



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 859**

51 Int. Cl.:
F02B 67/06 (2006.01)
F02F 7/00 (2006.01)
F01M 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07111797 .2**
96 Fecha de presentación : **05.07.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1881174**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.01.2008**

54 Título: **Motor de combustión interna.**

30 Prioridad: **29.08.2006 JP 2006-232476**
20.07.2006 JP 2006-198517

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.05.2011

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

72 Inventor/es: **Chiba, Kazuhiko;**
Tsuchiya, Ryuji y
Niizuma, Kenichiro

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 357 859 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

La presente invención se refiere a un motor de combustión interna incluyendo: un piñón de accionamiento de excéntrica dispuesto en un cigüeñal soportado rotativamente por un cárter; un piñón accionado por excéntrica dispuesto en un eje de excéntrica soportado rotativamente por una culata de cilindro acoplada con el cárter a través de un bloque de cilindro; una cámara de cadena excéntrica para mover una cadena excéntrica sinfín que se extiende alrededor del piñón de accionamiento de excéntrica y el piñón accionado por excéntrica, que se extiende desde el cárter al bloque de cilindro y además a la culata de cilindro; y una cámara de respiradero que comunica con una porción superior de la cámara de cadena excéntrica en el lado de cárter y definida en el cárter.

Un motor de combustión interna como el mencionado anteriormente se describe en el documento de Patente 1. En este motor, un piñón de accionamiento de excéntrica está dispuesto en un cigüeñal fuera de un piñón de accionamiento de bomba de aceite en una dirección axial.

Documento de Patente 1: JP-A número 2006-96194

Sin embargo, en el motor de combustión interna descrito en el documento de Patente 1, un cuerpo principal de motor no tiene elemento de colocación para una cadena excéntrica, que es necesario para el montaje de la cadena excéntrica con la línea axial del cigüeñal puesto en una dirección vertical, con el resultado de que el montaje es complicado y se reduce la eficiencia de montaje.

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 facilita el montaje de una cadena excéntrica y mejora un efecto de separar la neblina de aceite de un gas de fuga introducido en una cámara de respiradero.

Para lograr el objeto anterior y según la presente invención, se facilita un motor de combustión interna con las características técnicas de la reivindicación 1.

Otros aspectos de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

Según la invención descrita en la reivindicación 1, al tiempo de montar la cadena excéntrica con la línea axial del cigüeñal puesta en una dirección vertical, la cadena excéntrica se puede colocar y mantener en la pared sobresaliente cerca del piñón de accionamiento de excéntrica, por lo que se facilita el montaje de la cadena excéntrica y se mejora la eficiencia de montaje. Además, la pared sobresaliente funciona como una barrera contra un gas de fuga introducido desde el cárter a la cámara de respiradero, y se puede mejorar el efecto de separar la neblina de aceite del gas de fuga.

Además, según la invención descrita en la reivindicación 3, aunque el piñón de accionamiento para mover la bomba de aceite esté dispuesto dentro del piñón de accionamiento de excéntrica, el montaje se puede mejorar eficientemente porque la pared sobresaliente evita que la cadena excéntrica se enrolle en el lado del piñón de accionamiento de bomba de aceite. Además, la pared sobresaliente evita efectivamente que el escape de aceite salpique desde el piñón de accionamiento para mover la bomba de aceite a la cámara de respiradero.

A continuación, se describirán los mejores modos de llevar a la práctica la invención en base a realizaciones ilustradas en los dibujos acompañantes.

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.

Además, las figuras 8 a 15 muestran un motor E que tiene una estructura de culata preferida.

La figura 8 es una vista frontal en sección de un motor que tiene una estructura de culata preferida.

La figura 9 es una vista frontal del aspecto exterior de una porción de culata del motor.

La figura 10 es una vista lateral en sección de una porción interior de la porción de culata del motor.

