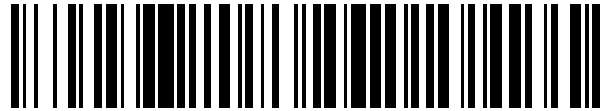


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 139**

51 Int. Cl.:

**F02M 35/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2007 E 07109891 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 1895147**

54 Título: **Motor de combustión interna**

30 Prioridad:

**29.08.2006 JP 2006232475**

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

**30.05.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CHIBA, KAZUHIKO**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 572 139 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Motor de combustión interna

5 La presente invención se refiere a un motor de combustión interna donde una cámara de combustión está formada entre un bloque de cilindro y una culata de cilindro enfrente de una porción superior de un pistón montado deslizantemente en el bloque de cilindro, y un recorrido de admisión se extiende a la culata de cilindro desde un tubo de entrada conectado por separado o integralmente a la culata de cilindro y comunica con un orificio de válvula de admisión que se abre a la superficie superior de la cámara de combustión para abrirse/cerrarse con la válvula de admisión.

Dicho motor de combustión interna se describe, por ejemplo, en el documento de Patente 1. Otro ejemplo se expone en US-6848408.

15 [Documento de Patente 1] JP-A número 2005-133548

En el motor de combustión interna descrito en el documento de Patente 1, una porción sobresaliente situada hacia abajo está formada en la superficie superior de un recorrido de admisión en una posición de montaje de una válvula de inyección de combustible para reducir un espacio de pulverización de combustible con la válvula de inyección de combustible para evitar por ello un cambio brusco en la zona de recorrido de admisión, la reducción de la tasa de flujo del aire de admisión, y la reducción de la eficiencia de llenado. Para mejorar más la potencia del motor de combustión interna, no es necesario aumentar la tasa de flujo así como asegurar una cantidad suficiente de aire de admisión que fluye a través del recorrido de admisión.

25 La presente invención se ha realizado en vista de las circunstancias anteriores. Consiguientemente, un objeto de la invención es proporcionar un motor de combustión interna que asegure una cantidad suficiente de aire de admisión y aumente la tasa de flujo de manera equilibrada mejorando la eficiencia de llenado para aumentar la potencia.

30 Para lograr el objeto anterior, la invención descrita en la reivindicación 1 es un motor de combustión interna incluyendo: una cámara de combustión formada entre un bloque de cilindro y una culata de cilindro enfrente de una porción superior de un pistón montado deslizantemente en el bloque de cilindro; y un recorrido de admisión que se extiende desde un tubo de entrada conectado por separado o integralmente a la culata de cilindro y que comunica con un orificio de válvula de admisión que se abre a la superficie superior de la cámara de combustión para abrirse/cerrarse con la válvula de admisión, donde el recorrido de admisión está provisto de un par de porciones estranguladoras dispuestas con un intervalo en una dirección de flujo de aire del recorrido de admisión y una porción de expansión colocada entre las porciones estranguladoras.

Además, la invención descrita en la reivindicación 2 es el motor de combustión interna descrito en la reivindicación 1, donde una válvula de inyección de combustible para inyectar combustible a la porción de expansión está montada en la culata de cilindro o el tubo de entrada.

Además, la invención descrita en la reivindicación 3 es el motor de combustión interna descrito en la reivindicación 1 o 2, donde la porción de expansión corresponde a una porción de conexión entre la culata de cilindro y el tubo de entrada separado de la culata de cilindro.

Además, la invención descrita en la reivindicación 4 es el motor de combustión interna descrito en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde las porciones estranguladoras se han dispuesto en una porción curvada del recorrido de admisión formado sustancialmente en forma de U en sección según se ve en un plano ortogonal proyectado a una línea axial de un cigüeñal y paralelo a una línea axial de cilindro.

Según la invención descrita en la reivindicación 1, el área en sección transversal del recorrido de admisión se cambia secuencialmente, por ejemplo, se reduce, expande, reduce y expande. Así, es posible aumentar la tasa de flujo de admisión debido a la reducción del área en sección transversal y aumentar la cantidad de aire de admisión debida a la expansión del área en sección transversal de manera equilibrada. Como resultado, la eficiencia de llenado se mejora aumentando la potencia.

Además, según la invención descrita en la reivindicación 2, se inyecta combustible desde la válvula de inyección de combustible a la porción de expansión del recorrido de admisión; así es posible suprimir todo lo posible el cambio en la tasa de flujo del aire de admisión debido a la disposición de la boquilla de la válvula de inyección de combustible.

Además, según la invención descrita en la reivindicación 3, aunque la culata de cilindro y el tubo de entrada son elementos separados, la porción de expansión corresponde a una porción de conexión entre la culata de cilindro y el tubo de entrada; así el diámetro del orificio de conexión se puede hacer relativamente grande, y las piezas se pueden procesar y montar fácilmente.

Además, según la invención descrita en la reivindicación 4, el recorrido de admisión se puede hacer compacto y el

área en sección transversal del recorrido de admisión se puede cambiar en gran medida.

La figura 1 es una vista lateral izquierda de una motocicleta tipo scooter.

5 La figura 2 es una vista en sección ampliada tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección ampliada tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4 es una vista en sección ampliada tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.

10

La figura 5 es una vista en sección ampliada tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 3.

La figura 6 es una vista en sección ampliada tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 2.

15 La figura 7 es una vista en sección ampliada tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6.

A continuación, los mejores modos de llevar a la práctica la invención se describirán en base a una realización ilustrada en los dibujos acompañantes.

20 Las figuras 1 a 7 muestran una realización de la presente invención. La figura 1 es una vista lateral izquierda de una motocicleta tipo scooter, la figura 2 es una vista en sección ampliada tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1, la figura 3 es una vista en sección ampliada tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2, la figura 4 es una vista en sección ampliada tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3, la figura 5 es una vista en sección ampliada tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 3, la figura 6 es una vista en sección ampliada tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 2, y la figura 7 es una vista en sección ampliada tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6.

