

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 204**

51 Int. Cl.:  
**F01M 13/02** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04104102 .1**  
96 Fecha de presentación: **26.08.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1510664**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.03.2005**

54 Título: **Sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter para motor de combustión interna**

30 Prioridad:  
29.08.2003 JP 2003305833  
21.07.2004 JP 2004213496  
26.09.2003 JP 2003336223  
26.09.2003 JP 2003336226

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.06.2012**

73 Titular/es:  
**HONDA MOTOR CO., LTD.**  
**1-1, MINAMIAOYAMA 2-CHOME, MINATO-KU**  
**TOKYO, JP**

72 Inventor/es:  
**MORIYAMA, Ryuji;**  
**OKI, Kenji;**  
**MURAOKA, Yuuki;**  
**MAEDA, Ryuji;**  
**FUJIHARA, Kazuo y**  
**SHIMADA, Nobuhiro**

74 Agente/Representante:  
**Linage González, Rafael**

ES 2 383 204 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 ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter para motor de combustión interna

### 5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter para un motor de combustión interna de ciclo de cuatro tiempos.

### 10 **Técnica antecedente**

Se sabe que, en un motor de combustión interna de pequeño tamaño en un vehículo de pequeño tamaño como una motocicleta, un gas que pasa del cilindro al cárter que se escapa al interior de un cárter se hace recircular a un depurador de aire (véase, por ejemplo, el documento de patente 1).

#### 15 Documento de patente 1

Publicación de modelo de utilidad japonés Nº Sho 56-46015

20 El aparato de tratamiento de gas que pasa del cilindro al cárter desvelado en el documento de patente 1 incluye un tubo de extracción de gas que pasa del cilindro al cárter. Un extremo proximal del tubo de extracción de gas que pasa del cilindro al cárter está conectado a un orificio de extracción perforado en un cárter. El tubo de extracción de gas que pasa del cilindro al cárter se extiende hacia fuera de manera que un extremo distal de la misma está conectado a un depurador de aire a través de un separador.

25 El gas que pasa del cilindro al cárter extraído del cárter es separado en un contenido gaseoso que incluye un contenido de combustible y un contenido líquido que incluye un aceite y similares. El contenido gaseoso se hace recircular hacia el depurador de aire, mientras que el contenido líquido es almacenado en un tubo de almacenamiento antes de ser expulsado.

30 Igualmente, el documento US 3.589.347 desvela un sistema de ventilación de cárter.

35 Se conoce otra disposición en la que una buena parte de un contenido de aceite es separada, dentro de una cámara de aireación, del gas que pasa del cilindro al cárter que se escapa al interior del cárter; el gas que pasa del cilindro al cárter resultante es introducido a través de un tubo de guía de gas que pasa del cilindro al cárter dentro de un tubo de suministro de aire secundario antes de ser quemado en un colector de escape (véase el documento de patente 2).

#### 40 Documento de patente 2

Publicación de modelo de utilidad japonés Nº Sho 62-42098

### **Exposición de la invención**

#### 45 Problema que ha de ser resuelto por la invención

50 En la disposición desvelada en el documento de patente 1, el gas que pasa del cilindro al cárter no es extraído forzosamente. Por lo tanto, el gas que pasa del cilindro al cárter se estanca hasta cierto punto en el cárter. Durante este periodo, un contenido de agua y un contenido de gasolina que entran en el cárter con el gas que pasa del cilindro al cárter se saturan en el mismo. Como resultado, el contenido de agua y el contenido de gasolina se mezclan con, y de este modo diluyen, el aceite. El aceite entonces se deteriora.

55 La disposición desvelada en el documento de patente 2, por otra parte, no está interesada en una idea de introducir aire puro dentro del cárter. La disposición, por lo tanto, es incapaz de descargar eficientemente el gas que pasa del cilindro al cárter.

60 Por lo tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter para un motor de combustión interna capaz de impedir que el aceite se diluya realizando una ventilación positiva del cárter para descargar el gas que pasa del cilindro al cárter eficiente y rápidamente junto con el contenido de agua y similares.

#### Medios para resolver el problema y efecto de la invención

65 Para lograr el objeto anteriormente mencionado, un sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter según la reivindicación 1 de la presente invención está pensado para un motor de combustión interna de ciclo de cuatro tiempos que tiene las siguientes disposiciones específicas. Las disposiciones incluyen específicamente un

5 conducto de introducción de aire puro y un conducto de retorno de gas que pasa del cilindro al cárter provistos para el motor. El conducto de introducción de aire puro proporciona un recorrido para el aire puro que es admitido desde un exterior del motor de combustión interna y enviado dentro de una cámara de cárter a través de una parte de regulador. El conducto de retorno de gas que pasa del cilindro al cárter sirve como recorrido para el gas que pasa del cilindro al cárter que es devuelto a un lado de aguas abajo de un depurador de aire.

10 La ventilación forzada de la cámara de cigüeñal se logra mediante las operaciones tal como se detallan en lo que viene a continuación. Específicamente, las fluctuaciones de presión en la cámara de cigüeñal producidas como resultado de acciones de bombeo de un pistón en el motor de combustión interna envían aire puro dentro de la cámara de cigüeñal a través de la parte de regulador por medio del conducto de introducción de aire puro. El aire puro introducido en la cámara de cigüeñal empuja el gas que pasa del cilindro al cárter fuera de la cámara de cigüeñal hacia el lado de aguas abajo del depurador de aire. Al mismo tiempo, una presión negativa presente en el lado de aguas abajo del depurador de aire actúa para extraer el gas que pasa del cilindro al cárter de la cámara de cigüeñal.

15 Por lo tanto, un contenido de agua y un contenido de gasolina que entran en el cárter con el gas que pasa del cilindro al cárter son expulsados del cárter. Esto elimina una posibilidad de que los contenidos de agua y gasolina se mezclen con el aceite de la cámara de cigüeñal para diluirlo. Por lo tanto, puede inhibirse el deterioro del aceite.

20 Además, el gas que pasa del cilindro al cárter es descargado al lado de aguas abajo de un elemento depurador de aire del depurador de aire. Por lo tanto, no hay posibilidad de que un vapor de aceite en el cárter afecte al elemento depurador de aire.

25 La válvula unidireccional impide que se produzca flujo inverso como resultado de las acciones de bombeo del pistón para mayor eficiencia de ventilación. También puede impedirse que el vapor de aceite procedente del cárter entre en el depurador de aire.

30 La cámara de alivio de presión está formada en un interior de la cámara de cigüeñal aguas abajo de la válvula unidireccional. La cámara se comunica con la cámara de cigüeñal a través de la parte de regulador.

35 La disposición es de una estructura sencilla que tiene la válvula unidireccional situada en una parte superior de la cámara de cigüeñal, a la que está conectado el conducto de introducción de aire puro, y la cámara de alivio de presión provista en el lado de aguas abajo de la válvula unidireccional y que se comunica con la cámara de cigüeñal por medio de un agujero del regulador. Una presión negativa acumulada en el cárter a medida que el pistón se desplaza es aliviada por la cámara de alivio de presión a través del agujero del regulador, permitiendo así que la presión negativa actúe eficientemente sobre la válvula unidireccional. Al mismo tiempo, el agujero del regulador restringe la entrada de aceite del cárter dentro de la cámara de alivio de presión, impidiendo así que el aceite afecte a la válvula unidireccional. Por lo tanto, puede mejorarse la respuesta operativa de la válvula unidireccional y la cantidad de aire aspirado puede controlarse apropiadamente. De este modo puede mantenerse un buen efecto de ventilación del cárter en todo momento y la cantidad del gas que pasa del cilindro al cárter puede controlarse apropiadamente.

45 La cámara de alivio de presión está provista en una parte de raíz de una parte de cilindro que se extiende sustancialmente de manera horizontal desde el cárter.

50 La cámara de alivio de presión, en la que es aspirado aire puro, está provista en la parte de raíz de la parte de cilindro. Esta disposición permite que el gas que pasa del cilindro al cárter que se escapa de un área alrededor del pistón al interior del cárter sea ventilado eficazmente con el aire puro. Por lo tanto, puede impedirse que el contenido de agua o el contenido de gasolina que entra en el cárter con el gas que pasa del cilindro al cárter se mezcle con, y por tanto deteriore, el aceite del cárter. Por lo tanto, puede aumentarse aún más la durabilidad del aceite.

55 La disposición permite que se lleve a cabo una ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter simple pero eficiente usando acciones de bombeo de un pistón. Por lo tanto, el contenido de agua o el contenido de gasolina que entra en el cárter con el gas que pasa del cilindro al cárter puede ser expulsado. Por lo tanto, no hay posibilidad de que el contenido de agua o gasolina se mezcle con, y por tanto diluya, el aceite de la cámara de cigüeñal. De este modo puede inhibirse el deterioro del aceite.

60 El sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter para el motor de combustión interna según la reivindicación 2 de la presente invención está caracterizado porque se introduce aire puro en el conducto de introducción de aire puro desde el lado de aguas abajo del elemento depurador del depurador de aire en un punto aguas arriba de una válvula reguladora.

65 Como el aire puro es aspirado desde el lado de aguas abajo del elemento depurador del depurador de aire, puede introducirse aire puro limpio filtrado.

El sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter para el motor de combustión interna según la

reivindicación 3 de la presente invención está caracterizado porque el conducto de retorno de gas que pasa del cilindro al cárter está provisto de una válvula unidireccional.

5 Se forma un flujo suave completamente unidireccional de aire ventilado, el cual impide eficazmente que se deteriore el aceite.

10 Según características que no pertenecen a la invención, el sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter para el motor de combustión interna está caracterizado por las siguientes disposiciones. Las disposiciones incluyen específicamente una válvula de control interpuesta en un punto medio del conducto de introducción de aire puro y un medio de control para controlar la válvula de control según una condición de funcionamiento. El medio de control controla la válvula de control para estrangular o cerrar la válvula durante un funcionamiento a marcha lenta o un funcionamiento a alta velocidad.

