

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 595 510**

51 Int. Cl.:

**F01N 3/28** (2006.01)

**F01N 1/08** (2006.01)

**F01N 3/08** (2006.01)

**F01N 3/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2014** **E 14195871 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016** **EP 2891778**

54 Título: **Sistema de escape para motocicleta con catalizador dentro del silenciador**

30 Prioridad:

**04.12.2013 JP 2013250895**

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

**30.12.2016**

73 Titular/es:

**HONDA MOTOR CO., LTD. (100.0%)  
1-1, Minami-Aoyama 2-chome  
Minato-ku, Tokyo, 107-8556, JP**

72 Inventor/es:

**SHIBUKI, KATSUAKI y  
YAZAKI, MASAYA**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 595 510 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**

Sistema de escape para motocicleta con catalizador dentro del silenciador

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de escape para una motocicleta en la que el gas de escape descargado desde una culata de un cuerpo principal del motor montado en un bastidor de la carrocería del vehículo se conduce dentro de un silenciador de escape dispuesto en la parte trasera de y por debajo del cuerpo principal del motor, y una carcasa de catalizador de forma generalmente cilíndrica que retiene un catalizador (catalizador) se aloja en el silenciador de escape.
- 10 Un sistema de escape en el que un catalizador que se extiende en la dirección lateral del vehículo se acomoda dentro de un silenciador de escape ya es conocido a partir de la Patente Japonesa n.º 4.727.503.
- 15 En el sistema de escape divulgado en la Patente Japonesa n.º 4727503, el espacio dentro del silenciador de escape se utiliza de manera eficaz, para hacer posible de ese modo el aumento de la capacidad del catalizador. Sin embargo, puesto que un tubo de conducto de gas de escape para introducir el gas de escape en el silenciador de escape se conecta a un lado lateral del silenciador de escape, el sistema de escape en su conjunto aumenta de tamaño en la dirección lateral, lo que es desventajoso, ya que entonces se hace difícil asegurar el ángulo de inclinación máximo.
- 20 Una forma alternativa de sistema de escape que incluye un catalizador que se extiende en dirección longitudinal del vehículo se conoce a partir del documento JP 2007-085324.
- 25 La presente invención se ha realizado en consideración de las circunstancias descritas anteriormente, y un objetivo de al menos las realizaciones preferidas proporcionar un sistema de escape para una motocicleta que hace que sea fácil asegurar un ángulo de inclinación, y asegurar también a capacidad de un catalizador y la longitud de flujo del gas de escape para mejorar de ese modo un rendimiento de purificación.
- 30 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de escape para una motocicleta en la que el gas de escape descargado desde una culata de un cuerpo principal del motor montado en un bastidor de la carrocería del vehículo se conduce dentro en un silenciador de escape dispuesto en la parte trasera de y por debajo del cuerpo principal del motor, y una carcasa de catalizador de forma generalmente cilíndrica que retiene un catalizador se aloja en el silenciador de escape, comprendiendo: el silenciador de escape que se proporciona en los lados opuestos del mismo en la dirección lateral del vehículo con un par de paredes laterales que se inclinan de modo que sus extremos inferiores están más cerca entre sí que sus extremos superiores, y que están conformados en forma trapezoidal invertida en una vista en alzado longitudinal desde la parte trasera; un conducto de gas de escape que pasa a través de una pared de extremo delantera del silenciador de escape con el fin de conducir el gas de escape; una sección curvada formada en una porción intermedia del conducto de gas de escape dentro del silenciador de escape y que cambia la dirección de flujo del gas de escape en el conducto de gas de escape de la dirección longitudinal del vehículo a la dirección lateral del vehículo; y una carcasa de catalizador que tiene un extremo conectado a una porción de extremo aguas abajo del conducto de gas de escape dentro del silenciador de escape y que se dispone en una condición inclinada para bajarse a medida que se acerca a un lado en la dirección lateral del vehículo.
- 45 Con esta construcción, en la que la carcasa de catalizador se inclina hacia abajo a un lado, es posible que sea más fácil asegurar el ángulo de inclinación, y la capacidad del catalizador y la longitud de flujo de los gases de escape se pueden asegurar para mejorar así el rendimiento de purificación.
- 50 Preferentemente, el sistema de escape comprende además un tubo de escape para descargar el gas de escape del silenciador de escape, en el que el tubo de escape se une a una parte superior trasera del silenciador de escape en un lado lateral, y el conducto de gas de escape se dispone en el otro lado lateral de modo que pasa a través de una parte superior de la pared de extremo delantera.
- 55 Con esta disposición, la longitud de flujo del gas de escape se puede aumentar dentro del silenciador de escape, de modo que se puede realizar fácilmente un ajuste a fin de mejorar las características de salida del motor.
- 60 Preferentemente, la carcasa de catalizador tiene una configuración elíptica en sección transversal, cuyo eje más largo se extiende en la dirección longitudinal del vehículo, y se forma más plano en la dirección vertical.
- 65 Por lo tanto, incluso si el área de sección transversal de la carcasa de catalizador aumenta a fin de garantizar la capacidad del catalizador, aún es posible asegurar una distancia adecuada entre la parte inferior del silenciador de escape y el suelo, mientras se evita un alargamiento vertical del silenciador de escape, lo que contribuye de ese modo a asegurar el ángulo de inclinación.
- Preferentemente, el sistema de escape comprende además un medio de soporte que soporta la carcasa de catalizador y que se fija en el silenciador de escape, en el que el medio de soporte se configura para permitir que el

gas de escape fluya por encima y por debajo de la carcasa de catalizador.

5 Con esta disposición, puesto que el medio de soporte que soporta la carcasa de catalizador se configura para permitir que el gas de escape fluya en los lados superior e inferior de la carcasa de catalizador, la forma externa del silenciador de escape se puede mantener compacta y la capacidad del silenciador de escape se puede asegurar.

10 Preferentemente, el silenciador de escape incluye una primera cámara de expansión en la que se aloja la carcasa de catalizador y una segunda cámara de expansión, que se dispone en la parte trasera de la primera cámara de expansión, desplazada lateralmente a un lado y que está en comunicación con la primera cámara de expansión a través de un tubo de comunicación; por lo que el silenciador de escape se configura de tal manera que un caballete lateral que entra en contacto con el suelo en una posición de parada de la misma, se puede disponer en el otro lado lateral, de manera que, cuando el caballete lateral está en la posición de parada, al menos una porción del caballete lateral se solapa con la segunda cámara de expansión en una vista lateral.