5 La figura 11 es una vista frontal en sección de una porción interior de la porción de culata del motor.

La figura 12 es una vista frontal de una culata de cilindro que constituye la estructura de culata.

La figura 13 es una vista en planta de una parte de un elemento de sellado en la estructura de culata.

La figura 14 es una vista frontal de una parte del elemento de sellado en la estructura de culata.

10 Y las figuras 15 son vistas en sección del elemento de sellado tomadas a lo largo de las líneas A-A y B-B de la figura 14.

15 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 dirigitible 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 vertical 14c continua al extremo trasero de la porción de bastidor inferior 14b y que se alza en el lado trasero del suelo 11, y un carril de porción de asiento 14d que se extiende hacia atrás del extremo trasero de la porción de bastidor vertical 14c para soportar un asiento 15, que están formados integralmente. Se ha curvado un solo tubo para formar cada parte.

20 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 carril de porción 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 vertical 14c. Cada chapa de pivote 17 está dispuesta entre cada bastidor lateral 14 y cada bastidor secundario trasero 16.

25 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 verticalmente deslizantemente 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.

30 En la figura 2, un cuerpo principal de motor 19 del motor E como un motor de combustión interna monocilindro, de cuatro tiempos, refrigerado por agua incluye un cárter 20 compuesto de mitades de cárter derecha e izquierda 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 del 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 en el cárter 20. El pistón 25 está acoplado con un botón de manivela 26a integrado con el cigüeñal 26 a través de una biela 27.

35 El engranaje de transmisión M se compone de una transmisión de variación continua del tipo de correa en V 29 y un tren de engranajes reductores 30 que reducen la velocidad de la transmisión de variación continua 29 para transmitir la velocidad rotacional al eje de vehículo de la rueda trasera WR. 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.

40 La caja de transmisión 31 se compone de una caja interior integralmente continua a la mitad de cárter izquierda 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 acomodar la correa de transmisión de variación continua del tipo 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.

45 La correa de transmisión de variación continua del tipo 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 del 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.

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

5 Además, la polea movida 40 incluye un cilindro interno 47 que rodea coaxialmente un eje de salida 42 de manera relativamente rotativa, un cilindro externo 48 que soporta deslizantemente el cilindro interno 47 de tal manera que los cilindros sean relativamente rotativos alrededor y a lo largo de la línea axial, una media polea fija 49 fijada al cilindro interno 47, una media polea móvil 50 fijada al cilindro externo 48 enfrente de la media polea 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 medias poleas 49 y 50 según la diferencia en la fase rotacional relativa entre la media polea móvil 50 y la media polea fija 49, y un muelle helicoidal 52 para empujar elásticamente la media polea móvil 50 hacia la media polea fija 49. La correa en V 41 se extiende entre la media polea fija 49 y la media polea móvil 50.

10 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 media polea móvil 50.

15 La distancia entre la media polea fija 49 de la polea movida 40 y la media polea móvil 50 se determina en base a una 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 sirve para aumentar la distancia entre la media polea fija 49 y la media polea móvil 50. Si la media polea móvil 44 se aproxima a la media polea 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 se reduce el radio de la correa en V 41 enrollada alrededor de la polea movida 45.

20 Un extremo del eje de vehículo 55 de la rueda trasera WR se introduce en la caja de transmisión 30 después de pasar 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.

25 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 de carril de asiento izquierda 14d en el bastidor de vehículo F.

30 Además, un rotor exterior 58 está fijado al otro extremo del cigüeñal 26 pasando rotativamente a través de la mitad de cárter derecha 20R del cárter 20, y un estator interior 59 rodeado por el rotor exterior 58 para constituir un generador 60 conjuntamente con el rotor exterior 58 está fijado a una cubierta derecha 61 fijada a la mitad de cárter derecha 20R para cubrir el generador 60.

35 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 superior lateral 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.