15 Durante el funcionamiento a marcha lenta, la válvula de control es estrangulada o cerrada para inhibir la ventilación del cárter. Esto permite un control exacto del combustible, permitiendo que se mantenga fácilmente una óptima proporción de aire-combustible.

20 Durante el funcionamiento a alta velocidad, la válvula de control es estrangulada o cerrada para inhibir la ventilación del cárter. Esto impide que se promueva un aumento de la cantidad de gas que pasa del cilindro al cárter durante el funcionamiento a alta velocidad.

25 Un sistema de ventilación de cárter que no pertenece a la presente invención está pensado para un motor de combustión interna de ciclo de cuatro tiempos que tiene las siguientes disposiciones específicas. Las disposiciones incluyen específicamente un conducto de introducción de aire puro y un conducto de retorno de gas que pasa del cilindro al cárter provistos para el motor. El conducto de introducción de aire puro proporciona un recorrido para el aire puro que es introducido en un cárter dependiendo de las fluctuaciones de presión en el cárter que se producen como resultado de los movimientos alternativos de un pistón. El conducto de retorno de gas que pasa del cilindro al cárter sirve como recorrido para que el gas que pasa del cilindro al cárter del cárter sea devuelto a un sistema de admisión según las fluctuaciones de presión en el cárter y un vacío de admisión. Una válvula de solenoide está provista en el conducto de introducción de aire puro. Además, el conducto de retorno de gas que pasa del cilindro al cárter se mantiene en un estado de comunicación constante.

30 Puede impedirse que la válvula de solenoide provista en el conducto de introducción de aire puro esté sometida a efectos del aceite, la gasolina, el agua y similares contenidos en el gas que pasa del cilindro al cárter. Por lo tanto, la válvula de solenoide puede mantener un nivel pretendido de rendimiento de funcionamiento en todo momento. Por lo tanto, el conducto de retorno de gas que pasa del cilindro al cárter se mantiene en el estado de comunicación constante sin ser afectado por las condiciones de funcionamiento. Por lo tanto, la ventilación del cárter puede realizarse eficazmente en todo momento para descargar eficientemente del cárter el gas que pasa del cilindro al cárter.

40 Según características que no pertenecen a la presente invención, el sistema de ventilación de cárter para el motor de combustión interna está caracterizado por los siguientes puntos. Específicamente, una válvula unidireccional está provista en una parte superior del cárter, a la cual está conectado el conducto de introducción de aire puro. La válvula unidireccional no sólo introduce aire puro según una presión negativa en el cárter, sino que también impide que el aire puro circule hacia atrás. Además, la válvula de solenoide está provista en un nivel elevado en un punto en un conducto descendente aguas arriba de la válvula unidireccional.

45 Esta disposición asegura que el gas que pasa del cilindro al cárter que ha circulado hacia atrás desde la válvula unidireccional es devuelto apropiadamente sin que se estanque en el conducto descendente. De este modo, el gas que pasa del cilindro al cárter no afecta a la válvula de solenoide situada en el nivel elevado en el conducto descendente, aumentando así la durabilidad de la válvula de solenoide.

#### Mejor modo de llevar a cabo la invención

55 Un sistema de ventilación de cárter según una realización preferida de la presente invención se describirá con referencia a las figuras 1 a 5.

60 La figura 1 es una vista en alzado lateral izquierdo que muestra una motocicleta tipo scooter 1 provista de un motor de combustión interna basculante unitario según la presente invención.

65 Una parte delantera del cuerpo y una parte trasera del cuerpo están conectadas por una parte de suelo inferior. Un bastidor del cuerpo que forma una estructura esquelética de la motocicleta incluye un bastidor de parte delantera 3, un par de bastidores horizontales derecho e izquierdo 4, 4, y un par de bastidores de parte trasera derecho e izquierdo 5, 5. El bastidor de parte delantera 3 se extiende hacia abajo desde un tubo delantero 2 en una parte delantera del cuerpo. El par de bastidores horizontales derecho e izquierdo 4, 4 se ramifica en dos en una parte inferior del bastidor de parte delantera 3 y se extiende hacia atrás a lo largo de un recorrido debajo de la parte de

5 suelo. El par de bastidores de parte trasera derecho e izquierdo 5, 5 incluye partes inclinadas 5a, 5a y partes horizontales 5b, 5b. Cada una de las partes inclinadas 5a, 5a está formada ascendiendo oblicuamente hacia atrás desde cada una de las partes traseras del par de bastidores horizontales derecho e izquierdo 4, 4. Las partes horizontales 5b, 5b se extienden luego sustancialmente de manera horizontal y hacia atrás, en tanto que manteniendo una altura apropiada.

10 Un cofre para casco 6 integrado con una parte posterior está montado en las partes horizontales 5b, 5b del par de bastidores de parte trasera derecho e izquierdo 5, 5. Un sillín 7 está provisto en una parte superior del cofre para casco 6 para abrir o cerrar una abertura del cofre para casco 6.

Un depósito de combustible 8 está montado en una parte trasera del cofre para casco 6.

15 En una parte delantera del cuerpo de motocicleta está provisto un eje de dirección 11 que tiene un manillar 10 en una parte superior del mismo. Una horquilla delantera 12 está conectada a un lado inferior del eje de dirección 11. Una rueda delantera 13 está articulada en un extremo inferior de la horquilla delantera 12 y dirigida por el manillar 10.

20 Un pivote 15 está colocado a través de una parte curvada, sobre la cual las partes inclinadas 5a, 5a del par de bastidores de parte trasera derecho e izquierdo 5, 5 cambian gradualmente a las partes horizontales 5b, 5b de los mismos. El pivote 15 se articula en un par de soportes de montaje derecho e izquierdo 16, 16 provistos en una condición saliente en una superficie superior de una parte cilíndrica de la caja basculante unitaria 21 de una unidad motriz 20, sosteniendo así la unidad motriz 20 de manera oscilante.

25 Están formados un cárter 23 y una parte de cilindro 24 y con los mismos está provisto integralmente un motor de combustión interna 22 en una parte delantera de la caja basculante unitaria 21 de la unidad motriz 20. Una caja de transmisión 27 se extiende hacia atrás desde un lado izquierdo del cárter 23. Una rueda trasera 28 está articulada en una parte trasera de la caja de transmisión 27. La potencia procedente del motor de combustión interna 22 es transmitida a la rueda trasera 28 por un mecanismo de transmisión por correa con una función de transmisión automática.

30 El motor de combustión interna 22 es un motor de combustión interna monocilíndrico de ciclo de cuatro tiempos. La parte de cilindro 24 está inclinada hacia delante desde el cárter 23 hasta un nivel cercano a una línea horizontal, extendiéndose así hacia delante. Una culata 25 y una tapa de culata 26 están colocadas, en ese orden, delante de la parte de cilindro 24 y están acopladas integralmente a la misma. La parte de cilindro 24, la culata 25 y la tapa de culata 26 pasan a través de un espacio entre las partes inclinadas 5a, 5a del par de bastidores de parte trasera derecho e izquierdo 5, 5 (véase la figura 1).

35 El motor de combustión interna de ciclo de cuatro tiempos 22 está construido de la siguiente manera. Específicamente, haciendo referencia a la figura 2, un cigüeñal 30 está dirigido en una dirección transversal y articulado dentro de una cámara de cigüeñal 23a del cárter 23. Un pistón 31 está encajado dentro de un diámetro interior del cilindro de la parte de cilindro 24. El cigüeñal 30 y el pistón 31 están conectados entre sí por una biela 32. Un gas de combustión es generado en una cámara de combustión 33 formada sobre una superficie de la culata 25 opuesta al pistón 31. El gas de combustión hace que el pistón 31 realice un movimiento alternativo, que acciona de manera rotativa el cigüeñal 30.

45 Un orificio de admisión 34 y un orificio de escape 35 que se abren a la cámara de combustión 33 están formados en una parte superior e inferior, respectivamente, de la culata 25. Está provista una válvula de admisión 36 para abrir o cerrar una abertura del orificio de admisión 34. Está provista una válvula de escape 37 para abrir o cerrar una abertura del orificio de escape 35.

50 En la tapa de culata 26 están dispuestos balancines 38, 39, en contacto oscilante con una leva de un árbol de levas 40. Los balancines 38, 39 accionan la válvula de admisión 36 y la válvula de escape 37, respectivamente.

55 Hay provista una cadena (no mostrada) en una caja de cadena 29 que proporciona comunicación entre una cámara de tren de válvulas 26a de la tapa de culata 26 y la cámara de cigüeñal 23a del cárter 23. La cadena está montada a través del árbol de levas 40 en la cámara de tren de válvulas 26a y el cigüeñal 30 en la cámara de cigüeñal 23a. El árbol de levas 40 se hace girar a mitad de velocidad que el cigüeñal 30. La válvula de admisión 36 y la válvula de escape 37 se abren y cierran así a intervalos de tiempo predeterminados.

60 Haciendo referencia a la figura 2, el orificio de admisión 34 se extiende en una forma curvada sobre una parte superior de la culata 25. Una válvula de inyección de combustible 41 está encajada en mitad de la curvatura. Un tubo de admisión 42, conectado al orificio de admisión 34, se extiende hacia atrás y oblicuamente hacia arriba. Un cuerpo de regulador 44 está conectado por medio de un tubo de conexión 43 al tubo de admisión 42. Un tubo de conexión 45 (véase la figura 4) se extiende oblicuamente hacia delante desde una parte delantera de una cara lateral derecha de una caja de depurador de aire 46a de un depurador de aire 46 sostenido por la caja de transmisión 27. El tubo de conexión 45 está conectado al cuerpo de regulador 44.

