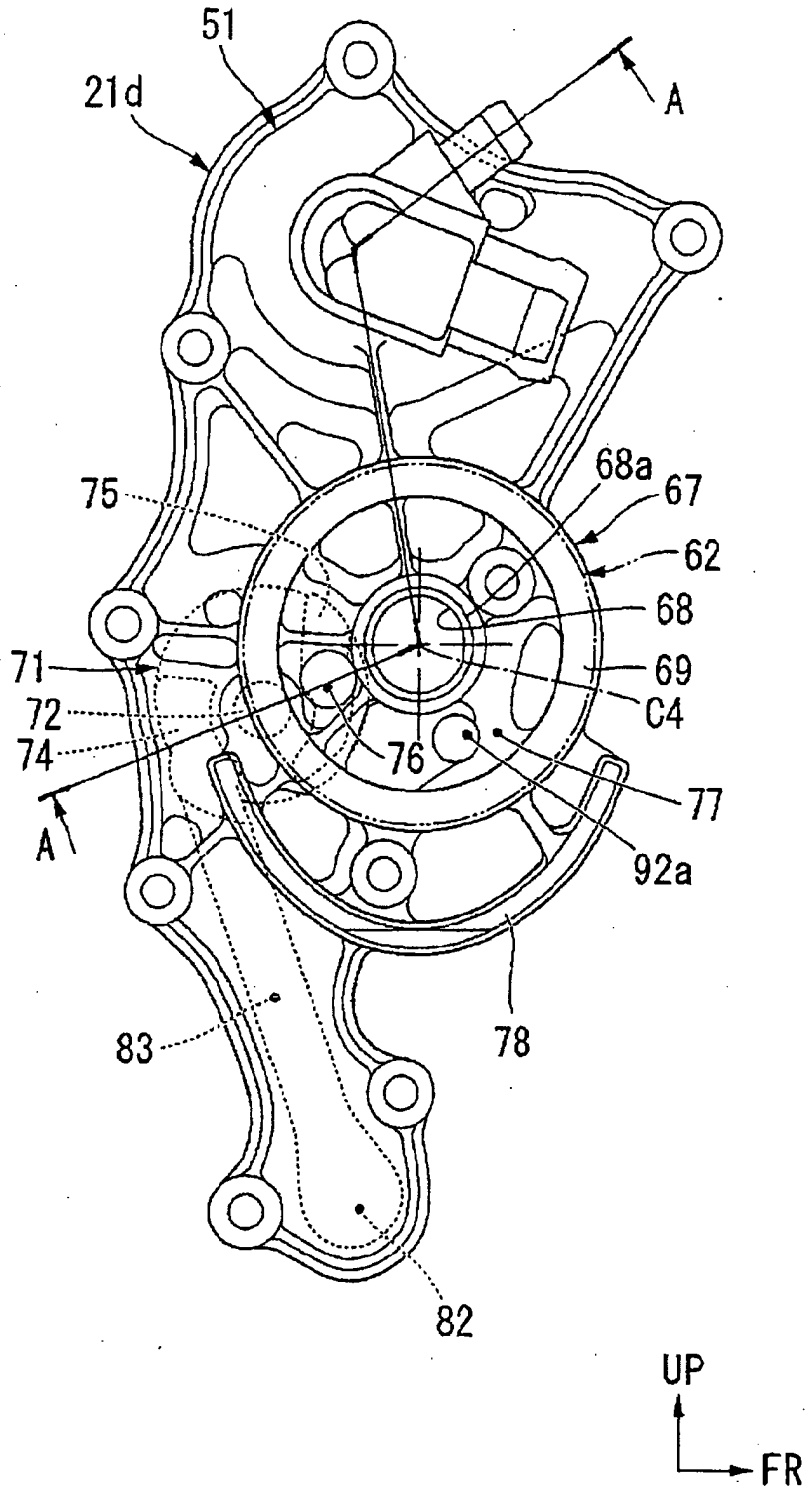
[FIG. 5]



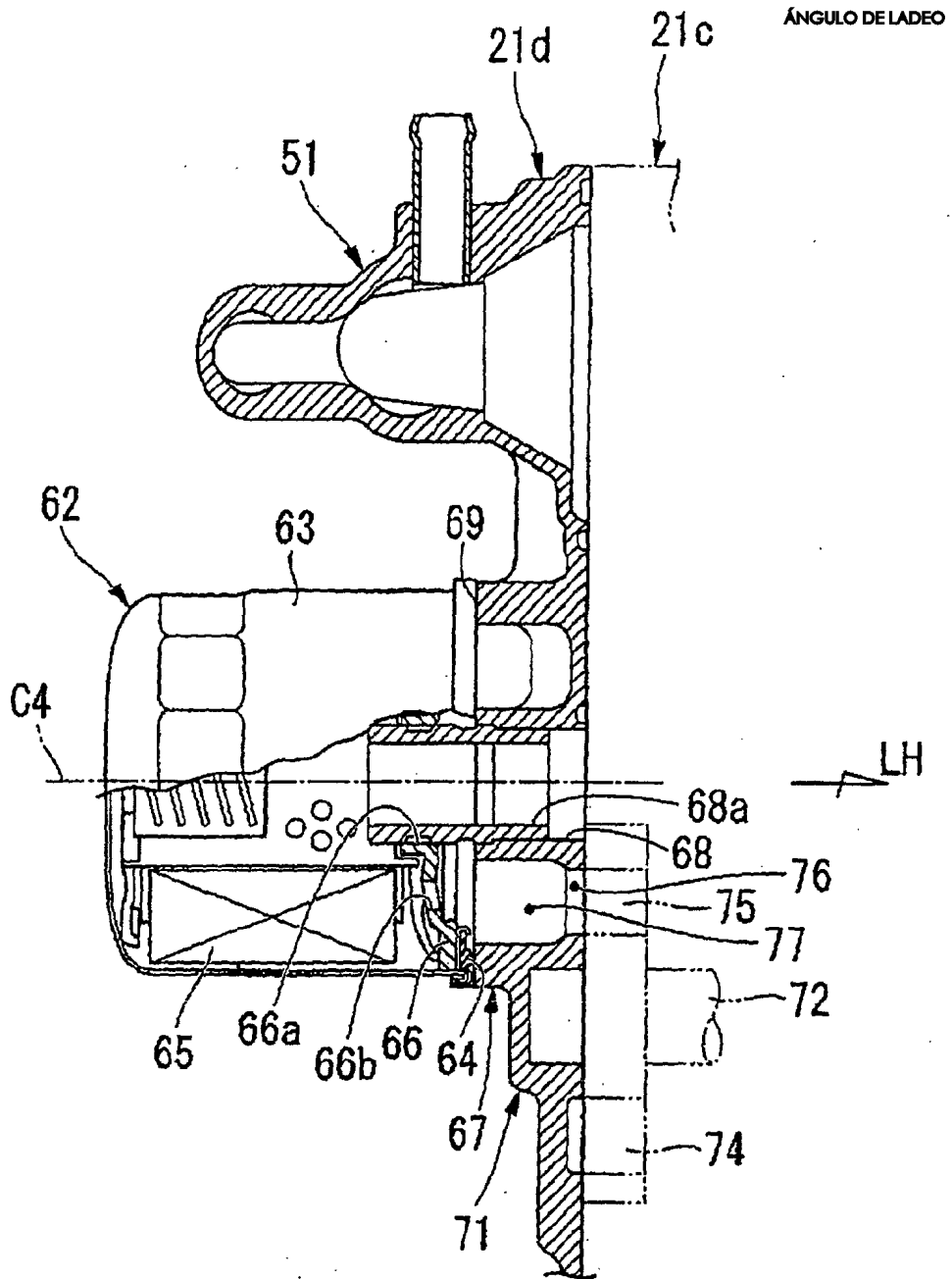