40 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 bifurcados 73 ramificados 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, ramificados a los recorridos bifurcados 73 cerca de la cámara de combustión 62, y que comunican con los orificios de válvula de admisión 71 se extienden desde el tubo de entrada 68 a la culata de cilindro 22.

45 En los recorridos de admisión 70 se ha formado un par de porciones de estrangulador 70a y 70b dispuestas con un intervalo en la dirección de flujo del aire de los recorridos de admisión 70 y la porción

de expansión 70c dispuesta entre las porciones de estrangulador 70a y 70b. La porción de estrangulador 70a es compartida entre los recorridos de admisión 70, y las porciones de estrangulador 70b se han formado individualmente en cada recorrido de admisión 70.

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

10 Con referencia también a la figura 5, la porción de estrangulador 70a se ha formado en el tubo de entrada 68. El recorrido 74 en el tubo de entrada 68 y el aislante 69 tienen básicamente una forma elíptica en sección con la dirección de la anchura, es decir, la dirección de la 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 aproximándose uno a otro están formados en el tubo de entrada 68 para obtener por ello la porción de estrangulador 70a.

15 Por otra parte, como se representa en la figura 4, las porciones de estrangulador 70b están formadas en los recorridos bifurcados 73 de la culata de cilindro 22. Como indica la línea de punto y trazo de la figura 4, los recorridos bifurcados 73 tienen básicamente una forma elíptica en sección con la dirección de la anchura, es decir, la dirección de la 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 bifurcados 73 aproximándose uno a otro están formados en la culata de cilindro 22 para obtener por ello las porciones de estrangulador 70b.

20 La unidad de expansión 70c se ha formado en el recorrido de admisión 70 de acuerdo con la porción de conexión entre la culata de cilindro 22 y el tubo de entrada 68, y la válvula de inyección de carburante 79 para inyectar carburante a la unidad de expansión 70c está montada en el tubo de entrada 68.

25 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.

30 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 bifurcados 85 ramificados 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 para comunicar con el orificio de escape 84.

35 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 se aloja en un espacio entre la culata de cilindro 22 y la cubierta de culata 23. Un eje de excéntrica 89 del sistema de válvulas 88 se soporta en la culata de cilindro 22 rotativamente alrededor de la línea axial paralela al cigüeñal 26.

40 Con referencia también a la figura 6, el par del cigüeñal 26 es transmitido al eje de excéntrica 89 a través de un mecanismo de transmisión temporizada 90 en una relación de transmisión de 1/2. El mecanismo de transmisión temporizada 90 incluye un piñón de accionamiento de excéntrica 91 dispuesto en el cigüeñal 26 entre la mitad de cárter derecha 20R y el generador 60, un piñón accionado por excéntrica 92 fijado al eje de excéntrica 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.

45 Una guía de cadena excéntrica 95 entra en contacto con una periferia exterior de la cadena excéntrica 93 que se extiende entre el piñón de accionamiento de excéntrica 91 y el piñón accionado por excéntrica 92. Un saliente 96 de la guía de cadena excéntrica 95 formada cerca del piñón accionado por excéntrica 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 accionamiento de excéntrica 91 está montada y soportada en una porción de soporte 97 formada en la mitad de cárter derecha 20R del cárter 20.

50 Además, un tensor de cadena 99 entra en contacto con una periferia exterior de la cadena excéntrica de pandeo 93 entre el piñón de accionamiento de excéntrica 91 y el piñón accionado por excéntrica 92, y la porción de extremo en el lado de piñón de accionamiento de excéntrica 91 se soporta

en el tensor rotativamente alrededor de un husillo 98 dispuesto en la mitad de cárter derecha 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.

5 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 la mitad de cárter derecha 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. En la cámara de respiradero 101 se define un laberinto 102 para separar la neblina de aceite de un gas de fuga introducido por la entrada 103.

10 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 de la mitad de cárter derecha 20R del cárter 20 hacia el lado de cadena excéntrica 93.