El depurador de aire 46 tiene un elemento depurador de aire 47 que divide un espacio interior de la caja de depurador de aire 46a. El tubo de conexión 45 está conectado a un lado limpio en un extremo de aguas abajo del depurador de aire 46.

5 El tubo de escape 48, conectado al orificio de escape 35 en la parte inferior de la culata 25, se extiende hacia abajo. El tubo de escape 48 está desviado hacia abajo del cárter 23 hacia atrás para rodear por el lado derecho. El tubo 48 está conectado a un silenciador 49 dispuesto en el lado derecho del cuerpo de motocicleta (véase la figura 1).

10 En el motor de combustión interna 22 tal como está construido tal como se describió en lo precedente, haciendo referencia a la figura 3, una válvula de lengüeta 50 está provista en una raíz de la parte de cilindro 24 inclinada sustancialmente de manera horizontal encima del cárter 23. Una cámara de alivio de presión 52 está definida por un mamparo 51 formado para sobresalir dentro de la cámara de cigüeñal 23a en un lado de aguas abajo de la válvula de lengüeta 50. Un agujero del regulador 53 está provisto de manera penetrante en una parte inferior del mamparo 15 51. El agujero del regulador 53 proporciona comunicación entre la cámara de cigüeñal 23a y la cámara de alivio de presión 52.

Una abertura rectangular está formada hacia arriba en la cámara de alivio de presión 52. La válvula de lengüeta 50 se provee en un estado tensado en la abertura rectangular. Después se monta una tapa de válvula 54 sobre la 20 válvula de lengüeta 50 para apretar y asegurar en posición la válvula de lengüeta 50.

La válvula de lengüeta 50 incluye un cuerpo de válvula flexible 50a de una forma rectangular. El cuerpo de válvula flexible 50a tiene un extremo proximal del mismo asegurado a una base de bastidor rectangular 50b, con un extremo 25 distal del mismo abriéndose o cerrándose libremente. Una dirección longitudinal de la válvula de lengüeta 50 está orientada en la dirección del cigüeñal o hacia la dirección transversal del cuerpo de motocicleta. La válvula de lengüeta 50 se provee en el estado tensado en una posición sustancialmente horizontal de manera que el cuerpo de válvula flexible 50a se abre y cierra en el lado de la cámara de alivio de presión 52 teniendo la base de bastidor rectangular 50b montada en una cara extrema de la abertura en la cámara de alivio de presión 52. La tapa de 30 válvula 54, de un rectángulo según se ve desde arriba, se coloca después desde arriba para apretar la válvula de lengüeta 50 con la cara extrema en la abertura de la cámara de alivio de presión 52. Después se aseguran con pernos 56, 56 las partes de protuberancia derecha e izquierda (véase la figura 4).

Una parte de tubo de conexión 54a sobresale ligeramente de manera oblicua hacia arriba y hacia atrás desde una 35 parte más en el lado derecho en una pared superior de la tapa de válvula 54. Un conducto de regulador 55 con un diámetro reducido está formado dentro de la parte de tubo de conexión 54a.

Una válvula de solenoide 60 está dispuesta en una prolongación desde la parte de tubo de conexión 54a que está inclinada de manera oblicua hacia arriba y hacia atrás.

40 La válvula de solenoide 60 incluye un cuerpo de válvula 60a que es abierto o cerrado por una bobina de solenoide 60b. Una parte de tubo de conexión 61 que tiene un orificio de apertura / cierre para oponerse al cuerpo de válvula 60a está dispuesta para oponerse sustancialmente de manera concéntrica en relación con la parte de tubo de conexión 54a de la tapa de válvula 54. Un tubo de acoplamiento flexible 57 acopla la parte de tubo de conexión 61 y la parte de tubo de conexión 54a.

45 La válvula de solenoide 60 tiene una parte de tubo de conexión de introducción 62 que sobresale desde una raíz de la parte de tubo de conexión 61 en ángulos rectos con la misma. La parte de tubo de conexión de introducción 62 sobresale en una dirección derecha en relación con el cuerpo de motocicleta.

50 En interés de la explicación, la figura 3 muestra una condición en la que sólo la válvula de solenoide 60 está girada 90 grados alrededor de un eje de la parte de tubo de conexión 61, haciendo así que la parte de tubo de conexión de introducción 62 sobresalga hacia arriba. En realidad, sin embargo, la parte de tubo de conexión de introducción 62 sobresale en la dirección derecha en relación con el cuerpo de motocicleta.

55 Un conector 63 que sirve como terminal de conexión eléctrica sobresale desde una parte extrema de la bobina de solenoide 60b en una dirección izquierda, que es opuesta a la parte de tubo de conexión de introducción 62.

La válvula de solenoide 60, tal como se describió en lo precedente, está sostenida por el cárter 23 a través de un 60 tirante de montaje 65.

Haciendo referencia ahora a las figuras 2 y 4 (la figura 4 es una vista en planta que muestra una parte principal con el tubo de admisión 42 y el cuerpo de regulador 44 omitidos), el tirante de montaje 65 es un miembro de chapa. Un par de partes de brazo de extremo proximal derecha e izquierda 65f, 65f se extienden hacia delante para formar una parte de horquilla doble. Un par de partes de brazo de extremo distal derecha e izquierda 65r, 65r se extienden hacia 65 atrás para formar otra parte de horquilla doble.

## ES 2 383 204 T3

Las partes extremas de las partes de brazo de extremo proximal 65f, 65f en la parte delantera del tirante de montaje 65 se aprietan juntas usando los pernos 56, 56 que se usan para asegurar la tapa de válvula 54 al cárter 23. El tirante de montaje 65 se extiende entonces hacia atrás encima del cárter 23.

- 5 La válvula de solenoide 60 está situada en una superficie superior en una parte de segunda mitad del tirante de montaje 65 entre las partes de brazo de extremo distal 65r, 65r y montada por un soporte de montaje 66.

10 El soporte de montaje 66 está fijado por pernos / tuercas 67, 67 en ambas partes extremas de las partes de brazo de extremo distal 65r, 65r del tirante de montaje 65. El soporte de montaje 66 asegura así la válvula de solenoide 60 al tirante de montaje 65.

15 La válvula de solenoide 60 está sostenida, por lo tanto, por el tirante de montaje 65 en una posición inclinada hacia delante y oblicuamente hacia abajo en dirección opuesta al cárter 23. La válvula de solenoide 60 está así libre del efecto térmico directo procedente del motor de combustión interna 22.

Un tubo flexible de introducción de aire puro 68 conecta la parte de tubo de conexión de introducción 62 que sobresale en la dirección derecha de la válvula de solenoide 60 y un tubo de conexión 46b que sobresale de una cara lateral derecha de la caja de depurador de aire 46a del depurador de aire 46.

20 Tal como se describió en lo precedente, el lado limpio del depurador de aire 46 está conectado a la cámara de cigüeñal 23a del cárter 23 a través de un tubo flexible de introducción de aire puro 68, la válvula de solenoide 60, el tubo de acoplamiento 57 y la cámara de alivio de presión 52. Esto forma un conducto de introducción de aire puro hacia la cámara de cigüeñal 23a.

25 A continuación se hace referencia a la figura 2. Un recorrido del conducto de introducción de aire puro formado desde la válvula de solenoide 60 hasta la válvula de lengüeta 50 por medio del conducto descendente oblicuo conectado con el tubo de acoplamiento 57 corre sustancialmente en paralelo con un recorrido oblicuo formado desde el cuerpo de regulador 44 hasta el orificio de admisión 34 en la parte superior de la culata 25 por medio del tubo de admisión 42. Además, este recorrido de introducción de aire puro formado desde la válvula de solenoide 60 hasta la válvula de lengüeta 50 está dispuesto haciendo uso eficaz de un espacio en ángulo agudo formado entre el recorrido oblicuo y la superficie superior del cárter 23. Estas disposiciones ayudan a integrar todo el motor de combustión interna de manera compacta.

35 El cofre para casco 6 está situado hacia arriba del cuerpo de regulador 44 y el tubo de admisión 42. Sin embargo, no es necesario desplazar el cuerpo de regulador 44 y el tubo de admisión 42 hacia arriba debido al conducto de introducción de aire puro. Esto permite que se asegure fácilmente un espacio de oscilación, en el que el cuerpo de regulador 44 oscila con la caja basculante unitaria 21, debajo del cofre para casco 6.

40 Esto hace posible mantener baja la altura del sillín 7, en tanto que proporcionando una amplia capacidad para el cofre para casco 6.

45 La válvula de lengüeta 50 se instala en el estado tensado haciendo uso del espacio disponible en la raíz de la parte de cilindro 24 encima del cárter 23. La válvula de lengüeta 50 adopta sustancialmente la posición horizontal de manera que el cuerpo de válvula rectangular, flexible 50a se coloca con la dirección longitudinal del mismo orientada hacia la dirección transversal del cuerpo de motocicleta. Esto también contribuye al bajo perfil del sillín 7, en tanto que impidiendo que el cárter 23 se agrande y proporcionando la amplia capacidad del cofre para casco 6.

50 El cuerpo de válvula 50a de la válvula de lengüeta 50 se abre y se cierra en el lado de la cámara de alivio de presión 52. La válvula de lengüeta 50 permite que sea introducido aire puro desde el depurador de aire 46 hasta la cámara de alivio de presión 52 y la cámara de cigüeñal 23a, en tanto que bloqueando el flujo en la dirección opuesta.

La válvula de solenoide 60 es accionada controlada por una unidad de control electrónico ECU 69 de un procesador, que abre y cierra el conducto de introducción de aire puro (véase la figura 5).

55 Un tubo flexible de retorno de gas que pasa del cilindro al cárter 70 conecta la tapa de culata 26 con un lado de aguas arriba del tubo de conexión 45 situado en el lado de aguas abajo del depurador de aire 46. El tubo flexible de retorno de gas que pasa del cilindro al cárter 70 proporciona comunicación entre la cámara de tren de válvulas 26a y el tubo de conexión 45.