[FIG. 6]



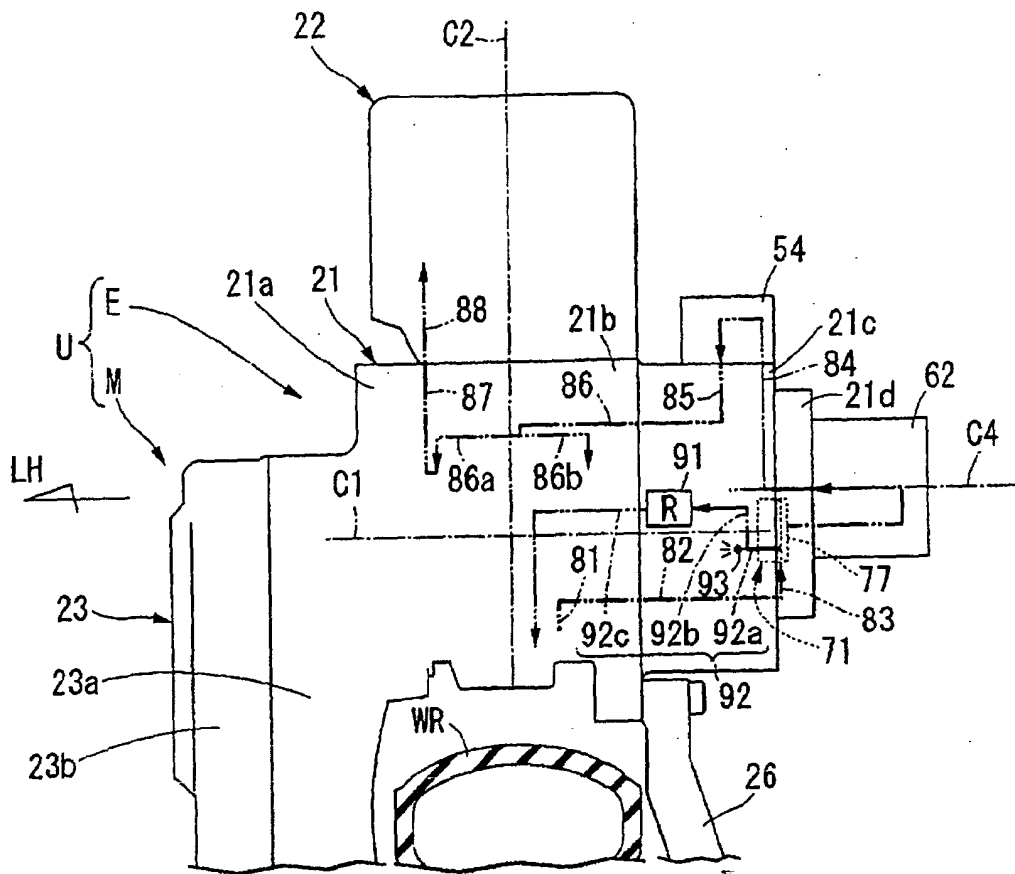
[FIG. 7]