15 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 se ha dispuesto más próximo a la porción central en la dirección axial del cigüeñal 26 que el piñón de accionamiento de excéntrica 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.

20 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 media polea fija 43 de la polea de accionamiento 39.

25 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 formado integralmente en el conducto de introducción de aire exterior 112.

30 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 limpieza 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 limpieza 117 definida fuera del elemento de filtro 115. La cámara no de limpieza 117 se abre al exterior.

35 A continuación, se describen las operaciones de la realización. La cámara de respiradero 101 está formada en la mitad de cárter derecha 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 para estirar la cadena excéntrica 93. La pared sobresaliente 104 está formada en la entrada 103 que se abre a la cámara de cadena excéntrica 94 de la cámara de respiradero 101. La pared sobresaliente 140 se extiende ortogonalmente a la dirección de movimiento de la cadena excéntrica 93 en la cámara de cadena excéntrica 94 y está dispuesta en la mitad de cárter derecha 20R del cárter 20 sobresaliendo hacia el lado de cadena excéntrica 93.

40 Consiguientemente, al tiempo de estirar 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 accionamiento de excéntrica 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 del cárter 20, de modo que se incrementa el efecto de separar la neblina de aceite del gas de fuga.

45 Además, en el cárter 20 se aloja y fija la bomba de aceite 106 para bombear aceite, el piñón de accionamiento 107 para mover la bomba de aceite 106 se ha dispuesto más próximo a la porción central en la dirección axial del cigüeñal 26 que el piñón de accionamiento de excéntrica 91. Aunque el piñón de accionamiento 107 se coloque dentro del piñón de accionamiento de excéntrica 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 desde el 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 abiertos 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 de estrangulador 70a, 70b, provistas de un intervalo en una dirección de flujo del aire de los recorridos de admisión 70 y una porción de expansión 70c colocada entre las porciones de estrangulador 70a, 70b.

Consiguientemente, una zona 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 del aire. Así, es posible aumentar una tasa de flujo de admisión debido a la reducción del área en sección transversal y aumentar la cantidad de aire de admisión debido a la expansión del área en sección transversal de manera equilibrada. Como resultado, se mejora la eficiencia de llenado aumentando la potencia.

Además, la válvula de inyección de carburante 79 para inyectar un carburante a la porción de expansión 70c está dispuesta en el tubo de entrada 68, y se inyecta carburante desde la válvula de inyección de carburante 79 a la porción de expansión 70c de los recorridos de admisión 70, así es posible suprimir todo lo posible el cambio de la tasa de flujo del aire de admisión debido a la disposición de la boquilla de la válvula de inyección de carburante 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 de estrangulador 70a, 70b están dispuestas en una porción curvada de los recorridos de admisión 70 formados sustancialmente en forma de U en sección según se ve en un plano proyectado ortogonal a una línea axial del cigüeñal 26 y paralelo a una línea axial del cilindro, de modo que 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 de estrangulador 70a, 70b en la porción curvada.

Para más explicaciones y con referencia ahora a las figuras 8 a 15, a continuación se describe un motor E que tiene una estructura de culata preferida. Esta estructura de culata de motor incluye: un bloque de cilindro incluyendo una cámara de cilindro en la que se introduce un pistón; una culata de cilindro dispuesta encima del bloque de cilindro para cubrir un agujero de la cámara de cilindro en el lado opuesto de una culata de pistón e incluyendo una cámara de cadena excéntrica que se abre a un lado superior; una cubierta de culata montada sobre una superficie de extremo superior de la culata de cilindro para cubrir la cámara de cadena excéntrica; y un elemento de sellado introducido en un espacio entre la superficie de extremo superior de la culata de cilindro y la cubierta de culata para sellar el espacio, donde se ha formado un rebaje en la superficie de extremo superior de la culata de cilindro para formar un soporte de un árbol de levas, y el elemento de sellado está integrado con una porción sellante sobresaliente hecha de un material elástico y montada en el rebaje, y la porción sellante sobresaliente incluye un elemento de refuerzo hecho de metal. Dado que el elemento de sellado para sellar un intervalo entre la culata de cilindro y la cubierta de culata está integrado con la porción sellante sobresaliente hecha de un material elástico para llenar el rebaje y la porción sellante sobresaliente hecha de un material elástico está reforzada con un elemento de refuerzo hecho de metal, aunque se aplique una fuerza externa (o interna) a la porción sellante sobresaliente, la porción sellante apenas se deforma, y es posible mejorar una propiedad de estanqueidad y evitar efectivamente que la porción sellante sobresaliente se desprenda.