60 Una parte superior de la tapa de culata 26 que está inclinada hacia delante y de este modo corre sustancialmente de manera horizontal sobresale hacia fuera para formar cámaras de aireación 71. Un extremo de aguas arriba del tubo flexible de retorno de gas que pasa del cilindro al cárter 70 está conectado a un tubo de conexión 72 que se inserta en las cámaras de aireación 71 desde arriba. Un extremo de aguas abajo del tubo flexible de retorno de gas que pasa del cilindro al cárter 70 está conectado a un extremo de un tubo de conexión en forma de L 73 encajado en el tubo conector 45 (véase la figura 4).

65

Tal como se describió en lo precedente, el sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter incluye el tubo flexible de introducción de aire puro 68, el tubo flexible de retorno de gas que pasa del cilindro al cárter 70, y similares.

5 La figura 5 es un diagrama de bloques esquemático que muestra esquemáticamente el sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter.

10 Cuando la válvula de solenoide 60 abre el conducto de introducción de aire puro controlada por la ECU, la válvula de lengüeta 50 es abierta a medida que se genera una presión negativa durante las fluctuaciones de presión en la cámara de cigüeñal 23a causadas por el bombeo del pistón 31 en el motor de combustión interna 22. Después se introduce aire puro dentro de la cámara de cigüeñal 23a desde el depurador de aire 46 y se guía a través del tubo flexible de introducción de aire puro 68 y la cámara de alivio de presión 52.

15 El aire puro aspirado actúa para empujar el gas que pasa del cilindro al cárter de la cámara de cigüeñal 23a, desplazando el gas desde la caja de cadena 29 hasta la cámara de tren de válvulas 26a. El gas que pasa del cilindro al cárter sufre entonces una separación de vapor-líquido en la cámara de aireación 71, a medida que el gas se desplaza desde la cámara de tren de válvulas 26a a través del tubo flexible de retorno de gas que pasa del cilindro al cárter 70 y se descarga al lado de aguas abajo del depurador de aire 46. La presión negativa presente en el lado de aguas abajo del depurador de aire 46 actúa para aspirar el gas que pasa del cilindro al cárter, devolviendo así el  
20 gas que pasa del cilindro al cárter de vuelta a la cámara de combustión 33 para volver a quemarlo. La cámara de cigüeñal 23a es ventilada así forzosamente.

25 Por lo tanto, el contenido de agua y el componente de gasolina, junto con el gas que pasa del cilindro al cárter, que entran en la cámara de cigüeñal 23a son expulsados. Esto elimina la posibilidad de que estos componentes se mezclen con el aceite diluyendo el aceite, impidiendo así que el aceite se deteriore.

El gas que pasa del cilindro al cárter es devuelto aguas abajo del depurador de aire 46 y no se permite que sea descargado a la atmósfera.

30 El sistema de ventilación de cárter está estructurado de manera sencilla. La válvula de lengüeta 50 está situada en la parte superior del cárter 23, al que está conectado el conducto de introducción de aire puro. Aguas abajo de la válvula de lengüeta 50 está provista la cámara de alivio de presión 52 que comunica con la cámara de cigüeñal 23a por medio del agujero del regulador 53. La presión negativa generada en el cárter 23 a través del movimiento del pistón 31 puede ser aliviada por la cámara de alivio de presión 52 a través del agujero del regulador 53 antes de  
35 actuar eficientemente sobre la válvula de lengüeta 50. El agujero del regulador 53 controla la entrada del aceite de la cámara de cigüeñal 23a dentro de la cámara de alivio de presión 52, impidiendo así que el aceite afecte a la válvula de lengüeta 50. Por lo tanto, puede mantenerse un nivel elevado de respuesta operativa de la válvula de lengüeta 50. La cantidad de aire aspirado puede controlarse apropiadamente para mantener un buen efecto de ventilación del cárter. Además, puede controlarse apropiadamente la cantidad de gas que pasa del cilindro al cárter.

40 La cámara de alivio de presión 52, en la que se introduce aire puro, está provista en la raíz de la parte de cilindro 24. Por lo tanto, el gas que pasa del cilindro al cárter que se escapa a través de un espacio alrededor del pistón 31 al interior del cárter 23 puede ser ventilado eficazmente con el aire puro introducido a través del agujero del regulador 53 de la cámara de alivio de presión 52. Esto, a su vez, impide que el contenido de agua y el componente de  
45 gasolina que entran en el cárter 23 con el gas que pasa del cilindro al cárter se mezclen con, y de ese modo deterioren, el aceite. Por lo tanto, puede aumentarse aún más la durabilidad del aceite.

50 El conducto de regulador 55 está formado dentro de la parte de tubo de conexión 54a que está provista en la tapa de válvula 54 para cubrir el lado de aguas arriba de la válvula de lengüeta 50 y conectada al conducto de introducción de aire puro. Esto contribuye a un fácil control de la cantidad de aire puro y ayuda a reducir el número de piezas usadas.

55 El conducto de regulador 55 formado dentro de la parte de tubo de conexión 54a puede hacerse suficientemente largo como para ofrecer un buen efecto de estrangulamiento. Por lo tanto, puede hacerse que el conducto de regulador 55 tenga un gran diámetro interior para impedir que el conducto de regulador 55 se tapone con polvo y suciedad.

60 La válvula de solenoide 60 está provista en el conducto de introducción de aire puro. Esto impide que la válvula de solenoide 60 se vea afectada por el aceite, la gasolina, el agua o similares contenidos en el gas que pasa del cilindro al cárter. Esto permite que la válvula de solenoide 60 mantenga buen rendimiento de funcionamiento en todo momento.

65 Por otra parte, el conducto de retorno de gas que pasa del cilindro al cárter no está provisto de ninguna válvula de solenoide u otra válvula y, por lo tanto, se mantiene en comunicación con el sistema de ventilación de cárter en todo momento sin verse afectado por las condiciones de funcionamiento. Esto proporciona en todo momento ventilación eficaz para el cárter 23, permitiendo así que se descargue eficazmente el gas que pasa del cilindro al cárter.



- 5 El conducto de introducción de aire puro es un conducto descendente inclinado oblicuamente hacia delante, que conecta desde la válvula de solenoide 60 hasta la válvula de lengüeta 50 con el tubo de acoplamiento 57. El gas que pasa del cilindro al cárter recirculado desde la válvula de lengüeta 50, por lo tanto, no se estanca en el conducto descendente, siendo devuelto apropiadamente al interior del cárter 23 (la cámara de alivio de presión 52). Por lo tanto, la válvula de solenoide 60 instalada en un nivel elevado en el conducto descendente no se ve afectada por el gas que pasa del cilindro al cárter y, de este modo, se aumenta la durabilidad de la válvula de solenoide 60.
- 10 La ECU 69 que proporciona el control de accionamiento para la válvula de solenoide 60 recibe entradas de información sobre una apertura del regulador y una velocidad del motor de combustión interna 22 para determinar si la motocicleta está marchando con funcionamiento a marcha lenta o con funcionamiento a alta velocidad.
- 15 La ECU proporciona un control durante el funcionamiento a marcha lenta o funcionamiento a alta velocidad para estrangular la válvula de solenoide 60 a una posición más cerrada o totalmente cerrada.
- 20 Es fácil medir con precisión el combustible y mantener una proporción correcta de aire-combustible inhibiendo la ventilación de la cámara de cigüeñal 23a estrangulando la válvula de solenoide 60 hasta una posición más cerrada o totalmente cerrada durante el funcionamiento a marcha lenta.
- 25 También es posible impedir que se promueva un aumento de la cantidad de gas que pasa del cilindro al cárter durante el funcionamiento a alta velocidad inhibiendo la ventilación de la cámara de cigüeñal 23a estrangulando la válvula de solenoide 60 hasta una posición más cerrada o totalmente cerrada durante el funcionamiento a alta velocidad.
- 30 De acuerdo con la realización preferida de la presente invención tal como se describió en lo precedente, la válvula de solenoide 60 está conectada a la tapa de válvula 54 con el tubo de acoplamiento 57. En lo que viene a continuación se describirá un ejemplo modificado, en el que la válvula de solenoide 60 está instalada y dispuesta de manera diferente a la realización preferida de la presente invención descrita en lo precedente.
- 35 Se usan números de referencia diferentes para indicar miembros diferentes.
- 40 El ejemplo mostrado en la figura 5 es una estructura en la que una válvula de solenoide 85 está montada directamente sobre una tapa de válvula 80.
- 45 Una parte de tubo de conexión 81 sobresale oblicuamente hacia arriba en la parte posterior de la tapa de válvula 80. Un agujero de inserción 82 de un gran diámetro está formado en la parte de tubo de conexión 81. En el lado de la válvula de solenoide 85 hay una parte de tubo de conexión 86 que tiene un orificio de apertura / cierre que se opone a un cuerpo de válvula 85a abierto o cerrado por una bobina de solenoide 85b. La parte de tubo de conexión 86 es de longitud relativamente corta y está encajada dentro del agujero de inserción 82 en la tapa de válvula 80.
- 50 Un miembro obturador 84 está encajado en una ranura periférica exterior en la parte de tubo de conexión 86 de la válvula de solenoide 85. El miembro obturador 84 proporciona una obturación hermética para una parte de conexión entre el agujero de inserción 82 y la parte de tubo de conexión 86.
- 55 Excepto la parte de tubo de conexión 86, la válvula de solenoide 85 tiene la misma estructura que la válvula de solenoide 60. Una parte de tubo de conexión de introducción 87 sobresale en la dirección derecha, mientras que un conector 88 sobresale en la dirección izquierda. (En interés de la explicación, la figura 6 muestra una condición, en la que la válvula de solenoide 85 está girada 90 grados alrededor de un eje de la parte de tubo de conexión 86).
- 60 Un conducto de regulador 83 está formado en el lado de aguas abajo del agujero de inserción 82 en la parte de tubo de conexión 81.
- 65 La válvula de solenoide 85 puede acercarse al cárter 23, permitiendo que todo el motor de combustión interna sea construido de manera compacta.
- No hay necesidad de usar un tubo de acoplamiento, lo cual ayuda a reducir el número de piezas usadas.
- Otro ejemplo se describirá con referencia a la figura 7, en la que una válvula de solenoide 95 está incorporada integralmente en una parte superior de una tapa de válvula 90.
- Una parte de cilindro interior 91 tiene, en una pared superior de la tapa de válvula 90, un orificio de apertura / cierre que se opone al cuerpo de válvula 95a que es abierto o cerrado por una bobina de solenoide 95b de la válvula de solenoide 95. La parte de cilindro interior 91 sobresale hacia arriba. Una parte de cilindro exterior 92 está formada sobre una circunferencia exterior de la parte de cilindro interior 91 con un espacio anular interpuesto entre ellas. Una parte de tubo de conexión de introducción 93 está formada en una condición que sobresale lateralmente desde la parte de cilindro exterior 92. Un tubo flexible de introducción de aire puro 68 está conectado a la parte de tubo de

## ES 2 383 204 T3

conexión de introducción 93.