15 Con esta disposición, el silenciador de escape puede hacerse compacto en la dirección longitudinal del vehículo y la capacidad del silenciador de escape se puede garantizar.

20 En una forma preferida, una pared de extremo trasera del silenciador de escape forma un extremo trasero de la segunda cámara de expansión y se inclina hacia delante y hacia arriba, y al menos una parte trasera del tubo de comunicación se configura para inclinarse hacia atrás y hacia abajo.

Por lo tanto, la longitud de flujo del gas de escape se puede hacer más larga mientras se extiende el tubo de comunicación para aumentar de ese modo la velocidad de flujo del gas de escape.

25 En una forma preferida adicional, el tubo de escape para descargar el gas de escape desde la segunda cámara de expansión se conecta a una parte superior trasera del silenciador de escape de tal manera como para comunicar con una parte superior de la segunda cámara de expansión.

30 Con esta disposición, puesto que el tubo de escape que se comunica con la parte superior de la segunda cámara de expansión se conecta a la parte superior trasera del silenciador de escape, el silenciador de escape se puede hacer longitudinalmente compacto, con lo que se puede lograr concentración de masa.

35 En una forma preferida, dentro de la segunda cámara de expansión, un extremo trasero del tubo de comunicación se dispone en la parte trasera de una porción del tubo de escape que comunica con la segunda cámara de expansión.

40 De acuerdo con esta disposición, puesto que el extremo trasero del tubo de comunicación se encuentra en la parte trasera de la porción del tubo de escape que se comunica con la segunda cámara de expansión, el gas de escape que fluye fuera del tubo de comunicación dentro de la segunda cámara de expansión fluye de tal manera que la da la vuelta hacia arriba en una forma de arco generalmente circular a lo largo de la pared de extremo trasera, por lo que el volumen de la segunda cámara de expansión se puede utilizar de manera uniforme y efectiva.

Una realización preferida de la invención se describirá ahora a modo de ejemplo solamente y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

45 la Figura 1 es una vista en alzado lateral izquierda de una motocicleta;  
la Figura 2 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1;  
la Figura 3 es una vista tomada en la dirección de la flecha 3 de la Figura 2;  
la Figura 4 es una vista tomada en la dirección de la flecha 4 de la Figura 2;  
50 la Figura 5 es una vista en sección transversal longitudinal de un silenciador de escape asociado con el banco delantero cuando se observa desde la derecha, la parte trasera y desde arriba; y la Figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Figura 3.

55 Una realización de la presente invención se describirá a continuación con referencia a las Figuras adjuntas 1 a 6. En la siguiente descripción, los términos tales como "delantero/a", "trasero/a", "izquierdo/a", "derecho/a", "superior" e "inferior" se deben interpretar desde el punto de vista de un conductor montado en una motocicleta en condiciones normales de uso.

60 Haciendo referencia primero a la Figura 1, un bastidor F de la carrocería del vehículo de una motocicleta de dos ruedas (como un ejemplo de un vehículo de tipo montar a horcajadas) incluye una horquilla delantera 11 que lleva de forma pivotante una rueda delantera WF, un tubo colector 12 que soporta la horquilla delantera 11 de manera orientable, una par de bastidores principales izquierdo y derecho 13 que se extienden hacia abajo y hacia atrás desde el tubo colector 12, un par de sustentadores de motor izquierdo y derecho 14 que se sueldan al tubo colector 12 y a cada uno de los bastidores principales 13 y se extienden hacia abajo desde los bastidores principales 13, y un par de bastidores de pivote izquierdo y derecho 15 que se extienden hacia abajo desde cada parte trasera de los bastidores principales 13.

5 En el bastidor F de la carrocería del vehículo, se lleva a un cuerpo 17 del motor de un motor E tipo V de cuatro cilindros, por ejemplo. En esta realización, el cuerpo 17 del motor soporta de manera pivotante un cigüeñal 18 que se extiende en la dirección lateral del vehículo, y se soporta por cada porción inferior del par de sustentadores de motor 14, cada porción intermedia de los bastidores principales 13, y la porciones superior e inferior del par de bastidores de pivote 15. El cuerpo principal 17 del motor tiene un banco de cilindros delantero BF y un banco de cilindros trasero BR, que se disponen en forma de V de tal manera que los cilindros de cada par se disponen de lado a lado en la dirección axial del cigüeñal 18.

10 Una porción de extremo delantera de un brazo oscilante 19 se soporta pivotantemente de manera oscilante a través de un eje de pivote 20 en cada porción verticalmente intermedia del par de bastidores de pivote 15. En una porción de extremo trasera del brazo oscilante 19 se soporta giratoriamente un eje 21 de una rueda trasera WR.

15 La fuerza motriz de un eje de salida 22 de una transmisión alojada dentro del cuerpo principal 17 del motor se transmite a través de un medio de accionamiento por cadena 23 a la rueda trasera WR. El medio de accionamiento por cadena 23 se compone de un piñón de accionamiento 24 que se fija al eje de salida 22, un piñón accionado 25 que se fija al eje 21 de la rueda trasera WR, y una cadena sin fin 26 que se envuelve alrededor de estos piñones 24 y 25.

20 Una parte frontal del brazo oscilante 19 se conecta a través de un mecanismo de varillaje 27 a cada porción inferior del par de bastidores de pivote 15. Una unidad de amortiguación trasera (no mostrada) se proporciona entre un componente del mecanismo de varillaje 27 y la parte trasera del bastidor principal 13.

25 Por encima del banco trasero BR del cuerpo principal del motor, se dispone un depósito de combustible 30 que se soporta por el bastidor principal 13. Un asiento 31 del conductor dispuesto en la parte trasera del depósito de combustible 30 se soporta por una parte trasera del bastidor F de la carrocería del vehículo.

30 Los tubos de escape 33F del banco delantero se conectan a cada cilindro de la culata 32F del banco delantero BF del cuerpo principal 17. Los tubos de escape 33F del banco delantero pasan bajo el cuerpo principal 17 del motor y se extienden hacia atrás, y se unen en común en un tubo de escape de recogida 34F del banco delantero. El tubo de escape de recogida 34F del banco delantero se une a un silenciador de escape 35F del banco delantero que se encuentra en la parte trasera de y por debajo del cuerpo principal 17 del motor. Además, los tubos de escape 33R del banco trasero se conectan a cada cilindro de la culata 32R del banco trasero BR del cuerpo principal 17 del motor y se extienden hacia atrás. Los tubos de escape 33R del banco trasero se conectan a un tubo de escape de recogida 34R del banco trasero en la parte trasera del asiento 31 del conductor. El tubo de escape de recogida 34R del banco trasero se une a un silenciador de escape 35R del banco trasero que se encuentra por encima de la rueda trasera WR.