En esta estructura de culata de motor, preferiblemente, el rebaje tiene forma semicircular en sección, la porción sellante sobresaliente se hace de un material elástico semicircular montado en el rebaje, y el elemento de refuerzo se ha formado en forma semicircular correspondiente a la forma de la porción sellante sobresaliente. Así es posible procesar fácilmente el elemento y reforzar efectivamente la porción sellante sobresaliente hecha de un material elástico.

También se prefiere que la porción sellante sobresaliente y el elemento de refuerzo incluyan una porción de pestaña sobresaliente hacia arriba en los bordes interiores y exteriores, y en condiciones en las que la porción sellante sobresaliente es empujada a la porción rebajada y el elemento de sellado es atrapado entre la superficie de extremo superior de la culata de cilindro y la cubierta de culata, las porciones de pestaña interior y exterior retienen la cubierta de culata por el lado interior y el lado exterior. Con esta estructura, es posible evitar que la porción sellante sobresaliente se mueva con relación a la cubierta de culata para evitar ciertamente que la porción sellante se desprenda para mejorar la propiedad de sellado.

Además, se prefiere que la porción de pestaña formada en la porción sellante sobresaliente se coloque fuera de la cubierta de culata y que la porción de pestaña formada en el elemento de refuerzo se coloque dentro de la cubierta de culata. La porción sellante sobresaliente se puede mantener así fijamente contra la fuerza empujando la porción sellante sobresaliente hacia fuera según una presión interna de la

cámara de cadena excéntrica.

Además, se prefiere que la porción de pestaña formada en la porción sellante sobresaliente sobresalgan hacia arriba más que la porción de pestaña formada en el elemento de refuerzo. De esta forma, es posible deformar fácilmente hacia fuera la porción sellante sobresaliente hecha de un material elástico y montar la cubierta de culata. Así, la cubierta de culata se puede montar fácilmente evitando al mismo tiempo que la porción sellante sobresaliente entre en la cámara de cadena excéntrica.

El motor E incluye un cárter 201 donde se mantiene un cigüeñal 202, un bloque de cilindro 205 unido a un extremo superior del cárter 201, una culata de cilindro 210 unida a un extremo superior del bloque de cilindro 205, y una cubierta de culata unida a un extremo superior de la culata de cilindro 210. En el motor se han dispuesto varios componentes de motor. En el bloque de cilindro 205 se ha insertado un revestimiento de cilindro 206. Un pistón 204 está introducido en un agujero cilíndrico de cilindro 206a del revestimiento de cilindro 206 deslizadamente en la dirección axial. El pistón 204 está acoplado con una porción de manivela 202a del cigüeñal 202 a través de una biela 203.