La bobina de solenoide 95b de la válvula de solenoide 95 está instalada en una condición saliente hacia arriba. Un conector 96 sobresale lateralmente desde una parte extrema superior.

5 Tal como se describió en lo precedente, la tapa de válvula 90 es una estructura integral que también funciona como parte de admisión / escape de aire puro de la válvula de solenoide 95. Esto contribuye a un cuerpo incluso más compacto.

10 Se describirá otro ejemplo con referencia a la figura 8, en la que una válvula de solenoide 100 está dispuesta en el lado de un depurador de aire 105.

La figura 8 muestra una condición, en la que una caja de depurador de aire 106 de un depurador de aire 105 está girada 90 grados en relación con el motor de combustión interna 22 respecto a una posición real.

15 En este ejemplo, se usa el mismo tipo que el mostrado en la figura 6 para una tapa de válvula 54.

La válvula de solenoide 100 está instalada de tal manera que una parte de tubo de conexión de introducción 102 está insertada dentro de una cara lateral derecha de la caja de depurador de aire 106. Por lo tanto, puede introducirse aire puro en un lado limpio de aguas abajo de un elemento depurador de aire 107 del depurador de aire 105.

20 Un tubo flexible de introducción de aire puro 110 conecta una parte de tubo de conexión 101 que sobresale lateralmente de la válvula de solenoide 100 y una parte de tubo de conexión 54a de la tapa de válvula 54 en una parte superior del cárter 23.

El tubo flexible de introducción de aire puro 110 está conectado a la parte de tubo de conexión 54a que sobresale hacia atrás y oblicuamente hacia arriba de la tapa de válvula 54 sobre la parte superior del cárter 23, extendiéndose así hacia atrás. Esto proporciona un espacio extra hacia arriba del cárter 23, aumentando de ese modo el grado de libertad de distribución.

25 La disposición según este ejemplo es eficaz cuando no hay espacio extra disponible entre el cárter 23 y el cofre para casco 6.

35 En lo que viene a continuación se describirá, con referencia a la figura 9, una realización para otro motor de combustión interna.

Un motor de combustión interna 151 está construido de la siguiente manera. Específicamente, un cilindro de un bloque de cilindro 153 se extiende sustancialmente hacia arriba desde un cárter 152. Una culata 154 se conecta integralmente con una parte superior del bloque de cilindro 153. La culata 154 se tapa luego con una tapa de culata 155.

40 Un cigüeñal 156 está conectado a un pistón 157 por una biela 158 en una cámara de cigüeñal 152a. Los movimientos alternativos del pistón 157 tienen como resultado que se hace girar el cigüeñal 156.

45 Un orificio de admisión 160 y un orificio de escape 161 que están abiertos a una cámara de combustión 159 están formados en la culata 154. Una válvula de admisión 162 está provista para abrir una abertura en el orificio de admisión 160. Una válvula de escape 163 está provista para abrir una abertura en el orificio de escape 161.

50 Un tubo de admisión 170 se extiende desde el orificio de admisión 160 de la culata 154 del motor de combustión interna 151. El tubo de admisión 170 está conectado a un carburador (o una válvula de inyección de combustible) 172. Un tubo conector 173 conecta el carburador 172 a un depurador de aire 174.

55 Un sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter 180 está construido tal como se detalla en lo sucesivo. Específicamente, un tubo de introducción de aire puro 181 conecta el cárter 152 y una caja de depurador de aire 175. El tubo de introducción de aire puro 181 proporciona así comunicación entre la cámara de cigüeñal 152a y un interior de la caja de depurador de aire 175. Un tubo de escape de gas que pasa del cilindro al cárter 185 conecta la tapa de culata 155 y el lado de aguas arriba del tubo conector 173 en un lado de aguas abajo del depurador de aire 174. El tubo de escape de gas que pasa del cilindro al cárter 185 proporciona así comunicación entre una cámara de tren de válvulas 155a y un interior del tubo conector 173.

60 El tubo de introducción de aire puro 181 puede ponerse en comunicación con un lado limpio aguas abajo del depurador de aire 174.

65 Una parte de regulador 182 está formada en una conexión del tubo de introducción de aire puro 181 al cárter 152. También hay una válvula de lengüeta 183 interpuesta en la conexión entre el tubo de introducción de aire puro 181 y

el cárter 152.

Una válvula de lengüeta 186 está interpuesta entre el tubo de escape de gas que pasa del cilindro al cárter 185 y la tapa de culata 155 en un punto más cercano a la tapa de culata 155.

5 La válvula de lengüeta 186 puede no ser absolutamente necesaria.

10 Por lo tanto, la válvula de lengüeta 183 asegura que la admisión de aire puro a través del tubo de introducción de aire puro 181 desde el depurador de aire 174 hasta la cámara de cigüeñal 152a circula sólo en una dirección (véase la flecha contorneada en la figura 9). Además, la válvula de lengüeta 183 asegura que el escape del gas que pasa del cilindro al cárter a través del tubo de escape de gas que pasa del cilindro al cárter 185 desde la cámara de tren de válvulas 155a hasta el lado de aguas abajo del depurador de aire 174 circula sólo en una dirección (véase la flecha sólida en la figura 9). La válvula de lengüeta 183 impide así el flujo inverso, formando un flujo de escape de una dirección únicamente. Por lo tanto, puede impedirse eficazmente el deterioro del aceite.

15 El motor de combustión interna según la realización preferida de la presente invención es de un tipo monocilíndrico. Sin embargo, la invención es aplicable a un motor de combustión interna que tenga una pluralidad de cilindros, siempre que tal motor implique fluctuaciones de presión que se produzcan a intervalos periódicos en la cámara de cigüeñal a través de movimientos del pistón. La invención puede aplicarse, por ejemplo, a un motor de combustión  
20 interna que tenga una pluralidad de cilindros opuestos horizontalmente.

### Breve descripción de los dibujos

25 Figura 1

La figura 1 es una vista en alzado lateral izquierdo que muestra una motocicleta tipo scooter, a la que se aplica un sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter para un motor de combustión interna según una realización preferida de la presente invención.

30 Figura 2

La figura 2 es una vista en alzado lateral parcialmente en corte que muestra un sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter junto con un motor de combustión interna y un depurador de aire.

35 Figura 3

La figura 3 es una vista en corte transversal que muestra en dimensiones ampliadas una parte principal del sistema de ventilación de cárter mostrado en la figura 2.

40 Figura 4

La figura 4 es una vista en planta que muestra el sistema de ventilación de cárter mostrado en la figura 2 con partes omitidas.

45 Figura 5

La figura 5 es un diagrama de bloques esquemático que muestra esquemáticamente el sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter.

50 Figura 6

La figura 6 es una vista en corte transversal que muestra en dimensiones ampliadas una parte principal de un sistema de ventilación de cárter según otra realización de la presente invención.

55 Figura 7

La figura 7 es una vista en corte transversal que muestra en dimensiones ampliadas una parte principal de un sistema de ventilación de cárter según otra realización de la presente invención.

60 Figura 8

La figura 8 es una vista en alzado lateral parcialmente en corte con una vista parcialmente en planta que muestra un sistema de ventilación de cárter junto con un motor de combustión interna y un depurador de aire según una realización adicional de la presente invención.

65 Figura 9

La figura 9 es un diagrama de bloques esquemático que muestra un motor de combustión interna y un sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter según otra realización de la presente invención.