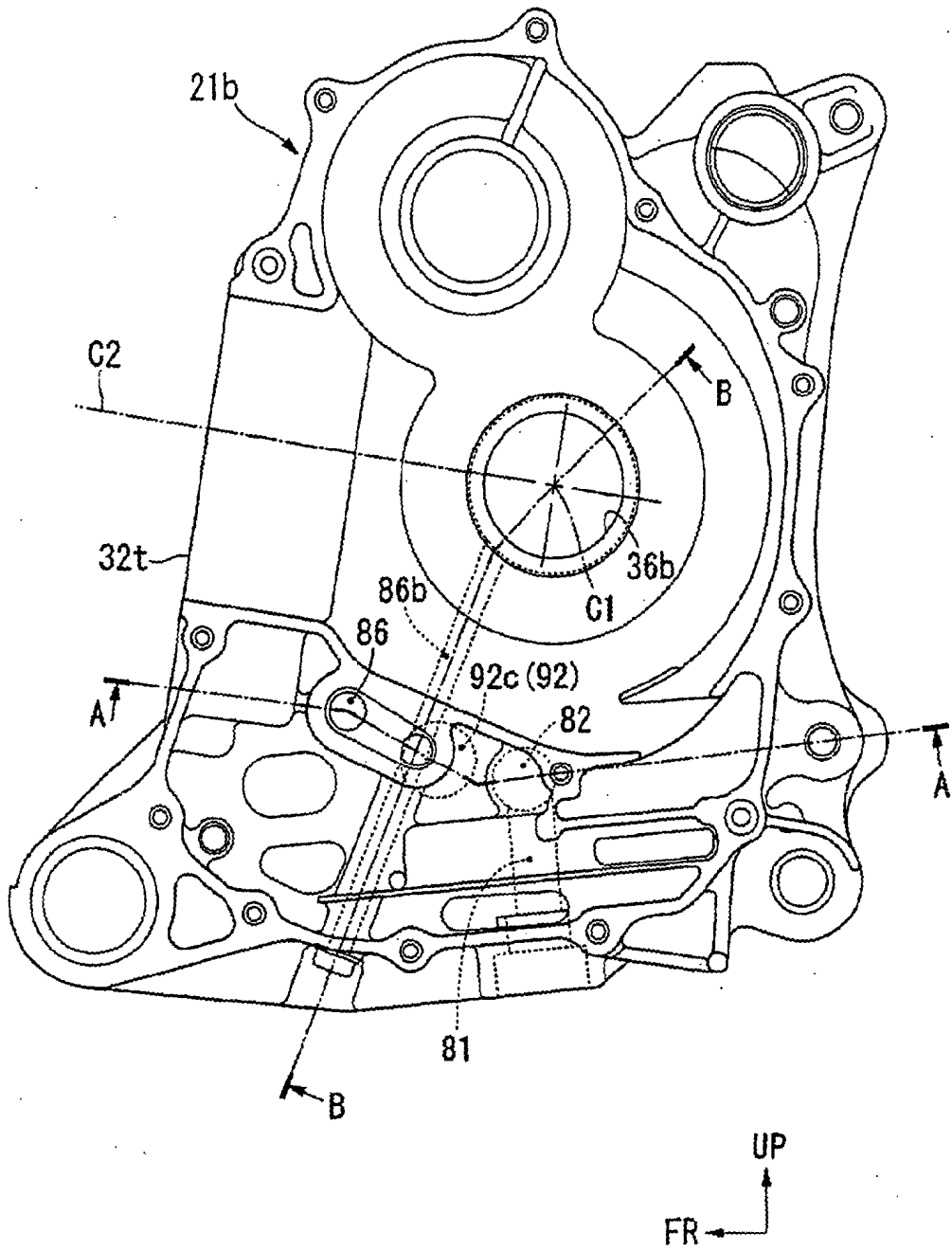
[FIG. 8]



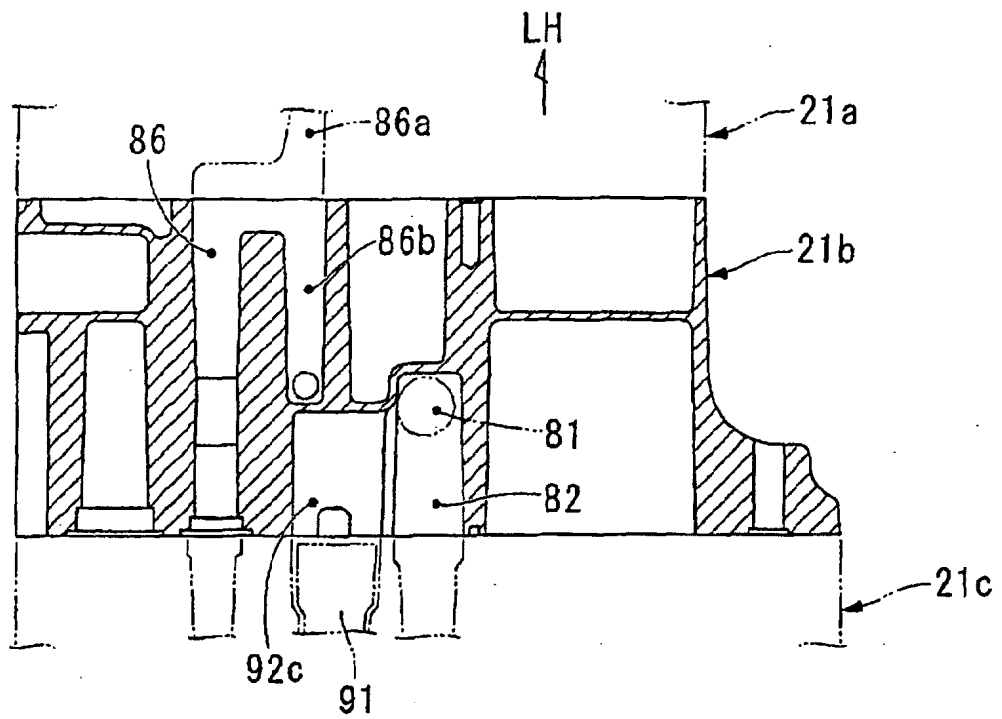