Un rebaje de cámara de combustión 213 está formado en una superficie inferior de la culata de cilindro 210, y en la culata de cilindro 210 se ha formado un recorrido de escape 211 que tiene un orificio de escape 211a que se abre al rebaje 213 y un recorrido de admisión 212 que tiene un orificio de admisión 212a. Una válvula de escape 220 y una válvula de admisión 225 están unidos a la culata de cilindro 210 como se representa en la figura 8 de modo que las porciones de válvula inferior 221 y 226 puedan abrir/cerrar los orificios de escape y admisión 211a y 212a. La válvula de escape 220 y la válvula de admisión 225 son cerradas por muelles de válvula 223 y 228. En las condiciones en que no se aplica fuerza externa, las porciones de válvula 221 y 226 cierran los orificios de escape y admisión 211a y 212a que al mismo tiempo son empujados por los muelles de válvula 223 y 228. Además, como se representa en la figura 10, una porción de tapón sobresale en el rebaje de cámara de combustión 213, y una bujía 229 está fijada a la culata de cilindro 210.

Como se representa en la figura 10, una cámara de cadena excéntrica 214 que tiene un rebaje que se abre a un lado superior está formada en el lado de superficie superior de la culata de cilindro 210, y un mecanismo de excéntrica de tipo aéreo 230 se coloca en la cámara. La cámara de cadena excéntrica 214 comunica con un espacio de disposición de cadena excéntrica 205a que pasa a través de la porción interior derecha de la figura 10 en la dirección vertical y que pasa a través de la porción lateral del bloque de cilindro 205 en la dirección vertical. Un piñón accionado 236 y una cadena 237 que constituyen el mecanismo de cadena excéntrica 235 están dispuestos en él. A propósito, la figura 12 es una vista frontal de la culata de cilindro 210 solamente. Como se representa en la figura 12, una porción de montaje 215 para montar el mecanismo de excéntrica 230 sobresale hacia arriba en un espacio de cubierta de culata (sobresale hacia arriba más allá de una superficie unida 210a entre la culata y la cubierta de culata 208).

El mecanismo de excéntrica 230 incluye un árbol de levas 231 mantenido rotativamente en la porción de montaje 215 y brazos basculantes de escape y admisión 232 y 233 basculados por el árbol de levas 231. Porciones de excéntrica de escape y admisión 231a y 231b están formadas en dos posiciones de una superficie periférica exterior del árbol de levas 231. Un extremo de punta de eje está insertado rotativamente en un agujero de montaje 215b formado en la porción de montaje 215, y una porción de eje media se soporta rotativamente en el agujero de montaje 215a a través de un soporte 215c. De esta forma, el eje está montado en la porción de montaje 215a. Porciones centrales 232a y 233a de los brazos basculantes de escape y admisión 232 y 233 están conectadas pivotantemente a la porción de montaje 215 y montadas basculantemente en ella. Entonces, seguidores de excéntrica 232b y 233b formados en un extremo entran en contacto con las porciones de excéntrica de escape y admisión 231a y 231b, y porciones de presión 232c y 233c formadas en el otro extremo entran en contacto con porciones superiores de tope 222 y 227 de la válvula de escape 220 y la válvula de admisión 225.

Con el mecanismo de excéntrica así estructurado 230, cuando se gira el árbol de levas 231, las porciones de excéntrica de escape y admisión 231a y 231b empujan hacia arriba los seguidores de excéntrica 232b y 233b en un tiempo predeterminado para bascular los brazos basculantes de escape y admisión 232 y 233. Entonces, las porciones de presión 232c y 233c apoyan contra porciones superiores de tope 222 y 227 de la válvula de escape 220 y la válvula de admisión 225 para empujar hacia abajo las porciones, y las porciones de válvula 221 y 226 abren los orificios de escape y admisión 211a y 212a.

Los orificios de escape y admisión 211a y 212a se abren de acuerdo con el movimiento alternativo del pistón 204 según la rotación del cigüeñal 202. Por lo tanto, una cadena 237 se extiende alrededor de un piñón de accionamiento (no representado) montado en el cigüeñal 202. La cadena 237 se extiende alrededor del piñón accionado 236 montado en el extremo del eje de excéntrica 231, y el eje de excéntrica 231 gira en sincronismo con la rotación del cigüeñal 202.