**5 Descripción de los números de referencia**

- 1: MOTOCICLETA TIPO SCOOTER
- 2: TUBO DELANTERO
- 10 3: BASTIDOR DE PARTE DELANTERA
- 4: BASTIDOR HORIZONTAL
- 15 5: BASTIDOR DE PARTE TRASERA
- 6: COFRE PARA CASCO
- 7: SILLÍN
- 20 8: DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE
- 10: MANILLAR
- 25 11: EJE DE DIRECCIÓN
- 12: HORQUILLA DELANTERA
- 13: RUEDA DELANTERA
- 30 15: PIVOTE DE BASTIDOR
- 16: SOPORTE DE MONTAJE
- 35 20: UNIDAD MOTRIZ
- 21: CAJA BASCULANTE UNITARIA
- 22: MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA
- 40 23: CÁRTER
- 24: PARTE DE CILINDRO
- 45 25: CULATA
- 26: TAPA DE CULATA
- 27: CAJA DE TRANSMISIÓN
- 50 28: RUEDA TRASERA
- 29: CAJA DE CADENA
- 55 30: CIGÜEÑAL
- 31: PISTÓN
- 32: BIELA
- 60 33: CÁMARA DE COMBUSTIÓN
- 34: ORIFICIO DE ADMISIÓN
- 65 35: ORIFICIO DE ESCAPE

- 36: VÁLVULA DE ADMISIÓN
- 37: VÁLVULA DE ESCAPE
- 5 38, 39: BALANCÍN
- 40: ÁRBOL DE LEVAS
- 41: VÁLVULA DE INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE
- 10 42: TUBO DE ADMISIÓN
- 43: TUBO DE CONEXIÓN
- 15 44: CUERPO DE REGULADOR
- 45: TUBO CONECTOR
- 46: DEPURADOR DE AIRE
- 20 47: ELEMENTO DEPURADOR DE AIRE
- 48: TUBO DE ESCAPE
- 25 49: SILENCIADOR
- 50: VÁLVULA DE LENGÜETA
- 51: MAMPARO
- 30 52: CÁMARA DE ALIVIO DE PRESIÓN
- 53: AGUJERO DEL REGULADOR
- 35 54: TAPA DE VÁLVULA
- 55: CONDUCTO DE REGULADOR
- 56: PERNO
- 40 57: TUBO DE ACOPLAMIENTO
- 60: VÁLVULA DE SOLENOIDE
- 45 61: PARTE DE TUBO DE CONEXIÓN
- 62: PARTE DE TUBO DE CONEXIÓN DE INTRODUCCIÓN
- 63: CONECTOR
- 50 65: TIRANTE DE MONTAJE
- 66: SOPORTE DE MONTAJE
- 55 67: PERNO / TUERCA
- 68: TUBO FLEXIBLE DE INTRODUCCIÓN DE AIRE PURO
- 69: ECU
- 60 70: TUBO FLEXIBLE DE RETORNO DE GAS QUE PASA DEL CILINDRO AL CÁRTER
- 71: CÁMARA DE AIREACIÓN
- 65 72: TUBO DE CONEXIÓN

- 73: TUBO DE CONEXIÓN EN FORMA DE L
- 80: TAPA DE VÁLVULA
- 5 81: PARTE DE TUBO DE CONEXIÓN
- 82: AGUJERO DE INSERCIÓN
- 83: CONDUCTO DE REGULADOR
- 10 84: MIEMBRO OBTURADOR
- 85: VÁLVULA DE SOLENOIDE
- 15 86: PARTE DE TUBO DE CONEXIÓN
- 87: PARTE DE TUBO DE CONEXIÓN DE INTRODUCCIÓN
- 88: CONECTOR
- 20 90: TAPA DE VÁLVULA
- 91: PARTE DE CILINDRO INTERIOR
- 25 92: PARTE DE CILINDRO EXTERIOR
- 93: PARTE DE TUBO DE CONEXIÓN DE INTRODUCCIÓN
- 95: VÁLVULA DE SOLENOIDE
- 30 100: VÁLVULA DE SOLENOIDE
- 101: PARTE DE TUBO DE CONEXIÓN
- 35 102: PARTE DE TUBO DE CONEXIÓN DE INTRODUCCIÓN
- 105: DEPURADOR DE AIRE
- 106: CAJA DE DEPURADOR DE AIRE
- 40 107: ELEMENTO LIMPIADOR DE AIRE
- 110: TUBO FLEXIBLE DE INTRODUCCIÓN DE AIRE PURO
- 45 151: MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA
- 152: CÁRTER
- 153: BLOQUE DE CILINDRO
- 50 154: CULATA
- 155: TAPA DE CULATA
- 55 156: CIGÜEÑAL
- 157: PISTÓN
- 158: BIELA
- 60 159: CÁMARA DE COMBUSTIÓN
- 160: ORIFICIO DE ADMISIÓN
- 65 161: ORIFICIO DE ESCAPE

## ES 2 383 204 T3

- 162: VÁLVULA DE ADMISIÓN
- 163: VÁLVULA DE ESCAPE
- 5 170: TUBO DE ADMISIÓN
- 172: CARBURADOR
- 173: TUBO CONECTOR
- 10 174: DEPURADOR DE AIRE
- 175: CAJA DE DEPURADOR DE AIRE
- 15 180: SISTEMA DE VENTILACIÓN DE GAS QUE PASA DEL CILINDRO AL CÁRTER
- 181: TUBO DE INTRODUCCIÓN DE AIRE PURO
- 182: PARTE DE REGULADOR
- 20 183: VÁLVULA DE LENGÜETA
- 185: TUBO DE ESCAPE DE GAS QUE PASA DEL CILINDRO AL CÁRTER
- 25 186: VÁLVULA DE LENGÜETA

**REIVINDICACIONES**

1. Un motor de combustión interna de ciclo de cuatro tiempos (22) con un sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter, que comprende:
- 5 un conducto de introducción de aire puro (68) para introducir aire puro dentro de una cámara de cigüeñal (23) a través de una parte de regulador (53) desde un exterior del motor de combustión interna (22),
- 10 un conducto de retorno de gas que pasa del cilindro al cárter (70) para devolver un gas que pasa del cilindro al cárter de vuelta a un lado de aguas abajo de un depurador de aire (46),
- una cámara de alivio de presión (52) provista en una parte de raíz de una parte de cilindro (24) que se extiende desde un cárter (23);
- 15 caracterizado porque:
- la parte de cilindro (24) se extiende sustancialmente de manera horizontal desde el cárter (23),
- 20 una válvula de lengüeta (50) está dispuesta en la cámara de alivio de presión (52),
- la cámara de alivio de presión (52) está definida por un mamparo (51) formado para sobresalir dentro de la cámara de cigüeñal (23a) en un lado de aguas abajo de la válvula de lengüeta (50), el cuerpo de válvula abriéndose y cerrándose en el lado de la cámara de alivio de presión (52); y
- 25 en el que la cámara de alivio de presión (52) está formada en un interior de una cámara de cigüeñal aguas abajo de la válvula de lengüeta (50) y la cámara de alivio de presión (52) comunica con la cámara de cigüeñal a través de la parte de regulador (53).
2. Un motor de combustión interna de ciclo de cuatro tiempos (22) con un sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter según la reivindicación 1, en el que el aire puro es introducido en el conducto de introducción de aire puro (68) desde el lado de aguas abajo del elemento depurador (47) del depurador de aire (46) en un punto aguas arriba de una válvula reguladora.
- 30
3. Un motor de combustión interna de ciclo de cuatro tiempos (22) con un sistema de ventilación de gas que pasa del cilindro al cárter según la reivindicación 1, en el que una válvula unidireccional está montada en el conducto de retorno de gas que pasa del cilindro al cárter (70).
- 35