[FIG. 9]



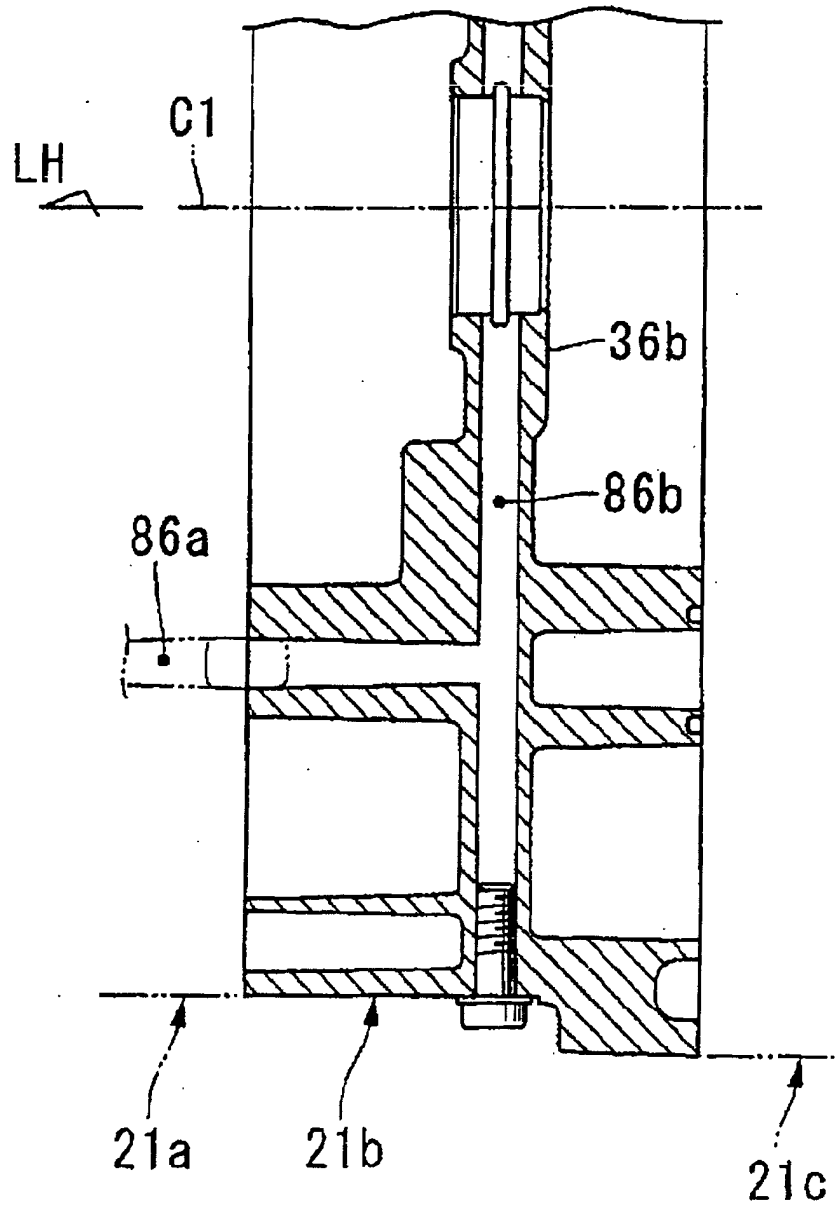
[FIG.10]