La cubierta de culata 208 está montada para cubrir el lado de superficie superior de la culata de cilindro 210 con el mecanismo de excéntrica 230 montado. A propósito, entonces, un elemento de sellado 250 descrito más adelante se interpone entre la cubierta de culata y la culata de cilindro para sellar un intervalo entremedio al objeto de evitar que aceite interior escape al exterior.

Ahora, como se representa en la figura 12, la porción de montaje 215 de la culata de cilindro 210 sobresale hacia arriba más allá de la superficie unida 210a entre la culata y la cubierta de culata 208; es deseable reducir todo lo posible la cantidad que sobresale al objeto de reducir el tamaño del motor. Por lo tanto, se forma un rebaje semicircular 210b en un extremo de la superficie unida 210a de la culata de cilindro 210, y se inserta una herramienta a través del rebaje 210b para maquinarse los agujeros de montaje 215a y 215b para montar el eje de excéntrica 231. Con esta estructura, el eje de excéntrica 231 se pone en una posición inferior y la altura del motor se limita para reducir el tamaño del motor. Sin embargo, no hay que llenar y sellar el rebaje 210b.

Para ello, en el motor E, el elemento de sellado 250 estructurado como se representa en las figuras 13 y 15 está interpuesto entre la culata de cilindro 210 y la cubierta de culata 208 para sellar fijamente un intervalo incluyendo el rebaje 210b entre la culata y la cubierta. El elemento de sellado 250 está montado encima de la superficie unida 210a entre la culata de cilindro y la cubierta para rodear la cámara de cadena excéntrica 214. El elemento de sellado está integrado con la porción plana de sellado 251 interpuesta entre la superficie inferior de la cubierta de culata y la culata y la porción sobresaliente de sellado 252 montada en el rebaje 210b.

La porción plana de sellado 251 se hace de un material elástico y se forma en forma de placa. Se ha formado un saliente lineal 251 en la dirección longitudinal en la superficie superior de la porción de sellado 251. El saliente 205a está montado en un rebaje lineal (no representado) formado en la superficie inferior de la cubierta de culata 208. A propósito, una superficie superior de sellado 253 de la porción sellante sobresaliente 252 es continua con la superficie superior de la porción plana de sellado 251 y a nivel con ella. Así, el saliente lineal 253a formado encima es continuo con el saliente 251a, y la porción plana de sellado 251 y la superficie superior de sellado 253 son integralmente continuas encima de la superficie unida 210a de la culata de cilindro 210 para rodear la cámara de cadena excéntrica 214.

La porción sellante sobresaliente 252 se ha formado en forma semicircular en sección, que corresponde al rebaje 210b de la culata de cilindro 210, y la porción 252 sobresale hacia abajo de la superficie superior de sellado 253. La superficie exterior y las superficies superior e inferior de la porción sellante sobresaliente 252 se hacen del mismo material elástico que el material de la porción plana de sellado 251, y un elemento metálico de refuerzo 255 de forma semicircular en sección está formado integralmente en el lado interior. Una primera porción de pestaña en forma de lengüeta 254a está formada fuera de la superficie superior de sellado 253 de la porción sellante sobresaliente 252 y se extiende hacia arriba. Porciones de pestaña segunda y tercera 254b y 254c están formadas dentro y fuera de la superficie semicilíndrica periférica exterior 252a de la porción sellante sobresaliente 252 y se extienden hacia fuera. A propósito, múltiples pequeños salientes en forma de aro 252b están formados en la superficie semicilíndrica periférica exterior 252a. Cuando la porción sellante sobresaliente 252 está insertada en el rebaje 210b, los salientes pequeños 252b entran en contacto con una superficie periférica interior del rebaje 210b para realizar una alta propiedad de sellado.