40 El tubo colector 12 del bastidor F de la carrocería del vehículo se cubre desde la dirección de avance del mismo con un carenado delantero 36. La parte delantera del bastidor F de la carrocería del vehículo y una parte del cuerpo principal 17 del motor se cubren de cada lado lateral con un par de carenados centrales izquierdo y derecho 37. La parte trasera del bastidor F de la carrocería del vehículo, los tubos de escape 33R del banco trasero, el tubo de escape de recogida 34R del banco trasero y el silenciador de escape 35R del banco trasero se cubren con un carenado trasero 38, lo que permite que la parte trasera del silenciador de escape 35R del banco trasero se proyecte hacia atrás del mismo. Además, una porción de los tubos de escape 35F del banco delantero, el tubo de escape de recogida 34F del banco delantero y el silenciador de escape 35F del banco delantero se cubren desde abajo y de cada lado lateral con un carenado subyacente 39, cuya parte delantera se conecta continuamente a una parte inferior del carenado central 37.

50 Por encima del cuerpo principal 17 del motor y hacia delante del depósito de combustible 30 se dispone un filtro de aire 42, que es común para el banco delantero BF y el banco trasero BR. El filtro de aire 42, una parte del que se aloja en un valle 43 entre el banco delantero BF y el banco trasero BR, se encuentra entre el par de bastidores principales izquierdo y derecho 13 y, junto con el depósito de combustible 30, se cubre de una cubierta 40.

55 Con referencia ahora a las Figuras 2 a 6, el silenciador de escape 35F del banco delantero consiste en, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, e incluye una primera carcasa 47 que forma una primera cámara de expansión 45, y una segunda carcasa 48 que forma una segunda cámara de expansión 46 que es más pequeña en volumen que la primera cámara de expansión 45 y que se proporciona en continuación con una parte trasera de la primera carcasa 47.

60 La primera carcasa 47 comprende una primera pared lateral derecha 47a que está inclinada de tal manera que su extremo inferior se sitúa lateralmente más hacia dentro de su extremo superior, una primera pared lateral izquierda 47b que está inclinada de tal manera que su extremo inferior está más cerca de la primera de pared lateral derecha 47a que su extremo superior, una primera pared superior 47c que conecta las porciones de extremo superiores de la primera de pared lateral derecha 47a y de la primera de pared lateral izquierda 47b, una primera pared inferior 47d que conecta las porciones de extremo inferiores de la primera pared lateral izquierda 47b y de la primera pared lateral derecha 47a, una pared de extremo delantera 47e que conecta las porciones de extremo delanteras de la

primera pared lateral izquierda 47b, la primera de pared lateral derecha 47a, la primera pared superior 47c y la primera pared inferior 47d, y una primera pared de extremo trasera 47f que conecta las porciones de extremo traseras de la primera pared lateral izquierda 47b, la primera pared lateral derecha 47a, la primera pared superior 47c y la primera pared inferior 47d.

La segunda carcasa 48 se proporciona en continuación con una parte trasera de la primera carcasa 47, de manera que la primera pared de extremo trasera 47f de la primera carcasa 47 funciona como una pared de extremo delantera de la segunda cámara de expansión 46, y la segunda carcasa 48 se desplaza lateralmente a un lado (el lado derecho en esta realización) para de ese modo conectarse continuamente a la parte trasera de la primera carcasa 47. Ésta segunda carcasa 48 comprende una segunda pared lateral derecha 48a que está inclinada de tal manera que su extremo inferior se sitúa lateralmente más hacia dentro que su extremo superior, que se encuentra en una posición en la que se solapa sustancialmente con la primera pared lateral derecha 47a de la primera carcasa 47 cuando se ve longitudinalmente desde la parte trasera, una segunda pared lateral izquierda 48b situada lateralmente hacia dentro de y frente a la segunda pared lateral derecha 48a y que se extiende de forma sustancialmente vertical, una segunda pared superior 48c que conecta las porciones de extremo superiores de la segunda pared lateral derecha 48a y la segunda pared lateral izquierda 48b y situada de tal manera que una parte de la misma solapa sustancialmente la primera pared superior 47c de la primera carcasa 47 cuando se ve longitudinalmente desde la parte trasera, una segunda pared inferior 48d que se conecta entre las porciones de extremo inferiores de la segunda pared lateral derecha 48a y la segunda pared lateral izquierda 48b y situada de tal manera que se solapa sustancialmente con la primera pared inferior 47d de la primera carcasa 47 cuando se ve en sentido longitudinal desde la parte trasera, conectando la primera pared de extremo trasera 47f en porciones de extremo delanteras comunes para la segunda pared lateral derecha 48a, la segunda pared lateral izquierda 48b, la segunda pared superior 48c y la segunda pared inferior 48d, y conectando una segunda pared de extremo trasera 48e en porciones de extremo traseras comunes para la segunda pared lateral derecha 48a, la segunda pared lateral izquierda 48b, la segunda pared de techo 48c y la segunda pared inferior 48d.

Cuando todo el silenciador de escape 35F del banco delantero como se ha construido anteriormente es visto longitudinalmente desde la parte trasera, el mismo tiene primera y segunda paredes laterales derechas 47a, 48a que se solapan sustancialmente entre sí a un lado en la dirección lateral del vehículo, y la primera pared lateral izquierda 47b al otro lado. La primera y segunda paredes laterales derechas 47a, 48a y la primera pared lateral izquierda 47b, que están situadas en lados opuestos en la dirección lateral del vehículo, están inclinadas de modo que sus extremos inferiores están más juntos que sus extremos superiores, de manera que el silenciador de escape 35F del banco delantero están conformados en forma trapezoidal invertida en una vista en alzado longitudinal como se observa desde la parte trasera del vehículo.

Además, la pared de extremo trasera del silenciador de escape 35F del banco delantero, es decir, la segunda pared de extremo trasera 48e de la segunda carcasa 48, se configura para inclinarse hacia delante y hacia arriba mientras se forma el extremo trasero de la segunda cámara de expansión 46.