25

En la figura 1, un bastidor de carrocería de vehículo F de la motocicleta tipo scooter que tiene un suelo bajo 11 incluye un tubo delantero 13 que soporta de forma dirigitiva horquillas delanteras 12 que soportan axialmente una rueda delantera WF, y un par de bastidores laterales derecho e izquierdo 14 unidos al tubo delantero 13 en la porción de extremo delantero. El bastidor lateral 14 incluye una porción de bastidor descendente 14a suspendida del tubo delantero 13, una porción de bastidor inferior 14b continua al extremo inferior de la porción de bastidor descendente 14a y que se extiende hacia abajo debajo del suelo 11 con la porción trasera inclinada hacia arriba, y una porción de bastidor ascendente 14c continua al extremo trasero de la porción de bastidor inferior 14b y que sube en el lado trasero del suelo 11, y una porción de carril de asiento 14d que se extiende hacia atrás desde el extremo trasero de la porción de bastidor ascendente 14c para soportar un asiento 15, que están formadas integralmente. Se curva un solo tubo para formar cada parte.

30

35

Cada bastidor secundario trasero 16 está dispuesto entre una porción trasera de cada porción de bastidor inferior 14b en el bastidor lateral 14 y una porción delantera de cada porción de carril de asiento 14d de manera que se coloque debajo de cada porción de bastidor inferior 14b del bastidor lateral 14 y detrás de cada porción de bastidor ascendente 14c. Cada chapa de pivote 17 está dispuesta entre cada bastidor lateral 14 y cada bastidor secundario trasero 16.

40

En las chapas de pivote 17 del bastidor de carrocería de vehículo F, una unidad de potencia compuesta por el motor E colocado en el lado delantero de la rueda trasera WR y un engranaje de transmisión M colocado en el lado izquierdo de la rueda trasera WR se soporta de forma verticalmente deslizante a través de un mecanismo de articulación 18. La rueda trasera WR se soporta axialmente en la porción trasera de la unidad de potencia P.

45

En la figura 2, un cuerpo principal de motor 19 del motor E como un motor de combustión interna de cuatro tiempos, monocilindro, refrigerado por agua incluye un cárter 20 compuesto de semicárteres derecho e izquierdo 20L y 20R, un bloque de cilindro 21 acoplado con el cárter 20, una culata de cilindro 22 acoplada con el bloque de cilindro 21, y una cubierta de culata 23 acoplada con la culata de cilindro 22. Un pistón 25 está insertado deslizantemente en un agujero de cilindro 24 formado en el bloque de cilindro 21 con la línea axial de cilindro ligeramente basculada en una dirección anterosuperior. El cigüeñal 26 que se extiende en la dirección de la anchura del bastidor de carrocería de vehículo F se soporta rotativamente al cárter 20. El pistón 25 está acoplado con un botón de manivela 26a integrado con el cigüeñal 26 a través de una biela 27.

50

55

El engranaje de transmisión M está compuesto por una transmisión de variación continua del tipo de correa en V 29 y un tren de engranajes reductores 30 que reduce la velocidad de la transmisión de variación continua 29 para transmitir la velocidad rotacional al eje de la rueda trasera WR del vehículo. El engranaje de transmisión M se aloja en una caja de transmisión 31 dispuesta en el cárter 20 y que se extiende en el lado izquierdo de la rueda trasera WR.

60

La caja de transmisión 31 está compuesta por una caja interior integralmente continua al semicárter izquierdo 20L del cárter 20 y que se extiende hacia atrás, una caja exterior 35 que cubre la caja interior 34 por fuera, y una caja de engranajes 36 unida a una porción trasera de la caja interior 34. Una cámara de transmisión 37 para alojar la

65

transmisión de variación continua del tipo de correa en V 29 está formada entre la caja interior 34 y la caja exterior 35, y una cámara de engranajes 38 para acomodar el tren de engranajes reductores 30 está formada entre la caja interior 34 y la caja de engranajes 36.

5 La transmisión de variación continua del tipo de correa en V 29 se compone de una polea de accionamiento 39 montada en un extremo del cigüeñal 26 insertado en la cámara de transmisión 37 desde el cárter 20, una polea movida 40 montada en un eje de salida 42 soportado rotativamente por la caja interior 34, la caja exterior 35 y la caja de engranajes 36 con la línea axial paralela al cigüeñal 26, y una correa en V sinfín 41 que transmite un par de la polea de accionamiento 39 a la polea movida 40.

10 La polea de accionamiento 39 incluye una semipolea fija 43 fijada al cigüeñal 26, y una semipolea móvil 44 que puede cambiar la distancia desde la semipolea fija 43, y la semipolea móvil 44 es movida en la dirección axial debido a la fuerza centrífuga que actúa en un lastre 46 dispuesto entre una placa de lámpara 45 fijada al cigüeñal 26 y la semipolea móvil 44.

15 Además, la polea movida 40 incluye un cilindro interno 47 rodeando coaxialmente un eje de salida 42 de manera relativamente rotativa, un cilindro externo 48 que encaja deslizantemente el cilindro interno 47 de tal manera que los cilindros sean relativamente rotativos alrededor y a lo largo de la línea axial, una semipolea fija 49 fijada al cilindro interno 47, una semipolea móvil 50 fijada al cilindro externo 48 enfrente de la semipolea fija 49, un mecanismo de excéntrica de par 51 dispuesto entre el cilindro interno 47 y el cilindro externo 48 para aplicar fuerza componente en la dirección axial entre las semipoleas 49 y 50 según una diferencia en la fase rotacional relativa entre la semipolea móvil 50 y la semipolea fija 49, y un muelle helicoidal 52 para empujar elásticamente la semipolea móvil 50 hacia la semipolea fija 49. La correa en V 41 se extiende entre la semipolea fija 49 y la semipolea móvil 50.

25 Un embrague centrífugo 53 que puede transmitir un par cuando las rpm del motor exceden de las rpm preestablecidas está dispuesto entre el cilindro interno 47 de la polea movida 40 y el eje de salida 42. Un muelle helicoidal 52 que rodea el cilindro externo 48 está dispuesto entre la chapa de accionamiento que constituye el embrague centrífugo 53 y unido coaxialmente y de forma relativamente rotativa al cilindro interno 47 y la semipolea móvil 50.