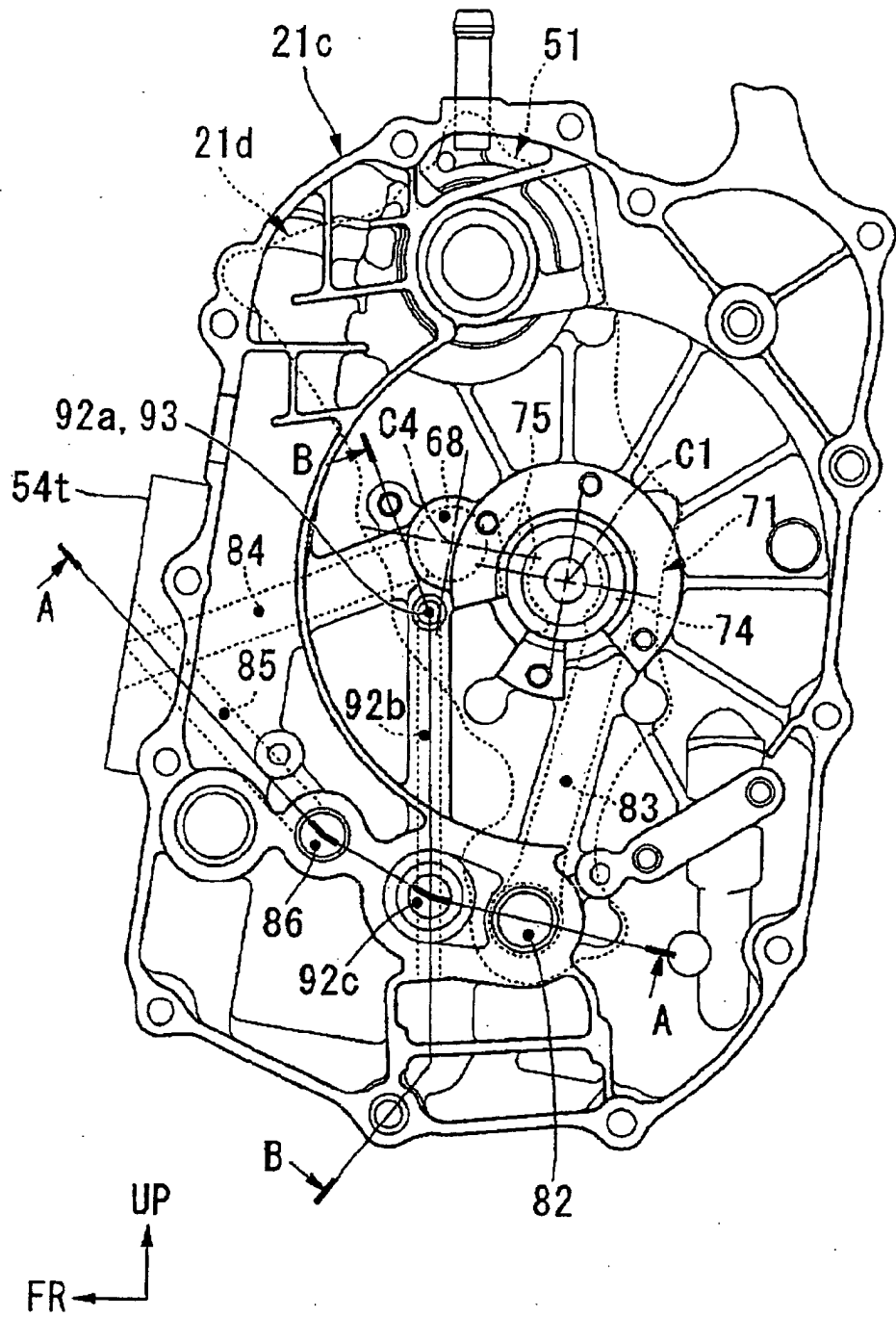
[FIG.11]



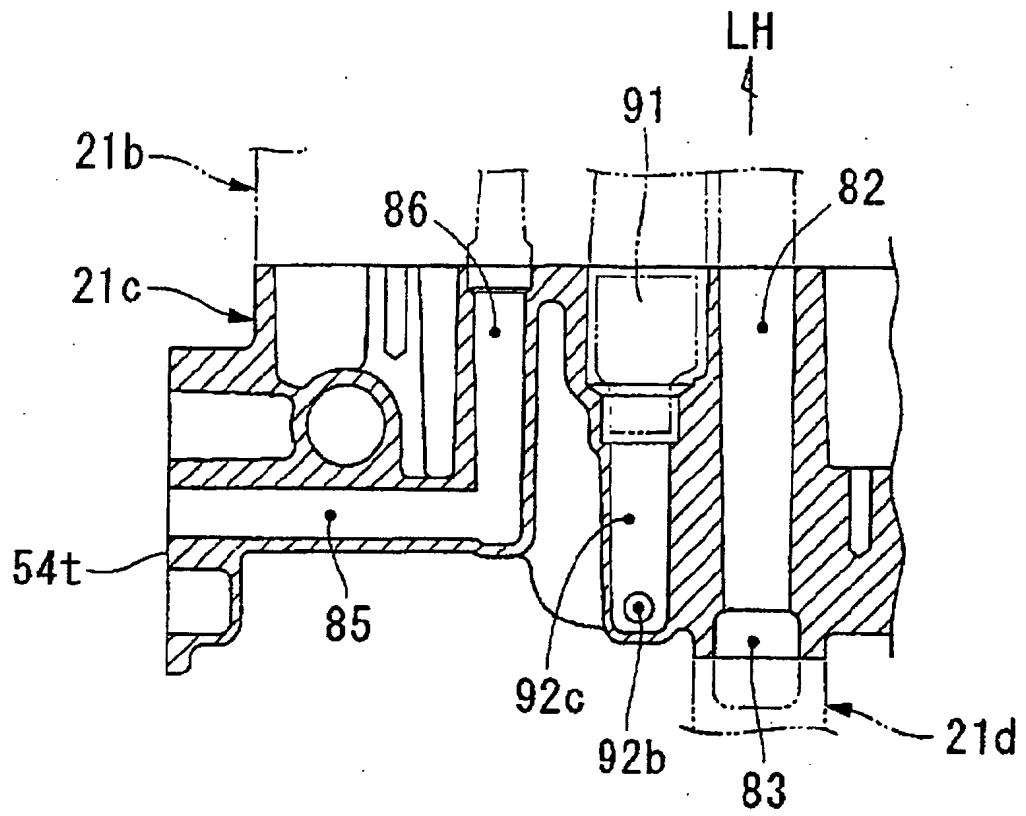
[FIG. 12]