Dentro del silenciador de escape 35F del banco delantero, se aloja una carcasa de catalizador (carcasa de catalizador) 50 que retiene un catalizador (catalizador) y 49 se forma en una forma generalmente cilíndrica. Una porción de extremo de la carcasa de catalizador 50 se conecta a una porción de extremo aguas abajo de un conducto de gas de escape 51 que, a su vez, se une al tubo de escape de escape de recogida 34F del banco delantero y pasa a través de la pared de extremo delantera 47e del silenciador de escape 35F del banco delantero, es decir, la pared extremo delantera 47e de la primera carcasa 47.

El conducto de gas de escape 51 pasa a través de la pared de extremo delantera 47e de la primera carcasa 47 para proyectarse así hacia la primera cámara de expansión 45. En una parte intermedia de este conducto de gas de escape 51 dentro del silenciador de escape 35F del banco delantero, es decir, en esta realización, en una parte intermedia en la primera cámara de expansión 45, se forma una sección curvada 51a para cambiar la dirección de flujo del gas de escape dentro del conducto de gas de escape 51 de la dirección longitudinal del vehículo a la dirección lateral del vehículo.

Además, la carcasa de catalizador 50, un extremo de la que se conecta a una porción de extremo aguas abajo del conducto de gas de escape 51 dentro de la primera cámara de expansión 45 del silenciador de escape del banco delantero, tiene en sección transversal una forma generalmente elíptica, con un eje más largo que se extiende en la dirección longitudinal del vehículo. La carcasa de catalizador 50, que se forma para ser más plana en la dirección vertical, se dispone en una condición inclinada de manera que se baja a medida que se acerca a un lado en la dirección lateral del vehículo (el lado derecho en esta realización).

La carcasa de catalizador 50 se soporta por un medio de soporte 52 que se fija en la primera carcasa 47 del silenciador de escape 35F del banco delantero. El medio de soporte 52 se configura para permitir que el gas de escape fluya alrededor de los lados superior e inferior de la carcasa de catalizador 50. En esta realización, el medio de soporte 52 incluye una pared de soporte superior 53 que se fija a una superficie interior de la primera pared superior 47c de la primera carcasa 47, y una pared de soporte inferior 54 que se fija a una superficie interior de la primera pared inferior 47d de la primera carcasa 47. La carcasa de catalizador 50 se soporta entre una parte inferior

de la pared de soporte superior 53 y una parte superior de la pared de soporte inferior 54. Una sección de abertura 55 para permitir que el gas de escape fluya por encima de la carcasa de catalizador 50 se proporciona en la pared de soporte superior 53, mientras que una sección de abertura 56 para permitir que el gas de escape fluya por debajo del carcasa de catalizador 50 se proporciona en la pared de soporte inferior 54.

5 Un tubo de escape 57 para descargar el gas de escape del silenciador de escape 35F del banco delantero se une a una parte superior trasera del silenciador de escape 35F del banco delantero en un lado lateral (un lado derecho en esta realización). En esta realización, una porción de extremo aguas arriba del tubo de escape 57 que se comunica con una parte superior de la segunda cámara de expansión 46 se une a una parte trasera de la segunda pared superior 48c de la segunda carcasa 48. El tubo de escape 57 se dispone de manera que se extiende hacia arriba y hacia atrás en el lado derecho de la rueda trasera WR. Además, el tubo de escape 57 se cubre con un miembro de protección térmicamente aislante 58 desde el exterior del mismo. El miembro de protección térmicamente aislante 58 se une al bastidor de pivote 15 en el lado derecho.

15 El conducto de gas de escape 51 se dispone a fin de pasar a través de una parte superior de la pared de extremo delantera 47e en el otro lado lateral (un lado izquierdo en esta realización) del silenciador de escape 35F del banco delantero.

20 Un miembro de soporte 59 se fija a la porción inferior del bastidor de pivote 15 en el lado izquierdo, y un caballete lateral 60 que se configura para ponerse en contacto con el suelo en su posición de parada (como se muestra en las Figuras 3 y 6) se soporta sobre el miembro de soporte 59 de manera que puede girar entre la posición de parada y una posición retraída (como se muestra en la Figura 1) levantado hacia arriba de la posición de parada. Cuando el caballete lateral está en la posición retraída, un resorte helicoidal 61 para energizar el giro del caballete lateral 60 se dispone entre el caballete lateral 60 y el miembro de soporte 59.

25 El caballete lateral 60 se dispone al otro lado (el lado izquierdo en esta realización) de la segunda cámara de expansión 46 de tal manera que cuando el caballete lateral 60 está en la posición de parada, al menos una porción del caballete lateral 60 se solapa con la segunda cámara de expansión 46 del silenciador de escape 35F del banco delantero en una vista lateral, como se muestra claramente en la Figura 3.

30 La primera cámara de expansión 45 y la segunda cámara de expansión 46 se conectan entre sí a través de un tubo de comunicación 64 que pasa a través de la primera pared de extremo trasera 47f de la primera carcasa 47. Al menos una porción trasera (una porción media trasera 64a en esta realización) del tubo de comunicación 64 se forma de manera que se incline hacia atrás y hacia abajo mientras se orienta hacia la segunda pared de extremo trasera 48e, que como se ha mencionado anteriormente se configura para inclinarse hacia delante y hacia arriba.

35 Además, dentro de la segunda cámara de expansión 46, un extremo trasero 64b del tubo de comunicación 64 se dispone en la parte trasera de la porción 65 del tubo de escape 57 que comunica con la segunda cámara de expansión 46. Es decir, como se muestra en la Figura 3, el extremo trasero 64b del tubo de comunicación 64 se dispone hacia atrás de una línea vertical imaginaria L que se extiende desde un extremo trasero de la porción 65 del tubo de escape 57 que comunica con la segunda cámara de expansión 46.