30 La distancia entre la semipolea fija 49 de la polea movida 40 y la semipolea móvil 50 se determina en base a la relación entre la fuerza generada por el mecanismo de excéntrica de par 51 en la dirección axial, la fuerza elástica generada por el muelle helicoidal 52 en la dirección axial, y la fuerza de la correa en V 41 que actúa para aumentar la distancia entre la semipolea fija 49 y la semipolea móvil 50. Si la semipolea móvil 44 se aproxima a la semipolea fija 43 y así aumenta el radio de la correa en V 41 enrollada alrededor de la polea de accionamiento 39, en la polea de accionamiento 39, el radio de la correa en V 41 enrollada alrededor de la polea movida 45 se reduce.

35 Un extremo del eje de vehículo 55 de la rueda trasera WR está insertado en la caja de transmisión 30 después de pasarse de forma estanca a través de la caja de engranajes 36. Un extremo del eje de vehículo 55 es soportado rotativamente por la caja interior 34 y la caja de engranajes 36, y el tren de engranajes reductores 30 dispuesto entre el eje de salida 42 y el eje de vehículo 55 se aloja en la cámara de engranajes 38.

40 Además, un brazo basculante 56 integrado con el cárter 20 del cuerpo principal de motor 19 está colocado en el lado derecho de la rueda trasera WR, y el otro extremo del eje de vehículo 55 se soporta rotativamente en la porción trasera del brazo basculante 56. Como se representa en la figura 1, una unidad trasera de amortiguamiento 57 está dispuesta entre la porción trasera de la caja interior 34 de la caja de transmisión 31 y la porción trasera de la porción izquierda de carril de asiento 14d en el bastidor de vehículo F.

45 Además, un rotor exterior 58 está fijado al otro extremo del cigüeñal 26 que pasa rotativamente a través del semicárter derecho 20R del cárter 20, y un estator interior 59 rodeado por el rotor exterior 58 que constituye un generador 60 conjuntamente con el rotor exterior 58 está fijado a una cubierta derecha 61 fijada al semicárter derecho 20R cubriendo el generador 60.

50 En la figura 3, el motor de combustión 62 enfrente del extremo de punta del pistón 25 está formado entre el bloque de cilindro 21 y la culata de cilindro 22. Un sistema de inducción 63 para suministrar aire a la cámara de combustión 62 está conectado a la pared lateral superior de la culata de cilindro 22. El sistema de inducción 63 incluye un filtro de aire 64 (véase la figura 1) soportado en la caja de transmisión 31 y colocado encima de la caja de transmisión 31, un tubo de conexión 65 (véase la figura 1) que tiene un extremo situado hacia arriba conectado al filtro de aire 64, un cuerpo estrangulador 66 conectado a un extremo situado hacia abajo del tubo de conexión 65, y un tubo de entrada 68 que tiene un extremo situado hacia arriba conectado al cuerpo estrangulador 66 a través del conector 67. El extremo situado hacia abajo del tubo de entrada 68 está conectado a una superficie lateral superior de la culata de cilindro 22 a través de un aislante 69.

55 Aquí, la culata de cilindro 22 está provista de un par de orificios de válvula de admisión 71 que se abren a la superficie superior de la cámara de combustión 62, un solo orificio de admisión 72 que se abre a la superficie lateral superior de la culata de cilindro 22, y un par de recorridos de bifurcación 73 bifurcados del orificio de admisión 72 y

que comunican con los orificios de válvula de admisión 71 como se representa en la figura 4. Además, se ha formado un recorrido 74 en el tubo de entrada 68 y el aislante 69. Además, un par de recorridos de admisión 70 que comparten el recorrido 74 y el orificio de admisión 72, bifurcados a los recorridos de bifurcación 73 cerca de la cámara de combustión 62, y que comunican con los orificios de válvula de admisión 71 se extiende desde el tubo de entrada 68 a la culata de cilindro 22.

En los recorridos de admisión 70 se ha formado un par de porciones estranguladoras 70a y 70b dispuestas con un intervalo en la dirección de flujo de aire de los recorridos de admisión 70 y la porción de expansión 70c dispuesta entre las porciones estranguladoras 70a y 70b. La porción estranguladora 70a es compartida entre los recorridos de admisión 70, y las porciones estranguladoras 70b están formadas individualmente en cada recorrido de admisión 70.

Además, los recorridos de admisión 70 están formados en forma sustancialmente en U en sección según se ve en plano ortogonal proyectado a una línea axial de un cigüeñal 26 y paralelo a una línea axial de cilindro (línea axial del agujero de cilindro 24). Las porciones estranguladoras 70a, 70b, están dispuestas en la porción curvada de los recorridos de admisión sustancialmente en forma de U 70.

Con referencia también a la figura 5, la porción estranguladora 70a se ha formado en el tubo de entrada 68. El recorrido 74 en el tubo de entrada 68 y el aislante 69 tiene básicamente una forma elíptica en sección con la dirección de la anchura, es decir, la dirección de línea axial del cigüeñal 26 establecida en la dirección longitudinal como indica la línea de punto y trazo de la figura 5. Salientes 75 y 76 que sobresalen de paredes opuestas en una porción central en la dirección de la anchura del recorrido 74 acercándose uno a otro están formados en el tubo de entrada 68 para formar por ello la porción estranguladora 70a.

Por otra parte, como se representa en la figura 4, las porciones estranguladoras 70b están formadas en los recorridos de bifurcación 73 de la culata de cilindro 22. Como indica la línea de punto y trazo de la figura 4, los recorridos de bifurcación 73 tienen básicamente una forma elíptica en sección con la dirección de la anchura, es decir, la dirección de línea axial del cigüeñal 26 establecida en la dirección longitudinal. Salientes 77 y 78 que sobresalen de paredes opuestas en una porción central en la dirección de la anchura de los recorridos de bifurcación 73 acercándose uno a otro están formados en la culata de cilindro 22 para formar por ello las porciones estranguladoras 70b.