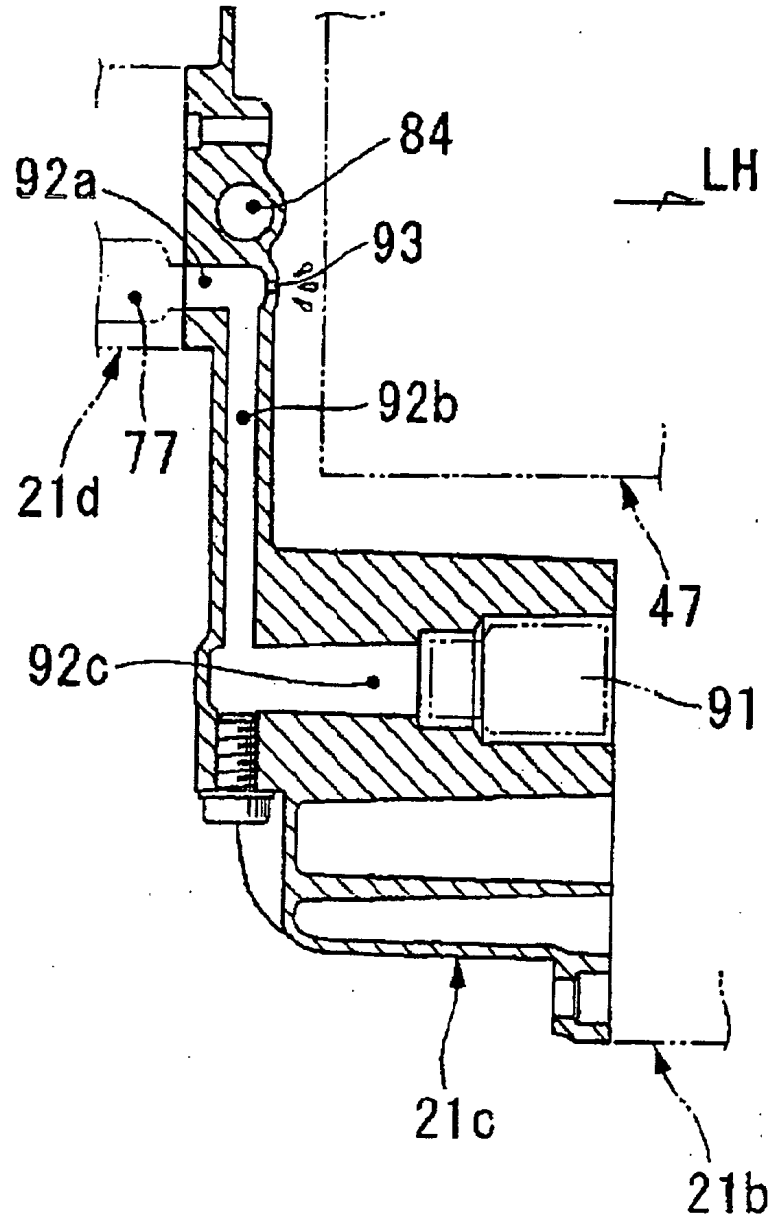
[FIG. 13]



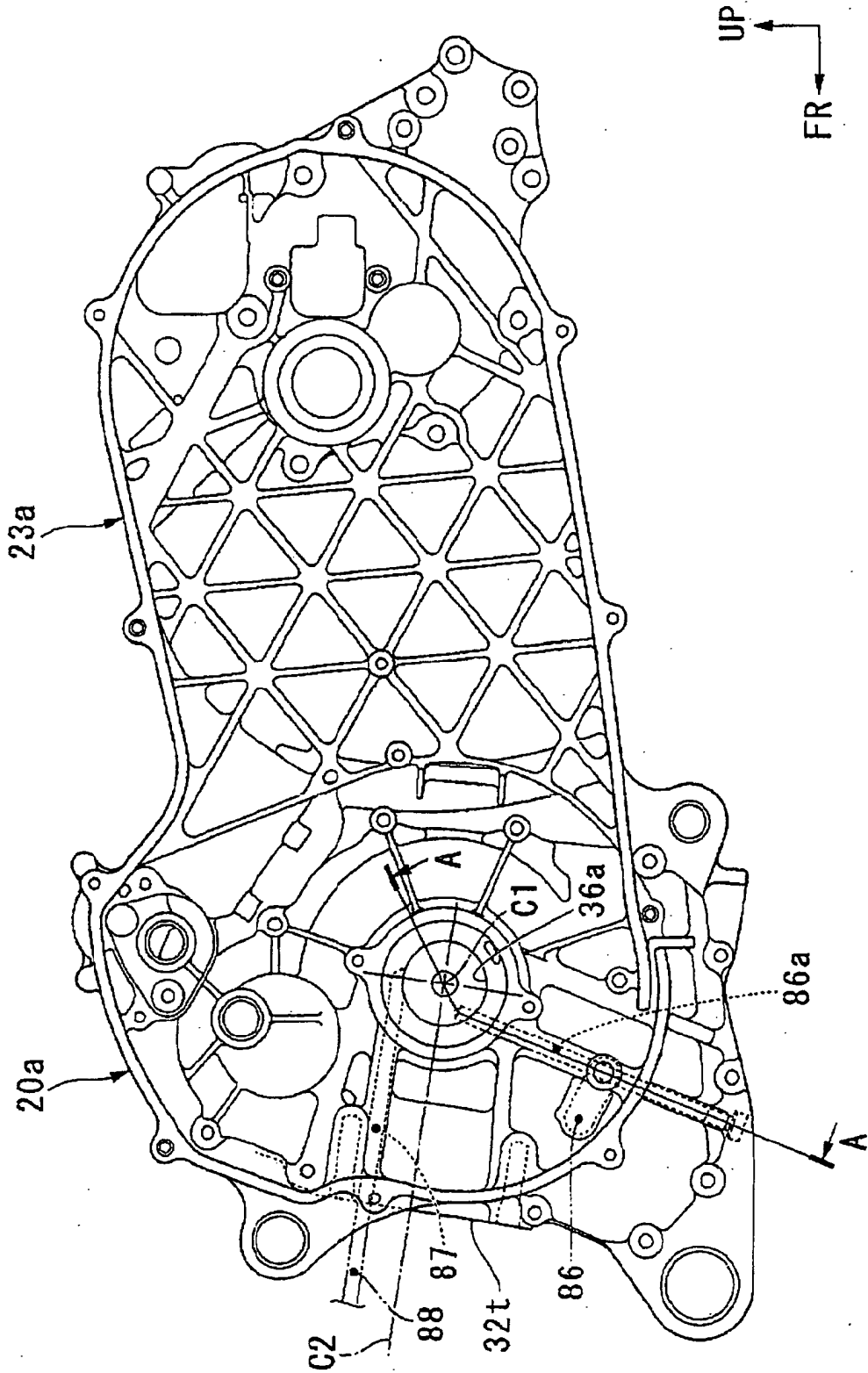