40 A continuación se describirá la operación de esta realización. El silenciador de escape 35F del banco delantero tiene primera y segunda paredes laterales derechas 47a, 48a y la primera pared lateral izquierda 47b que están situadas en lados opuestos en la dirección lateral del vehículo de modo que se solapan sustancialmente entre sí cuando el conjunto de las mismas es visto longitudinalmente desde la parte trasera. La primera y segunda paredes laterales derechas 47a, 48a y la pared lateral izquierda 47b situadas en lados laterales opuestos están inclinadas de tal manera que sus extremos inferiores están más cerca entre sí que sus extremos superiores y están conformados en forma trapezoidal invertida en una vista en elevación. La sección curvada 51a para cambiar la dirección de flujo del gas de escape de la dirección longitudinal del vehículo a la dirección lateral del vehículo se forma en la parte intermedia, en el silenciador de escape 35F, del conducto de gas de escape 51 que pasa a través de la pared de extremo delantera 47e del silenciador de escape 35F del banco delantero con el fin de conducir el gas de escape. A continuación, la carcasa de catalizador 50 que retiene el catalizador 49 y se forma en una forma generalmente cilíndrica tiene una porción de extremo conectada a la porción de extremo aguas abajo del conducto de gas de escape 51 dentro del silenciador de escape 35F del banco delantero y se dispone en una condición inclinada para bajarse cuando se aproxima a un lado lateral (el lado derecho en esta realización). Con esta construcción, es posible hacer más fácil el asegurar el ángulo de inclinación  $\alpha$  de la motocicleta (como se muestra en la Figura 2), y la capacidad del catalizador y la longitud de flujo del gas de escape se pueden asegurar para mejorar de ese modo la rendimiento de purificación.

60 Además, puesto que el tubo de escape 57 para descargar el gas de escape del silenciador de escape 35F del banco delantero se une a la parte superior trasera del silenciador de escape 35F del banco delantero en un lado lateral (el lado derecho en esta realización), y el conducto de gas de escape 51 se dispone en el otro lado lateral (el lado izquierdo en esta realización) de tal manera que pasa a través de la parte superior de la pared de extremo delantera 47e, la longitud de flujo del gas de escape se incrementa dentro del silenciador de escape 35F del banco delantero,

con lo que se puede realizar facialmente un ajuste de manera que se hace posible mejorar las características de salida del motor E.

5 La carcasa de catalizador 50 tiene una configuración en sección transversal generalmente elíptica, cuyo eje más largo se extiende en la dirección longitudinal del vehículo. Por lo tanto, incluso si el área de sección transversal del carcasa de catalizador 50 se incrementa con el fin de aumentar la capacidad del catalizador 50, es posible asegurar una distancia entre la parte inferior (es decir, cada una de la primera y segunda paredes inferiores 47d, 48d) del silenciador de escape 35F del banco delantero y el suelo evitando al mismo tiempo un alargamiento vertical del silenciador de escape 35F del banco delantero, lo que puede contribuir a garantizar el ángulo de inclinación  $\alpha$ .

10 Además, puesto que el medio de soporte 52 que soporta la carcasa de catalizador 50 y se fija sobre el silenciador de escape 35F del banco delantero se configura para permitir que el gas de escape fluya por encima y por debajo de la carcasa de catalizador 50, la forma externa del silenciador de escape 35F del banco delantero se puede hacer compacta y la capacidad del silenciador de escape 35F del banco delantero se puede garantizar.

15 Por otra parte, el silenciador de escape 35F del banco delantero incluye la primera cámara de expansión 45 en la que se aloja la carcasa de catalizador 50 y la segunda cámara de expansión 46 que se dispone en la parte trasera de la primera cámara de expansión 45, desplazada a un lado en la dirección lateral del vehículo, y que está en comunicación a través del tubo de comunicación 64 con la primera cámara de expansión 45. El caballete lateral 60 que se pone entra en contacto con el suelo en la posición de parada del mismo se dispone en el otro lado lateral (el lado izquierdo en esta realización) de la segunda cámara de expansión 46 de tal manera que, en su posición de parada, al menos una porción del caballete lateral 60 se solapa con la segunda cámara de expansión 46 en una vista lateral. Por lo tanto, el caballete lateral 60 y la segunda cámara de expansión 46 se pueden disponer de lado a lado en la dirección lateral del vehículo, y la capacidad del silenciador de escape 35F del banco delantero se puede asegurar, mientras que se dispone de forma compacta el silenciador de escape 35F del banco delantero en la dirección longitudinal del vehículo.

20 Además, la pared de extremo trasera del silenciador de escape 35F del banco delantero, es decir, la segunda pared de extremo trasera 48e de la segunda carcasa 48, forma el extremo trasero de la segunda cámara de expansión 46 y está inclinada hacia delante y hacia arriba, y al menos la parte trasera del tubo de comunicación 46 se configura para inclinarse hacia atrás y hacia abajo. Por lo tanto, la longitud de flujo del gas de escape se puede hacer más larga mientras se extiende el tubo de comunicación 64, para aumentar de ese modo la velocidad de flujo del gas de escape.

35 Además, puesto que el tubo de escape 57 que descarga el gas de escape de la segunda cámara de expansión 46 se une a la parte superior trasera del silenciador de escape 35F del banco delantero en un estado de comunicación con la parte superior de la segunda cámara de expansión 46, el silenciador de escape 35F del banco delantero se puede hacer compacto longitudinalmente, con lo que se puede lograr la concentración de la masa.

40 Además, puesto que el extremo trasero 64b del tubo de comunicación 64 se dispone, dentro de la segunda cámara de expansión 46, en la parte trasera de la porción 65 del tubo de escape 57 que comunica con la segunda cámara de expansión 46, el gas de escape que fluye fuera del tubo de comunicación 64 dentro de la segunda cámara de expansión 46 fluye de tal manera como para dar la vuelta hacia arriba en una forma de arco circular a lo largo de la pared de extremo trasera 48e, por lo que el volumen de la segunda cámara de expansión 46 se puede utilizar de manera uniforme y eficaz.