La unidad de expansión 70c está formada en el recorrido de admisión 70 según la porción de conexión entre la culata de cilindro 22 y el tubo de entrada 68, y la válvula de inyección de combustible 79 para inyectar un combustible a la unidad de expansión 70c está montada en el tubo de entrada 68.

Además, un sistema de escape 82 está conectado a la cara lateral inferior de la culata de cilindro 22. El sistema de escape 82 está conectado a la porción inferior de la culata de cilindro 22 y compuesto de un tubo de escape 80 (véase la figura 1) que se extiende desde el lado inferior derecho del cuerpo principal de motor 19 al lado derecho de la rueda trasera WR, y un silenciador de escape 81 (véase la figura 1) conectado al tubo de escape 80 y colocado en el lado derecho de la rueda trasera WR.

Además, la culata de cilindro 22 está provista de un par de orificios de válvula de escape 83 que se abren a la superficie superior del motor de combustión 62, un solo orificio de escape 84 que se abre a una cara lateral inferior de la culata de cilindro 22, y un par de recorridos de bifurcación 85 bifurcados del orificio de escape 84 y que comunican individualmente con los orificios de válvula de escape 83, y el sistema de escape 82 está conectado a la cara lateral inferior de la culata de cilindro 22 comunicando con el orificio de escape 84.

Por otra parte, la culata de cilindro 22 está provista de un par de válvulas de admisión 86 para cerrar/abrir los orificios de válvula de admisión 71, y un par de válvulas de escape 87 para abrir/cerrar los orificios de válvula de escape 83. Entonces, un sistema de válvulas 88 para abrir/cerrar las válvulas de admisión 86 y las válvulas de escape 87 está alojado en un espacio entre la culata de cilindro 22 y la cubierta de culata 23. Un árbol de levas 89 del sistema de válvulas 88 se soporta en la culata de cilindro 22 rotativamente alrededor de la línea axial paralela al cigüeñal 26.

Con referencia también a la figura 6, el par del cigüeñal 26 es transmitido al árbol de levas 89 a través de un mecanismo de transmisión temporizada 90 en una relación de reducción de 1/2. El mecanismo de transmisión temporizada 90 incluye un piñón de excéntrica de accionamiento 91 dispuesto en el cigüeñal 26 entre el semicárter derecho 20R y el generador 60, un piñón de excéntrica accionado 92 fijado al árbol de levas 89, y una cadena excéntrica sinfín 93 que se extiende sobre los piñones 91 y 92. Una cámara de cadena excéntrica 94 para mover la cadena excéntrica 93 se extiende desde el cárter 20 al bloque de cilindro 21 y hasta la culata de cilindro 22.

Una guía de cadena excéntrica 95 entra en contacto con una periferia exterior de la cadena excéntrica combada 93 entre el piñón de excéntrica de accionamiento 91 y el piñón de excéntrica accionado 92. Un saliente 96 de la guía de cadena excéntrica 95 formado cerca del piñón de excéntrica accionado 92 está interpuesto entre el bloque de cilindro 21 y la culata de cilindro 22, y una porción de extremo de la guía de cadena excéntrica 95 en el lado de piñón de excéntrica de accionamiento 91 está montada y soportada en una porción de soporte 97 formada en el

semicárter derecho 20R del cárter 20.

Además, un tensor de cadena 99 entra en contacto con una periferia exterior de la cadena excéntrica combada 93 entre el piñón de excéntrica de accionamiento 91 y el piñón de excéntrica accionado 92, y la porción de extremo en el lado de piñón de excéntrica de accionamiento 91 se soporta en el tensor rotativamente alrededor de un husillo 98 dispuesto en el semicárter derecho 20R. El bloque de cilindro 21 está provisto de un elevador de tensor 100 que entra en contacto con el tensor de cadena 99 desde el lado opuesto de la cadena excéntrica 93.

Aquí, en el cárter derecho 60R del cárter 20 se ha formado una cámara de respiradero 101 que comunica con una porción superior de la cámara de cadena excéntrica 94 en el lado de cárter 20, y un tubo de respiradero 105 que comunica con la cámara de respiradero 101 está montado en el semicárter derecho 20R. La cámara de respiradero 101 comunica con una porción superior de la cámara de cadena excéntrica 94 en el lado de cárter 20 a través de la entrada 103 situada debajo de la cámara de respiradero 101. Un laberinto 102 para separar la neblina de aceite de un gas de fuga introducido por la entrada 103 se define en la cámara de respiradero 101.

Con referencia también a la figura 7, una pared sobresaliente 104 dispuesta en la entrada 103 que se abre a la cámara de cadena excéntrica 94 de la cámara de respiradero 101 y que se extiende ortogonalmente a la dirección de movimiento de la cadena excéntrica 93 sobresale integralmente del semicárter derecho 20R del cárter 20 hacia el lado de cadena excéntrica 93.

Aquí, un piñón de accionamiento 107 para acomodar y sujetar una bomba de aceite 106 para bombear aceite y mover la bomba de aceite 106 está dispuesto más próximo a la porción central en la dirección axial del cigüeñal 26 que el piñón de excéntrica de accionamiento 91 en el cárter 20. La cadena sinfín 109 se extiende alrededor de un piñón accionado 108 dispuesto en el lado de bomba de aceite 106 y el piñón de accionamiento 107.

Con referencia de nuevo a la figura 2, un orificio de introducción de aire refrigerante 110 para enfriar la transmisión de variación continua de correa en V 29 con aire exterior está dispuesto en una porción correspondiente a la polea de accionamiento 39 de la caja exterior 35 en la caja de transmisión 31. Además, un ventilador 111 para aspirar aire del orificio de introducción de aire refrigerante 110 a la cámara de transmisión 37 está formado integralmente en la superficie de borde exterior de la semipolea fija 43 de la polea de accionamiento 39.

Un conducto de introducción de aire exterior 112 para introducir el aire exterior al orificio de introducción de aire refrigerante 110 está montado en la caja exterior 35 de la caja de transmisión 31, y una porción de formación de recorrido 112a conectada al filtro de aire 64 para introducir el aire exterior al filtro de aire 64 como se representa en la figura 1 está formada integralmente en el conducto de introducción de aire exterior 112.