[FIG. 14]



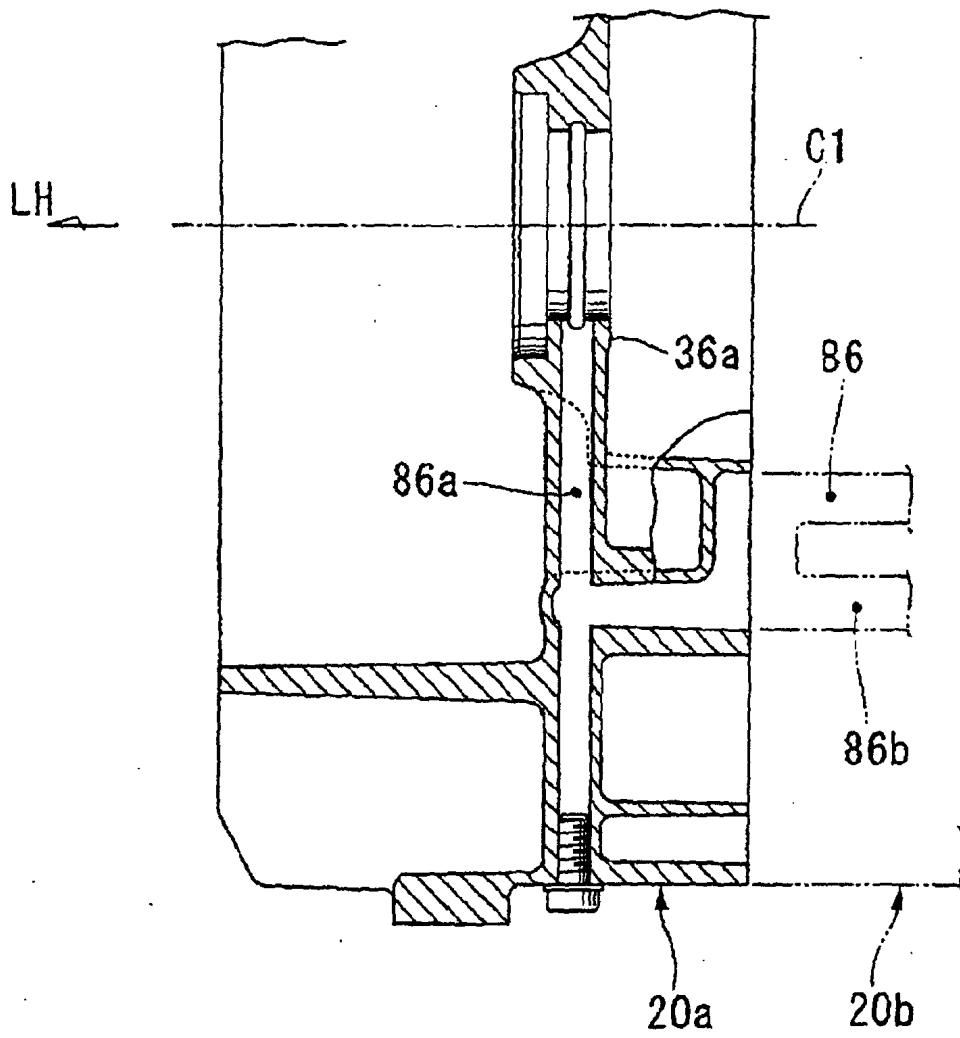
[FIG. 15]