45 Aunque una realización preferida de la presente invención se ha descrito, la presente invención no se limita a la realización descrita anteriormente, y diversos cambios de diseño y modificaciones se pueden hacer sin apartarse del alcance de la presente invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de escape para una motocicleta en la que el gas de escape descargado desde una culata (32F) de un cuerpo principal (17) del motor montado en un bastidor (F) de la carrocería del vehículo se conduce dentro de un silenciador de escape (35F) dispuesto en la parte trasera y por debajo del cuerpo (17) del motor principal, y una carcasa de catalizador (50) de forma generalmente cilíndrica que retiene un catalizador (49) se aloja en el silenciador de escape (35F), comprendiendo el sistema de escape:
- el silenciador de escape (35F) que se proporciona en los lados opuestos del mismo en la dirección lateral del vehículo con un par de paredes laterales (47a, 47b) que se inclinan de modo que sus extremos inferiores están más cerca entre sí que sus extremos superiores y que están conformados en forma trapezoidal invertida en una vista en alzado longitudinal desde la parte trasera, un conducto de gas de escape (51) que pasa a través de una pared de extremo delantera (47e) del silenciador de escape (35F) con el fin de conducir el gas de escape, una sección curvada (51a) formada en una porción intermedia del conducto de gas de escape (51) dentro del silenciador de escape (35F) y que cambia la dirección de flujo del gas de escape en el conducto de gas de escape (51) de la dirección longitudinal del vehículo a la dirección lateral del vehículo, y la carcasa de catalizador (50) que tiene un extremo conectado a una porción de extremo aguas abajo del conducto de gas de escape (51) dentro del silenciador de escape (35F) y que se dispone en una condición inclinada para bajarse a medida que se acerca a un lado en la dirección lateral del vehículo.
2. Un sistema de escape para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un tubo de escape (57) para la descarga del gas de escape del silenciador de escape (35F), en el que el tubo de escape (57) se une a una parte superior trasera del silenciador de escape (35F) en un lado lateral y el conducto de gas de escape (51) se dispone en el otro lado lateral de modo que pasa a través de una parte superior de la pared de extremo delantera.
3. Un sistema de escape para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la carcasa de catalizador (50) tiene una configuración generalmente elíptica en sección transversal, cuyo eje más largo se extiende en la dirección longitudinal del vehículo y se forma más plana en la dirección vertical.
4. Un sistema de escape para una motocicleta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además un medio de soporte (52) que soporta la carcasa de catalizador (50) y que se fija en el silenciador de escape (35F), en el que el medio de soporte (52) está configurado para permitir que el gas de escape fluya por encima y por debajo de la carcasa de catalizador (50).
5. Un sistema de escape para una motocicleta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el silenciador de escape (35F) incluye una primera cámara de expansión (45) en la que la carcasa de catalizador (50) está alojada y una segunda cámara de expansión (46) que se dispone en la parte trasera de la cámara de primera expansión (45), lateralmente desplazada a un lado y en comunicación con la primera cámara de expansión (45) a través de un tubo de comunicación (64); de modo que el silenciador de escape está configurado de tal manera que un caballete lateral (60) que se pone en contacto con el suelo en una posición de parada del mismo, puede disponerse en el otro lado lateral, de manera que, cuando el caballete lateral (60) está en la posición de parada, al menos una porción del caballete lateral (60) se solapa con la segunda cámara de expansión (46) en una vista lateral.
6. Un sistema de escape para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 5, en el que una pared de extremo trasera (48e) del silenciador de escape (35F) forma un extremo trasero de la segunda cámara de expansión (46) y está inclinada hacia delante y hacia arriba, y al menos una parte trasera del tubo de comunicación (64) está configurada para inclinarse hacia atrás y hacia abajo.
7. Un sistema de escape para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en el que el tubo de escape (57) para descargar el gas de escape de la cámara de segunda expansión (46) se conecta a una parte superior trasera del silenciador de escape (35F) de tal manera que se comunica con una parte superior de la segunda cámara de expansión (46).
8. Un sistema de escape para una motocicleta de acuerdo con la reivindicación 7, en el que, dentro de la segunda cámara de expansión (46), un extremo trasero (64b) del tubo de comunicación (64) se dispone en la parte trasera de una porción (65) del tubo de escape (57) que comunica con la segunda cámara de expansión (46).
9. Una motocicleta que tiene un sistema de escape de acuerdo con cualquier reivindicación anterior.