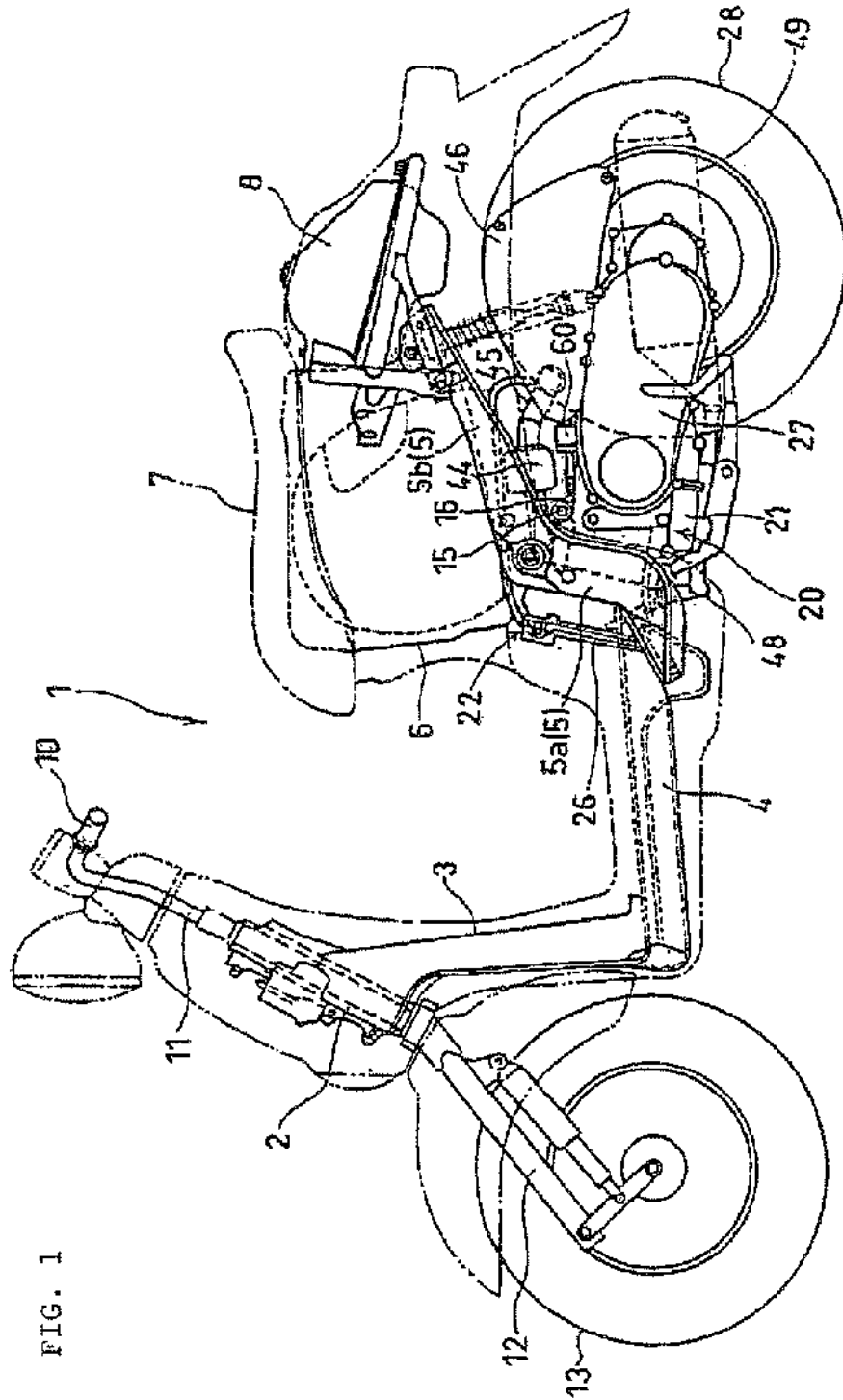


FIG. 1

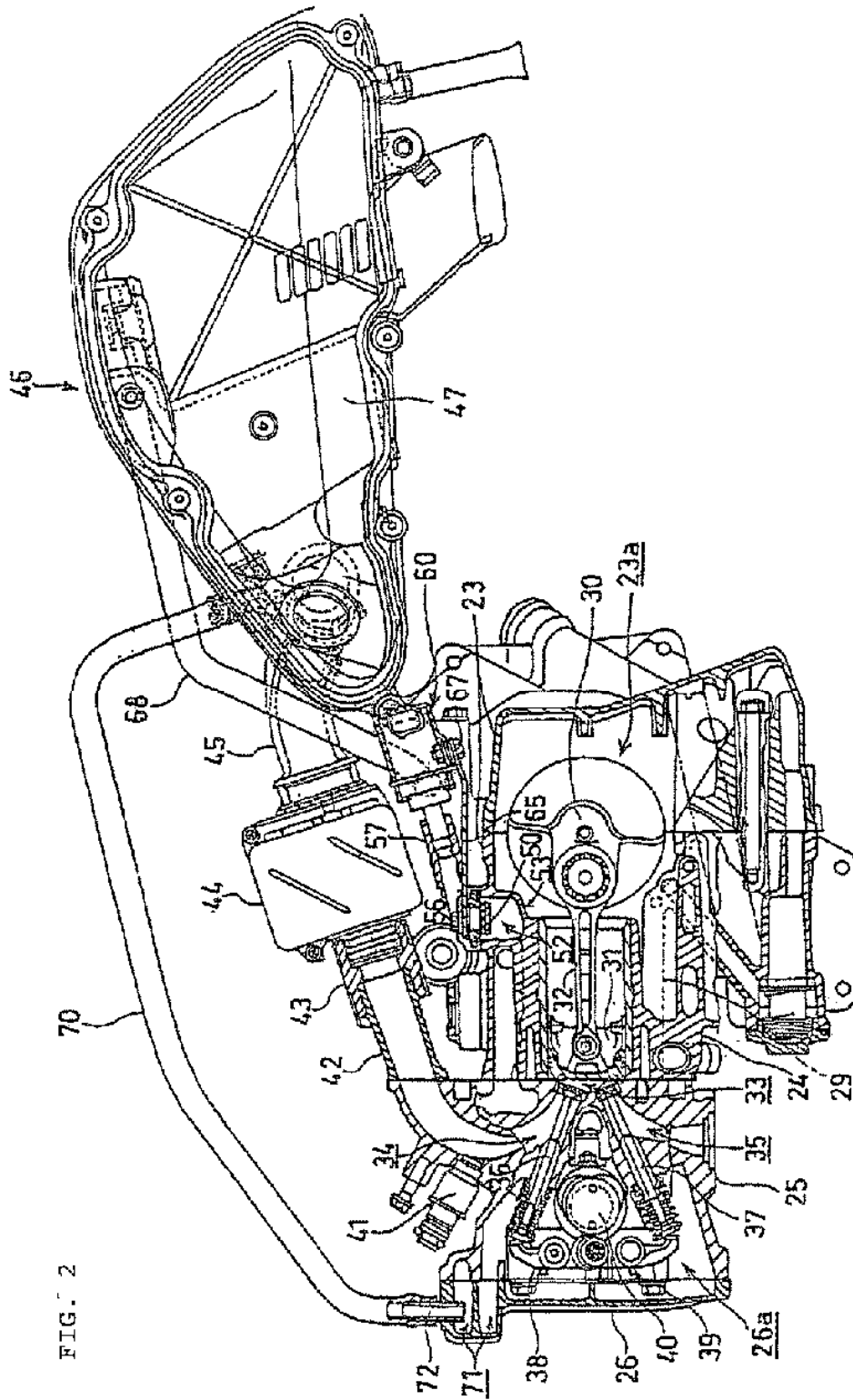


FIG. 2

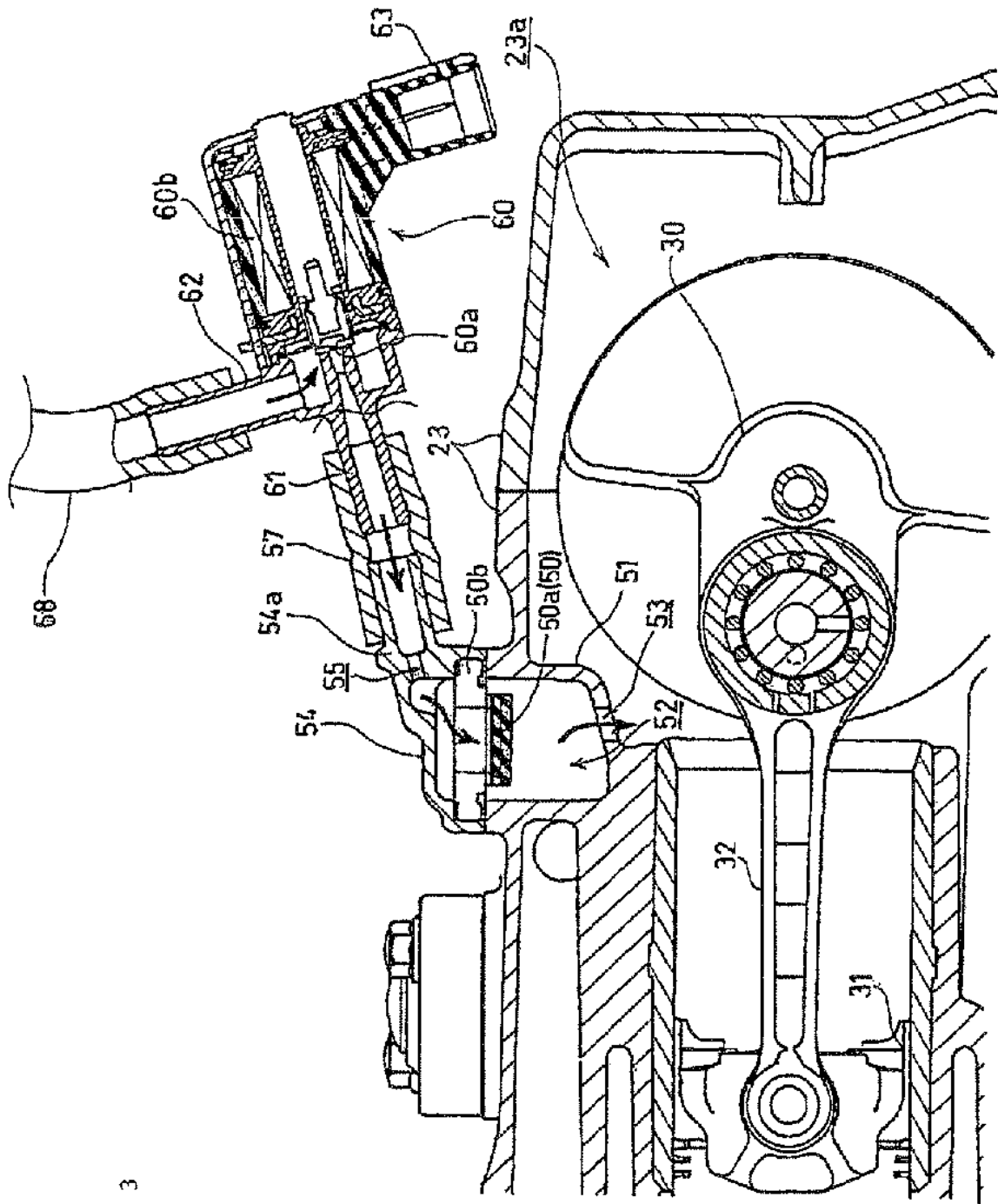


FIG. 3