El conducto de introducción de aire exterior 112 tiene una cubierta 113 que rodea el orificio de introducción de aire refrigerante 110 y entra en contacto con la caja exterior 35, y un elemento de filtro 115 está enrollado sinfín alrededor de un bastidor de soporte 114 formado integralmente en la cubierta 113. Así, una zona interior del conducto de introducción de aire exterior 112 está segmentada en una cámara de purificación 116 definida en el elemento de filtro 115 y que comunica con el orificio de introducción de aire refrigerante 110 y una cámara no de purificación 117 definida fuera del elemento de filtro 115. La cámara de no purificación 117 está abierta al exterior.

A continuación se describen operaciones de la realización. La cámara de respiradero 101 se ha formado en el semicárter derecho 20R del cárter 20. La cámara de respiradero comunica con la porción superior de la cámara de cadena excéntrica 94 en el lado de cárter 20, extendiéndose la cámara de cadena excéntrica desde el cárter 20 al bloque de cilindro 21 y hasta la culata de cilindro 22 extendiendo la cadena excéntrica 93. La pared sobresaliente 104 se ha formado en la entrada 103 que se abre a la cámara de cadena excéntrica 94 de la cámara de respiradero 101. La pared sobresaliente 104 se extiende ortogonalmente a la dirección de movimiento de la cadena excéntrica 93 en la cámara de cadena excéntrica 94 y está dispuesta en el semicárter derecho 20R del cárter 20 sobresaliendo hacia el lado de cadena excéntrica 93.

Consecuentemente, al tiempo de extender la cadena excéntrica 93 en unas condiciones tales que la línea axial del cigüeñal 26 sea la dirección vertical, la cadena excéntrica 93 se puede colocar y mantener en la pared sobresaliente 104 cerca del piñón de excéntrica de accionamiento 91. Como resultado, se facilita el montaje de la cadena excéntrica 93, y se mejora la eficiencia de montaje. Además, la pared sobresaliente 104 también funciona como una barrera contra un gas de fuga introducido a la cámara de respiradero 101 desde el cárter 20, de modo que se incrementa un efecto de separación de la neblina de aceite del gas de fuga.

Además, en el cárter 20, la bomba de aceite 106 para bombear aceite está alojada y fijada, el piñón de accionamiento 107 para mover la bomba de aceite 106 está colocado más próximo a la porción central en la dirección axial del cigüeñal 26 que el piñón de excéntrica de accionamiento 91. Aunque el piñón de accionamiento 107 esté colocado dentro del piñón de excéntrica de accionamiento 91, es posible evitar que la cadena excéntrica 93 llegue al lado de piñón de accionamiento 107 con la pared sobresaliente 104. Por lo tanto, se mejora la eficiencia de montaje. Además, la pared sobresaliente 104 evita efectivamente el escape de aceite del piñón de accionamiento 107 a la cámara de respiradero 101.

Además, los recorridos de admisión 70 que comunican con los orificios de válvula de admisión 71 dispuestos en la culata de cilindro 22 abriéndose a la superficie superior de la cámara de combustión 62 se extienden desde el tubo de entrada 68 a la culata de cilindro 22. En los recorridos de admisión 70 se ha formado un par de porciones estranguladoras 70a, 70b, dispuestas con un intervalo en una dirección de flujo de aire de los recorridos de admisión 70 y una porción de expansión 70c colocada entre las porciones estranguladoras 70a, 70b.

Consiguientemente, el área en sección transversal de los recorridos de admisión 70 se cambia secuencialmente, por ejemplo, se reduce, expande, reduce y expande en la dirección de flujo de aire. Así, es posible aumentar la tasa de flujo de admisión debido a una reducción del área en sección transversal y aumentar la cantidad de aire de admisión debido a la expansión en la zona en sección transversal de manera equilibrada. Como resultado, se mejora la eficiencia de llenado aumentando la potencia.

Además, la válvula de inyección de combustible 79 para inyectar combustible a la porción de expansión 70c se ha colocado en el tubo de entrada 68, y se inyecta combustible desde la válvula de inyección de combustible 79 a la porción de expansión 70c de los recorridos de admisión 70, así es posible evitar todo lo posible el cambio de la tasa de flujo del aire de admisión debido a la disposición de boquilla de la válvula de inyección de combustible 79.

Además, dado que la unidad de expansión 70c corresponde a la porción de conexión entre la culata de cilindro 22 y el tubo de entrada 68 conectado a la culata de cilindro 22, aunque la culata de cilindro 22 y el tubo de entrada 68 sean elementos separados, el diámetro del orificio de conexión se puede hacer relativamente grande, y las piezas se pueden procesar y montar fácilmente.

Además, las porciones estranguladoras 70a, 70b están colocadas en una porción curvada de los recorridos de admisión 70 formados sustancialmente en forma de U en sección según se ve en un plano ortogonal proyectado a una línea axial del cigüeñal 26 y paralelo a una línea axial de cilindro, así los recorridos de admisión 70 se pueden hacer compactos y el área en sección transversal de los recorridos de admisión 70 se puede cambiar en gran parte disponiendo las porciones estranguladoras 70a, 70b, en la porción curvada.

La realización de la presente invención se ha descrito anteriormente, pero la presente invención no se limita a la realización anterior, y se puede hacer varias modificaciones y cambios sin apartarse del alcance de la invención.

Por ejemplo, la realización anterior describe el ejemplo donde la culata de cilindro 22 y el tubo de entrada 68 son elementos separados, pero la presente invención es aplicable a un motor de combustión interna donde la culata de cilindro 22 y el tubo de entrada 68 estén integrados.