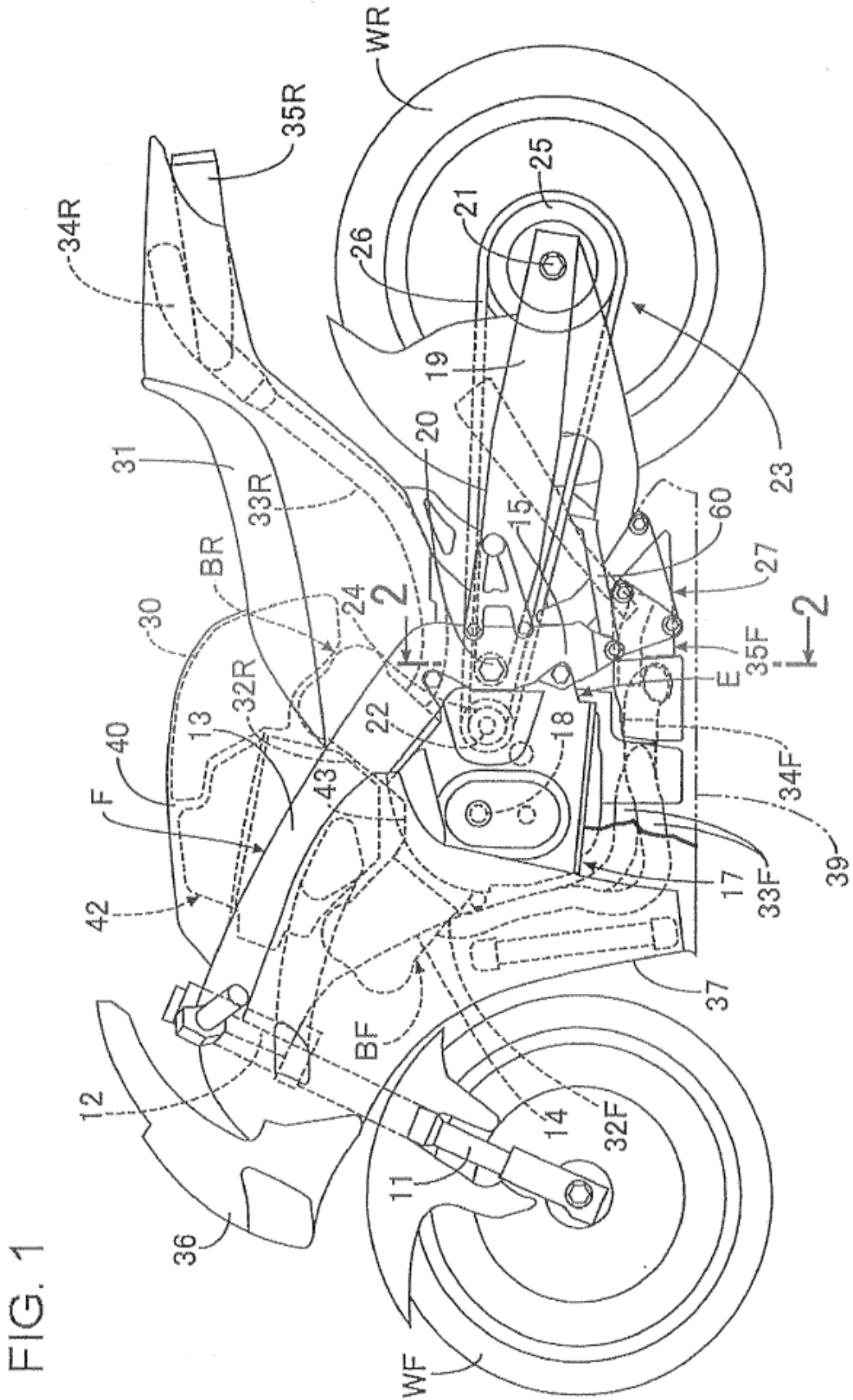


FIG. 1

FIG. 2

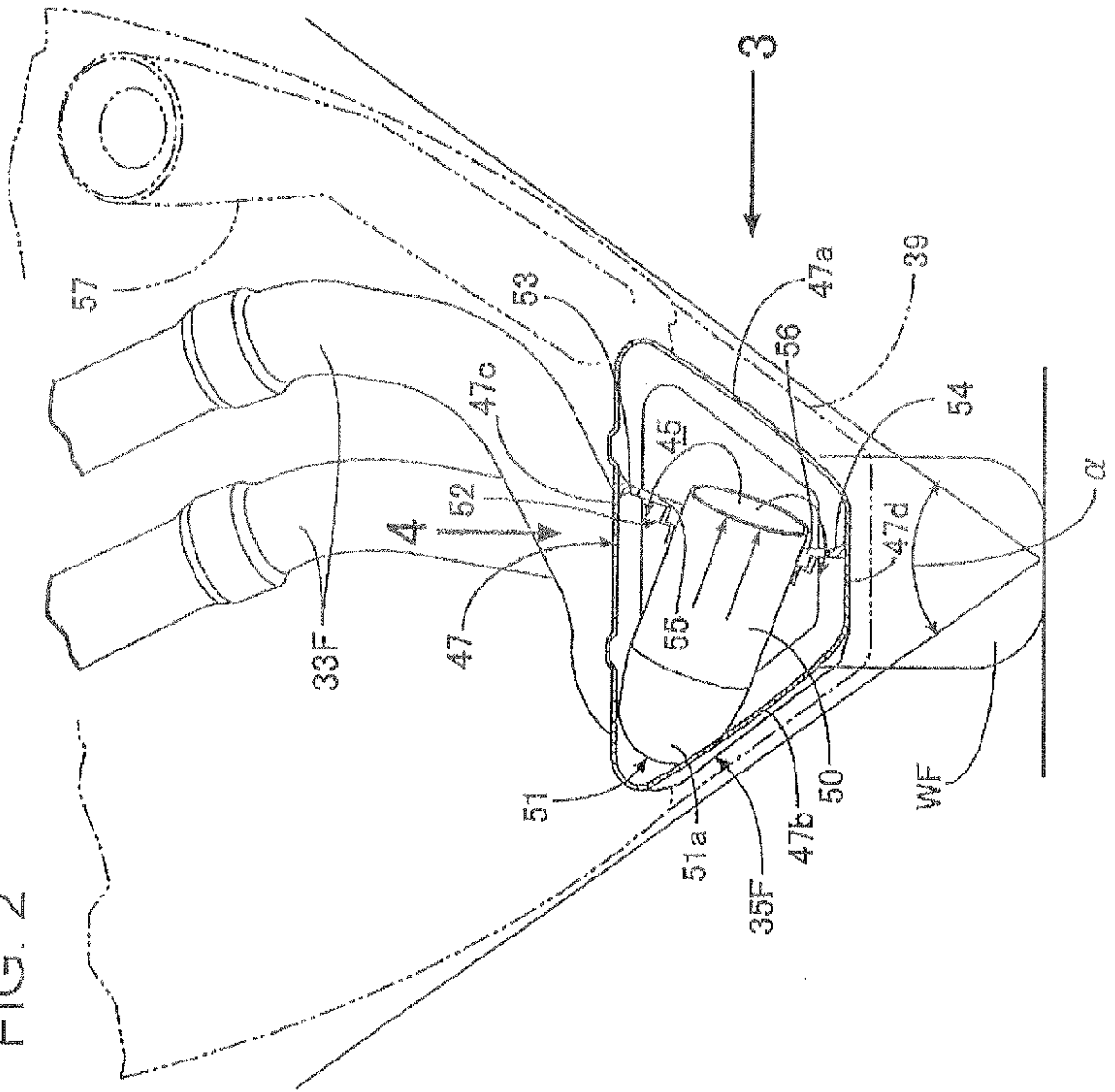
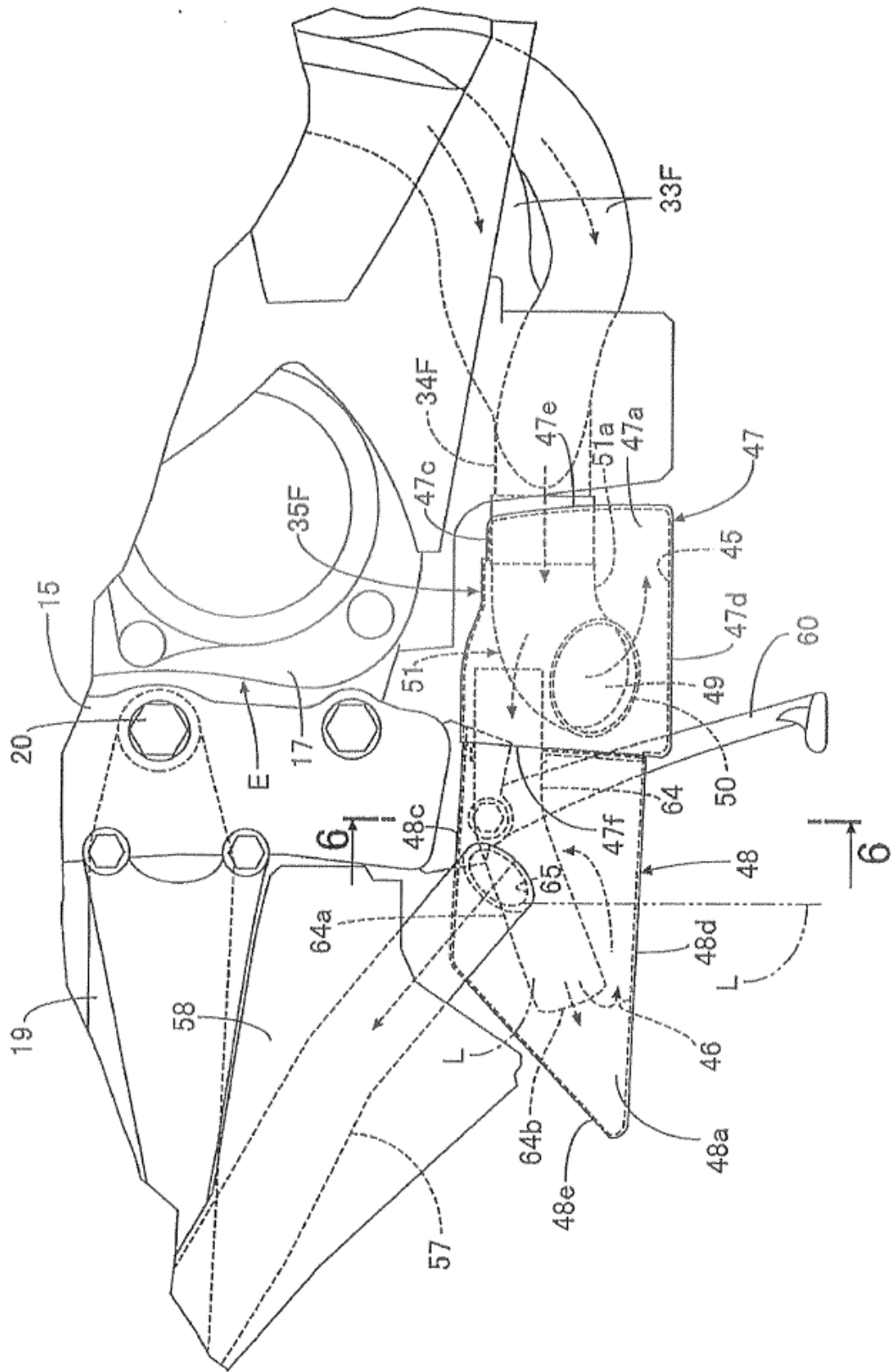