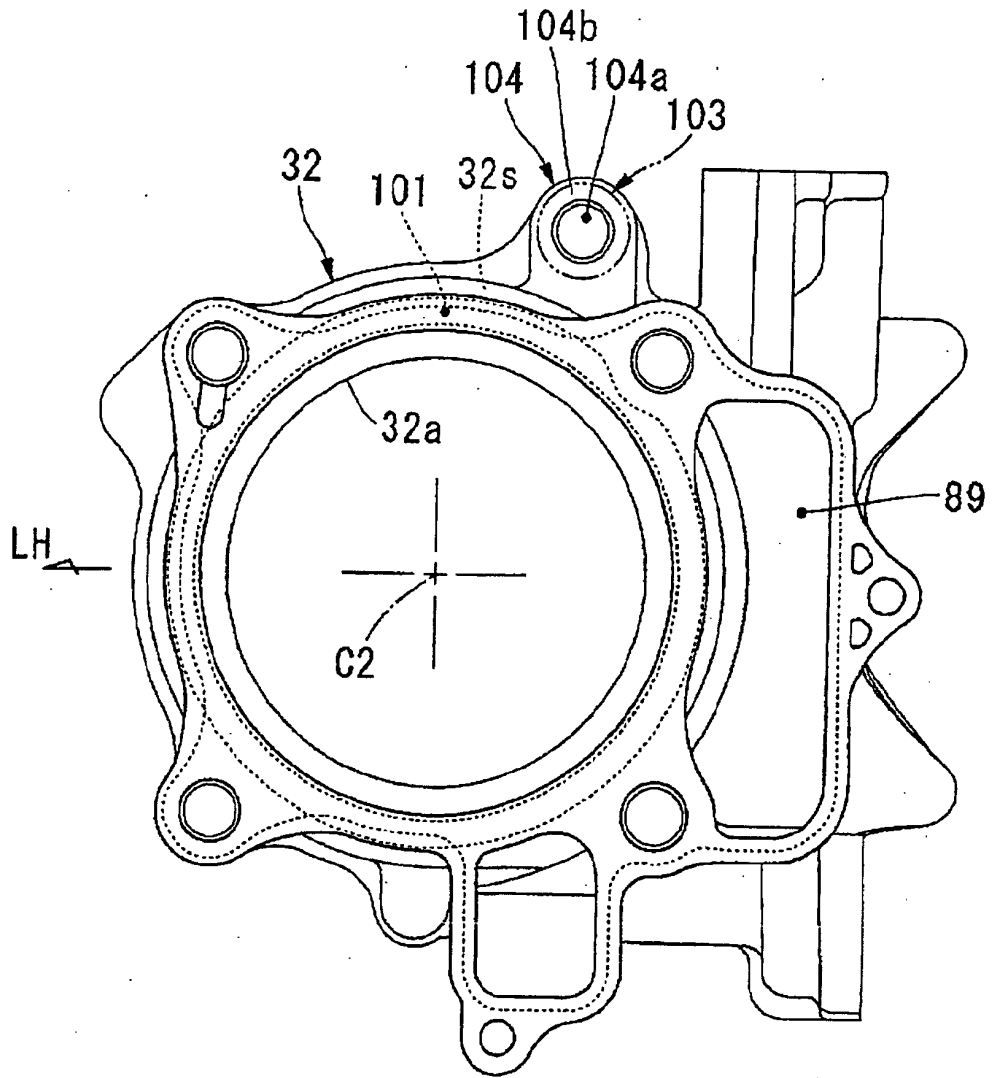
[FIG. 16]



[FIG.17]



[FIG.18]



[FIG. 19]