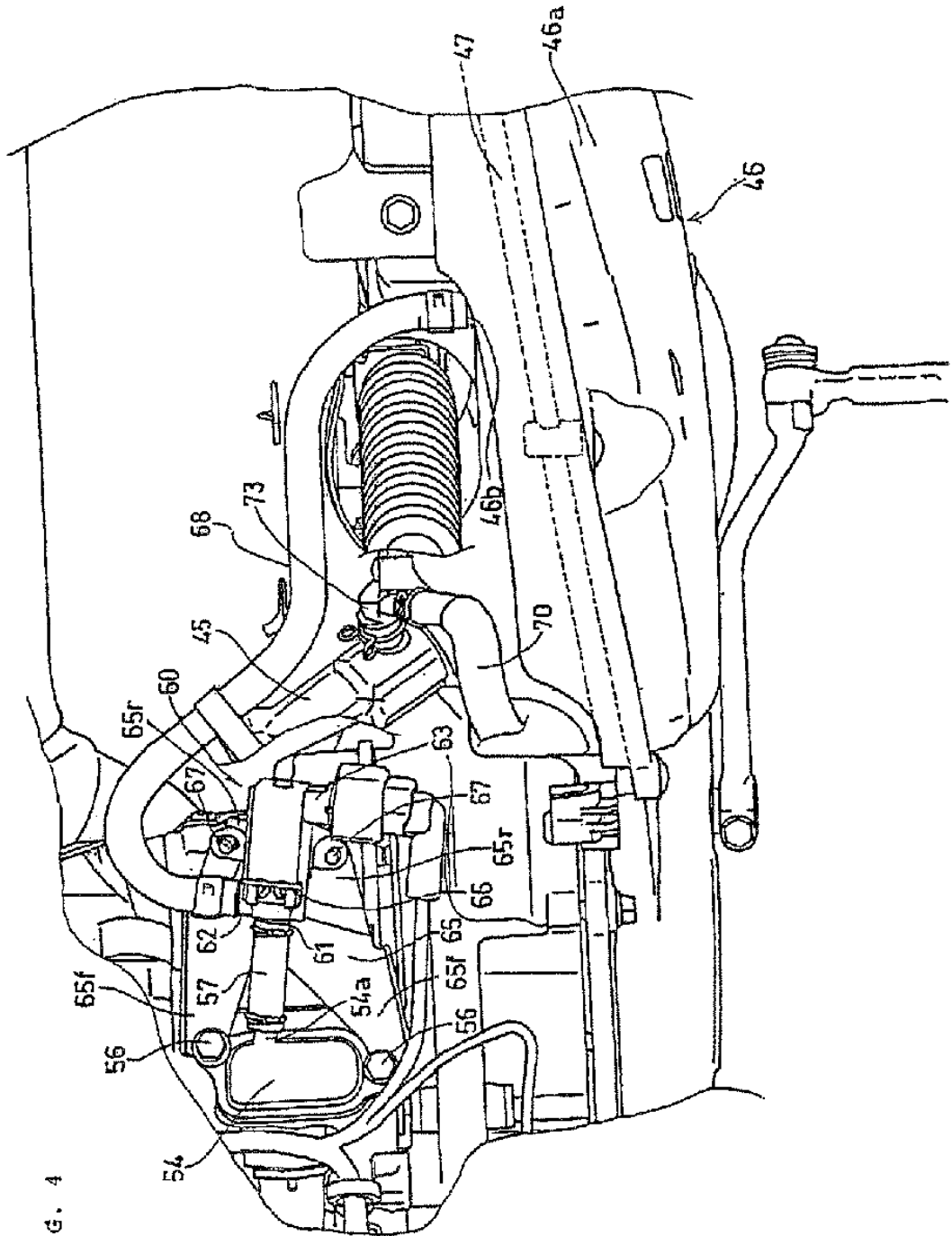


FIG. 4



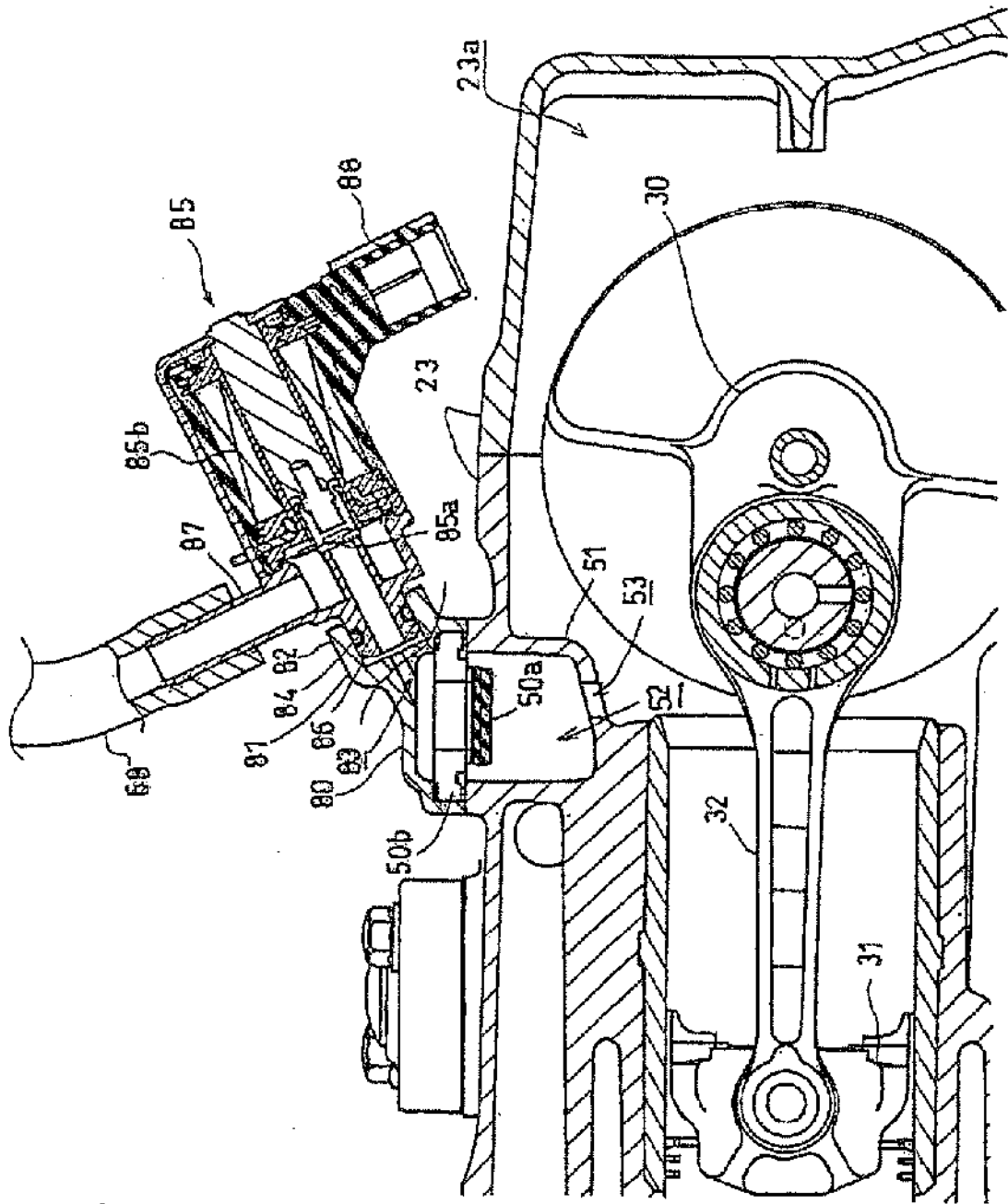


FIG. 6

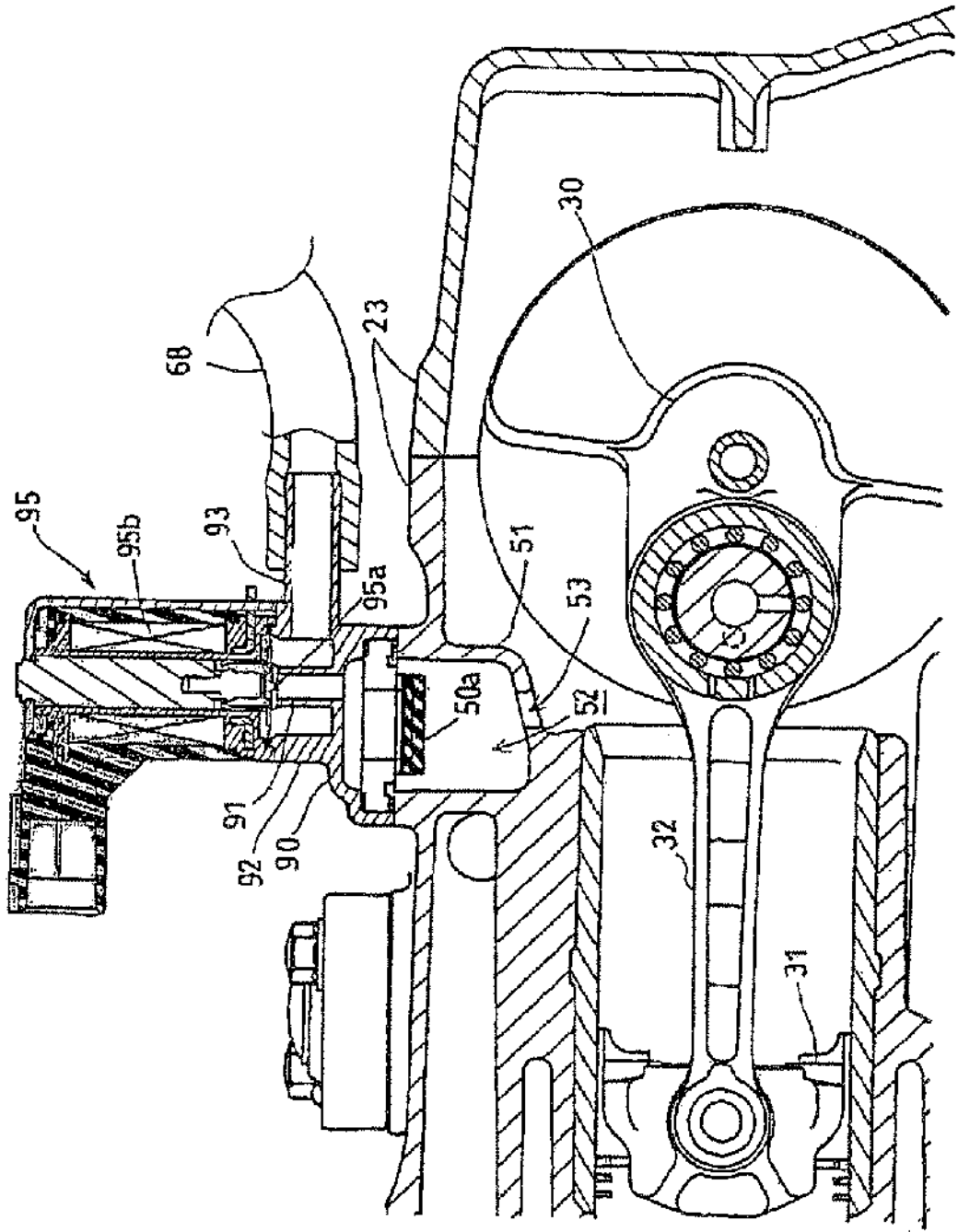


FIG. 7