**[Descripción de números de referencia]**

21: bloque de cilindro

22: culata de cilindro

25: pistón

45 62: cámara de combustión

68: tubo de entrada

70: recorrido de admisión

50 70a, 70b: porción estranguladora

70c: unidad de expansión

55 71: orificio de válvula de admisión

79: válvula de inyección de combustible

86: válvula de admisión

60

**REIVINDICACIONES**

1. Un motor de combustión interna, incluyendo:

5 una cámara de combustión (62) formada entre un bloque de cilindro (21) y una culata de cilindro (22) enfrente de una porción superior de un pistón (25) montado deslizantemente en el bloque de cilindro (21); y

10 un recorrido de admisión (70) que se extiende desde un tubo de entrada (68) conectado por separado o integralmente a la culata de cilindro (22) y que comunica con un orificio de válvula de admisión (71) que se abre a la superficie superior de la cámara de combustión (62) para abrirse/cerrarse con la válvula de admisión (86),

15 donde el recorrido de admisión (70) está provisto de un par de porciones estranguladoras (70a, 70b) dispuestas con un intervalo en una dirección de flujo de aire del recorrido de admisión (70) y una porción de expansión (70c) colocada entre las porciones estranguladoras (70a, 70b),

**caracterizado porque**

20 las porciones estranguladoras (70a, 70b) se han dispuesto en una porción curvada del recorrido de admisión (70) formado sustancialmente en forma de U en sección según se ve en un plano ortogonal proyectado a una línea axial de un cigüeñal (26) y paralelo a una línea axial de cilindro, y

el par de porciones estranguladoras (70a, 70b) está dispuesto en el lado situado hacia arriba con el orificio de válvula de admisión (71).

25 2. El motor de combustión interna, según la reivindicación 1, incluyendo además:

una válvula de inyección de combustible (79) montada en la culata de cilindro (22) o el tubo de entrada (68), inyectando la válvula de inyección de combustible un combustible a la porción de expansión (70c).

30 3. El motor de combustión interna, según la reivindicación 1 o 2,

donde la porción de expansión (70c) corresponde a una porción de conexión entre la culata de cilindro (22) y el tubo de entrada (68) separado de la culata de cilindro (22).



FIG.1

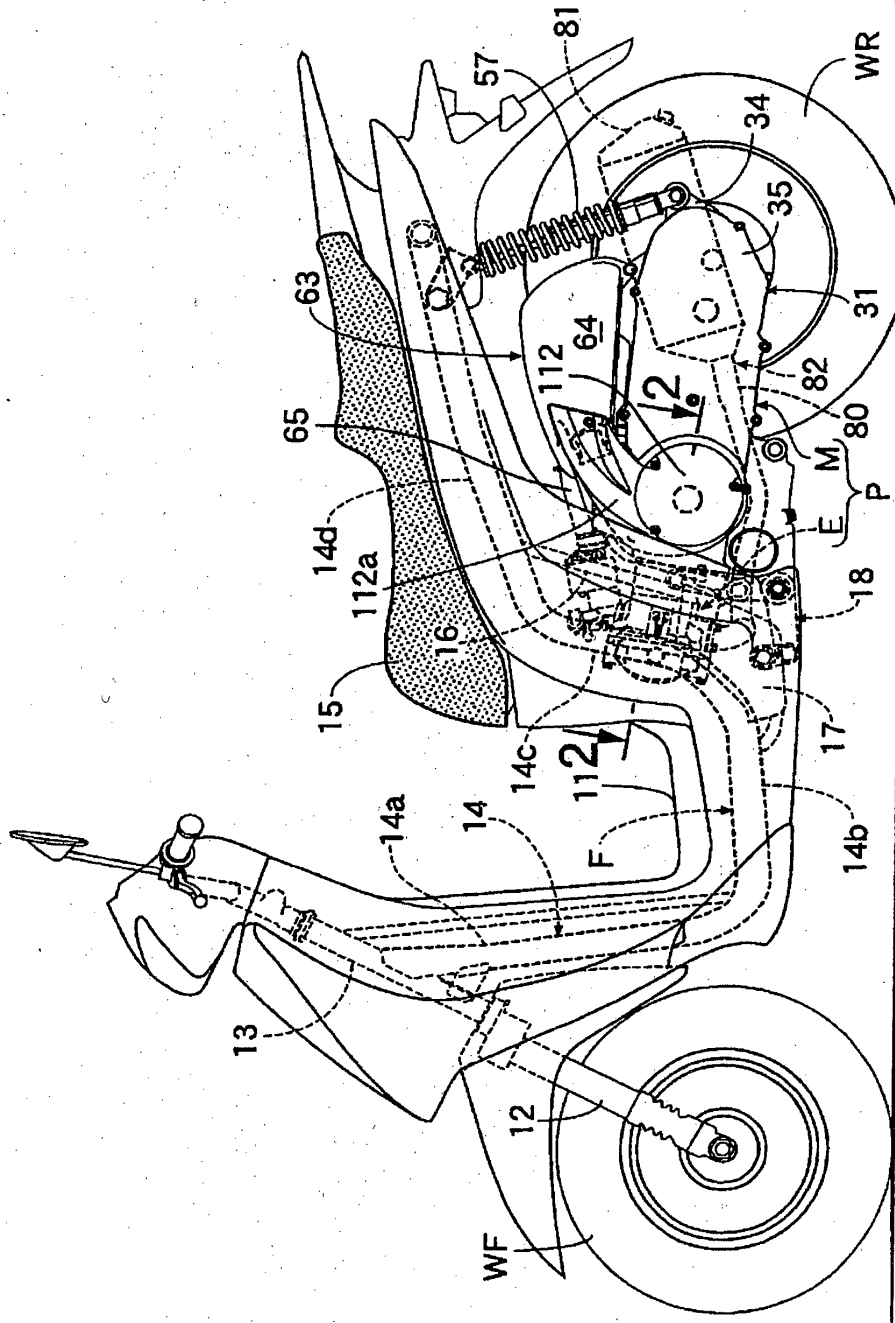
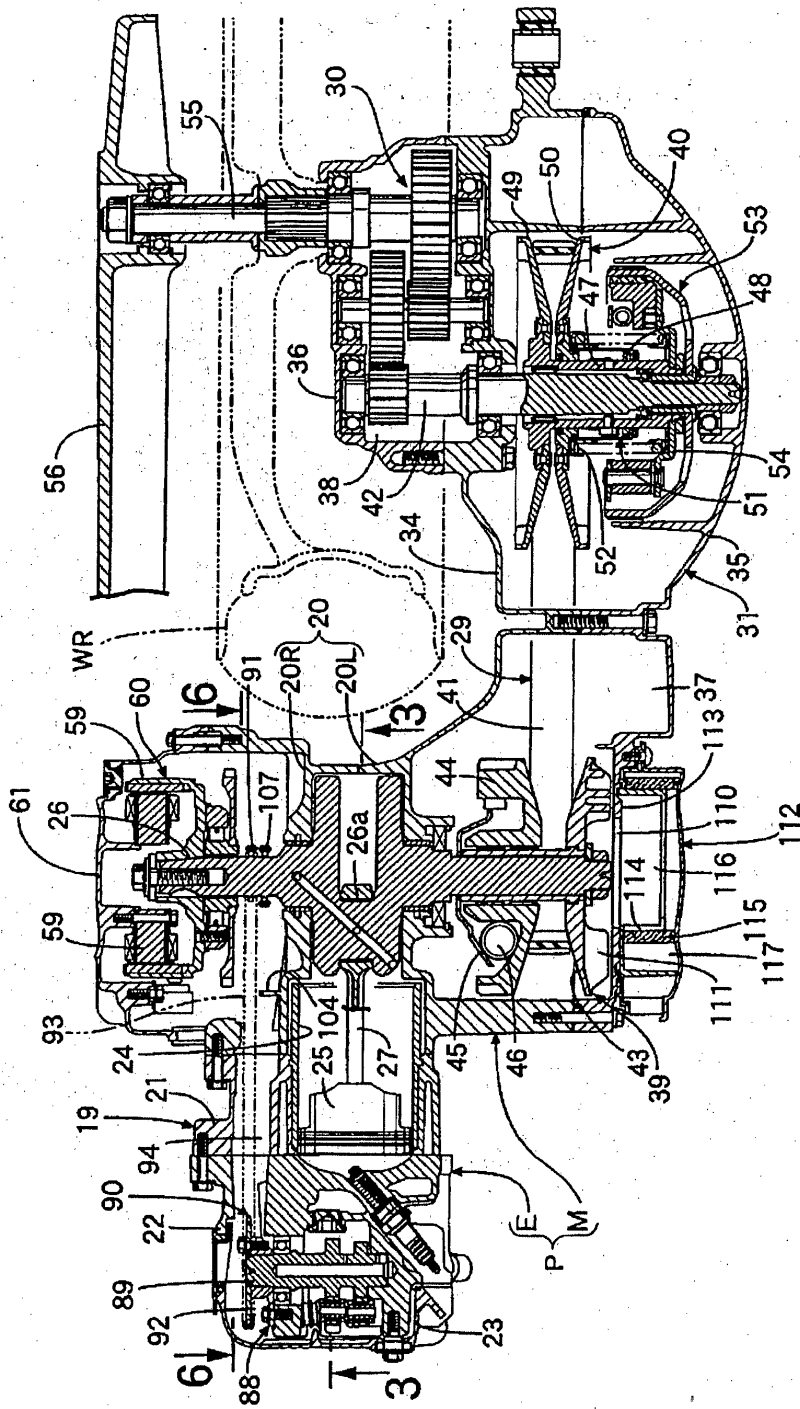