FIG. 3



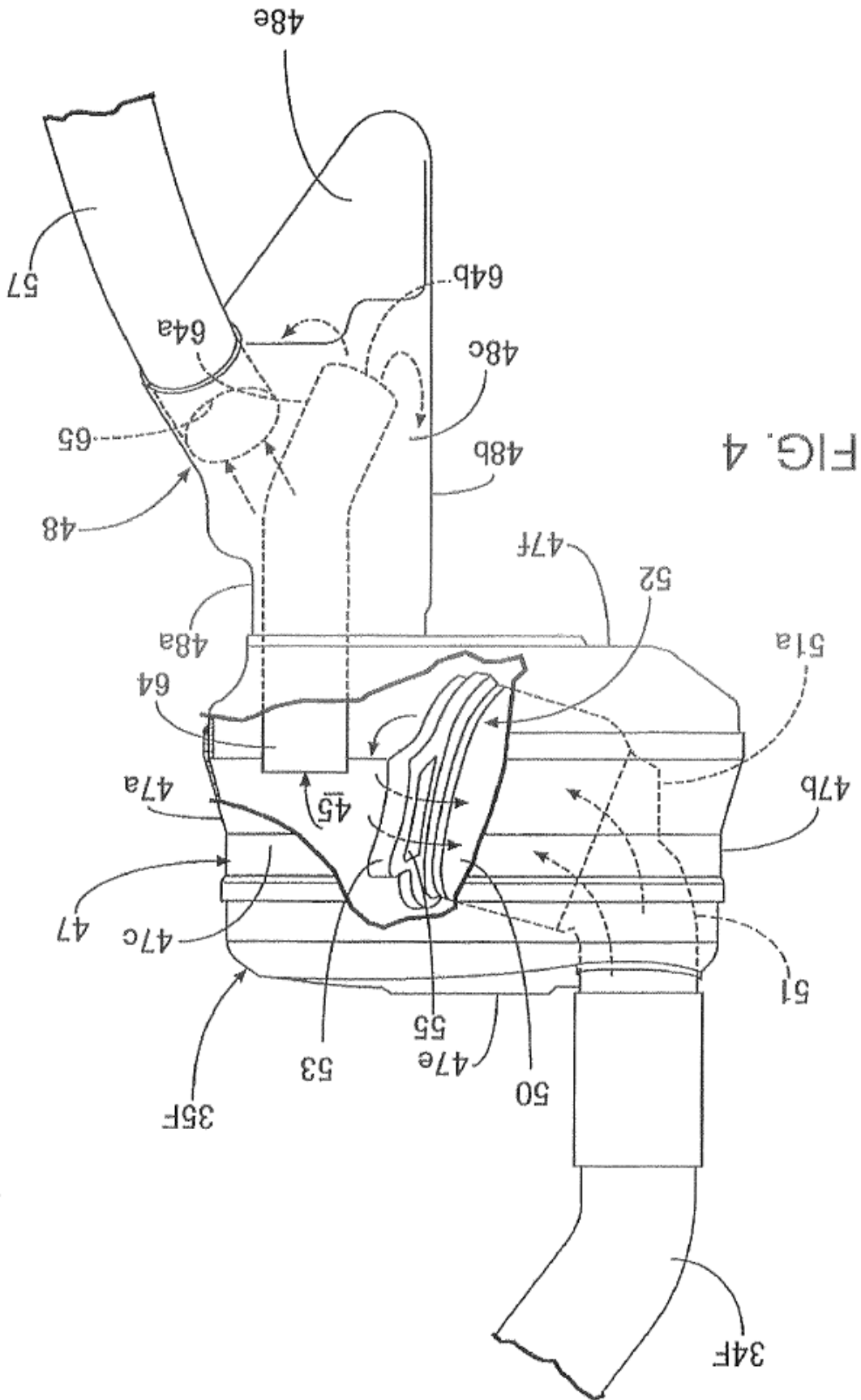


FIG. 5