FIG.2



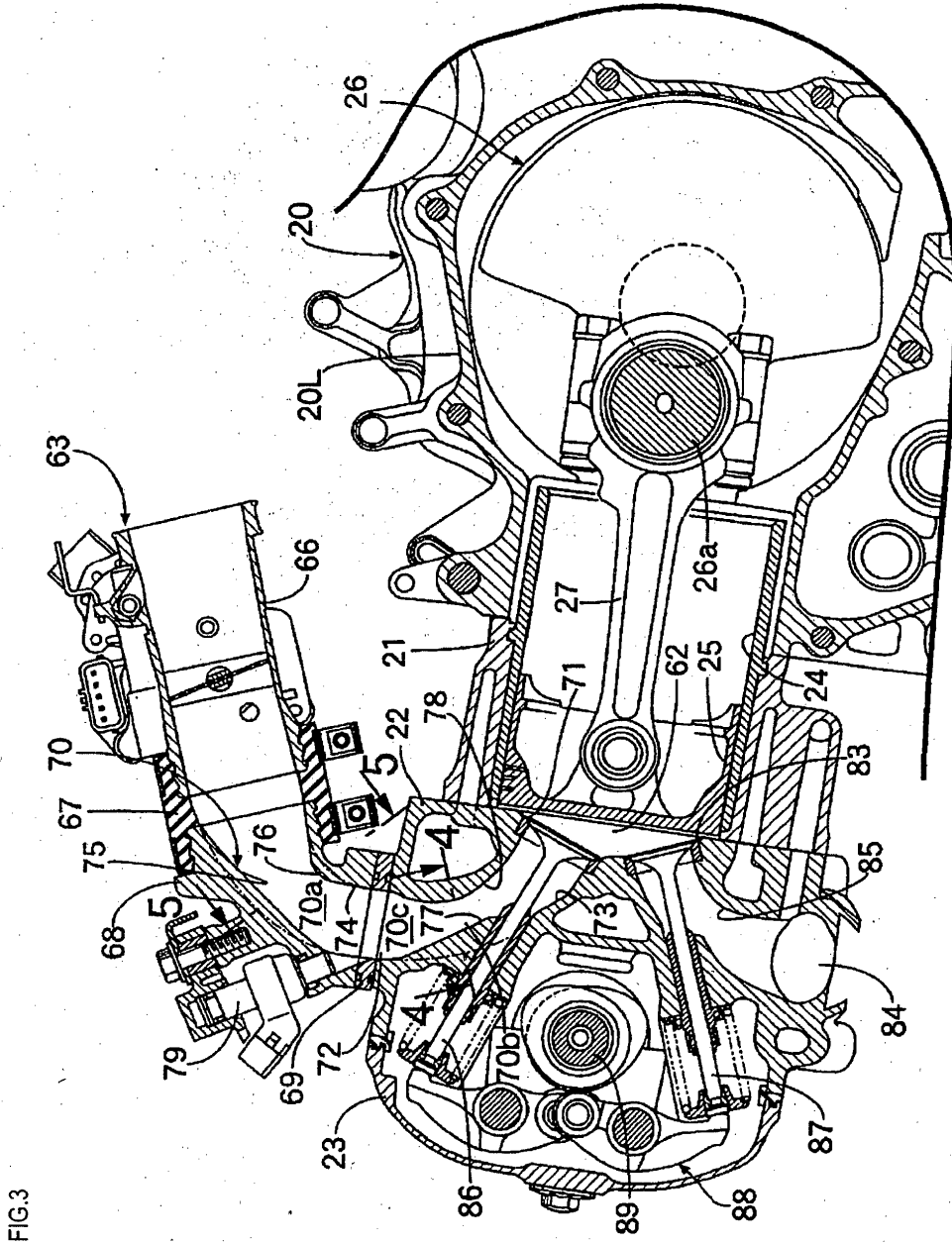


FIG.3

FIG.4

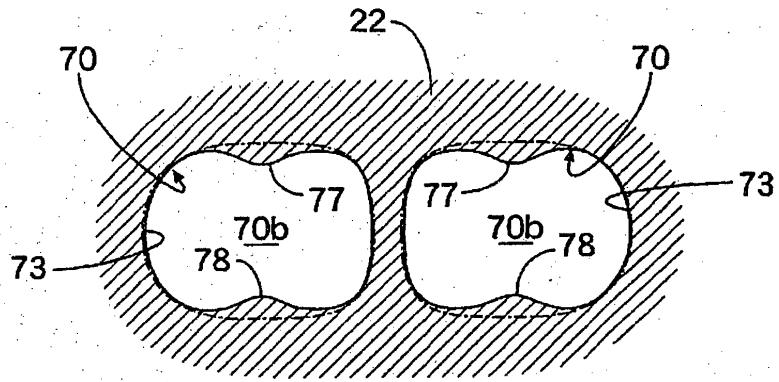
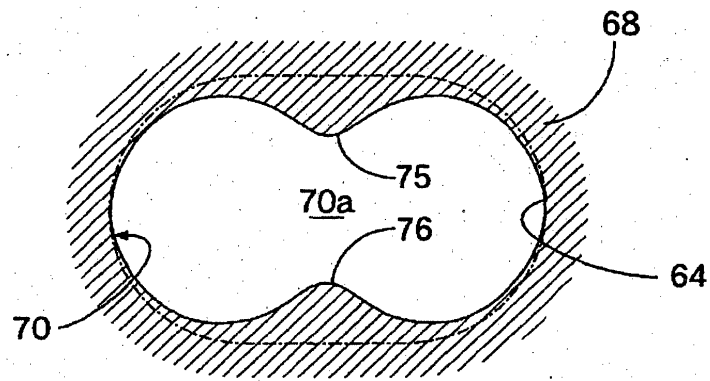


FIG.5



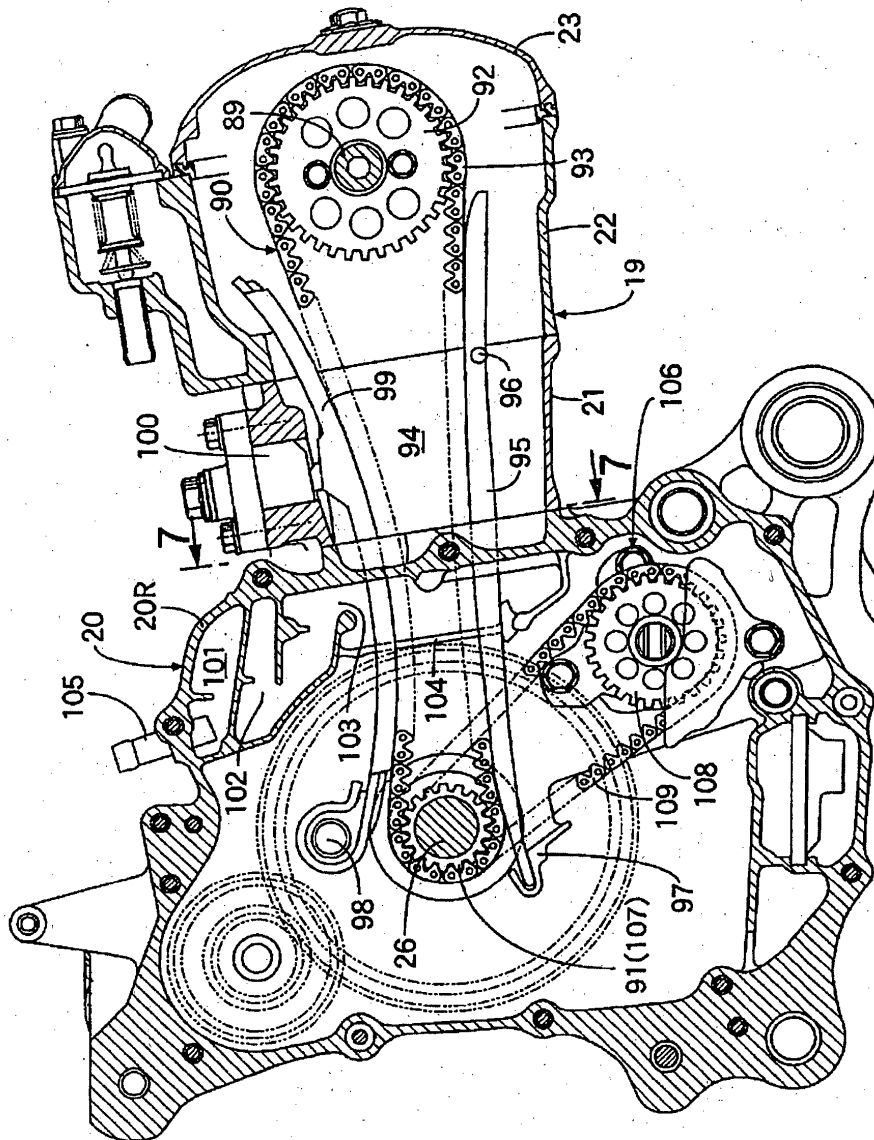


FIG.6

FIG.7