Por otra parte, la chapa de refuerzo 255 se curva hacia dentro en una porción de extremo superior, y cuartas porciones de pestaña 255b y 255c que sobresalen hacia arriba están formadas en dos posiciones del extremo interior de la superficie superior de sellado 253. Igualmente, la chapa de refuerzo 255 se curva hacia dentro en una porción de extremo inferior, y una quinta porción de pestaña 255a que sobresale hacia abajo está formada en un extremo interior de la superficie semicilíndrica periférica exterior 252a.

A continuación se describe la operación de montar el elemento de sellado así estructurado 250. El elemento de sellado 250 se monta colocando la porción plana de sellado 251 en la superficie unida 210a de la culata de cilindro e insertando la porción sellante sobresaliente 252 en el rebaje 210b. Entonces, las porciones de pestaña segunda y tercera 254b y 254c retienen la pared que forma el rebaje 210b de la culata de cilindro 210 desde los lados interior y exterior para montar por ello fijamente la porción sellante sobresaliente 252 en el rebaje 210. Entonces, la quinta porción de pestaña 255a de la chapa de refuerzo 255 está enfrente de la pared interior del rebaje 210b de la culata de cilindro 210 en contacto con ella.

Después de montar el elemento de sellado 250 sobre la superficie unida 210a de la culata de cilindro 210 y el rebaje 210b de esta forma, la cubierta de culata 208 se coloca encima. Entonces, cuando el operador tira hacia fuera de la primera porción de pestaña 254a hecha de un material elástico, la cubierta de culata 208 se puede montar fácilmente en la culata de cilindro 210. En el caso donde la cubierta de culata 208 se coloca de esta forma, los salientes lineales 251a y 253a en la superficie superior del elemento de sellado 250 se montan en un rebaje lineal (no representado) formado en la superficie inferior de la cubierta de culata 208. Además, las cuartas porciones de pestaña 255b y 255c apoyan contra la pared interior de la cubierta de culata 208 cara con cara. La primera porción de pestaña 254a apoya contra la pared exterior cara con cara. Es decir, la primera porción de pestaña 254a y las cuartas porciones de pestaña 255b y 255c emparedan la porción de pared de la cubierta de culata 208 por el lado interior y el lado exterior.

Como se ha descrito anteriormente, en un estado en que el elemento de sellado está interpuesto entre la superficie superior de la culata de cilindro 210 y la superficie inferior de la cubierta de culata 208, el rebaje 210b está sellado fijamente con el elemento sellante sobresaliente 252. Entonces, el elemento sellante sobresaliente 252 se integra con la porción plana de sellado 251, de modo que no haya peligro de que los elementos sellantes sobresalientes 252 se desprendan o aflojen debido a fuerza externa. En particular, dado que las porciones de pestaña cuarta y quinta 255b y 255a de la chapa de refuerzo 255 se ponen en contacto con las superficies de pared interiores de la cubierta de culata 208 y la culata de cilindro 210, aunque se aplique una presión interior de la cámara de cadena excéntrica 214, la porción sellante sobresaliente 252 no se desprende ni afloja, y se mantiene una alta propiedad de sellado.

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

DESCRIPCIÓN DE NÚMEROS DE REFERENCIA:

	E	Motor
15	20	Cárter
	21	Bloque de cilindro
	22	Culata de cilindro
	26	Cigüeñal
	89	Eje de excéntrica
20	91	Piñón de accionamiento de excéntrica
	92	Piñón accionado por excéntrica
	93	Cadena excéntrica
	94	Cámara de cadena excéntrica
	101	Cámara de respiradero
25	103	Entrada
	104	Pared sobresaliente
	106	Bomba de aceite
	107	Piñón de accionamiento para mover la bomba de aceite

REIVINDICACIONES

1. Un motor de combustión interna, incluyendo:

un piñón de accionamiento de excéntrica (91) dispuesto en un cigüeñal (26) soportado rotativamente por un cárter (20);

5 un piñón accionado por excéntrica (92) dispuesto en un eje de excéntrica (89) soportado rotativamente por una culata de cilindro (22) acoplada con el cárter (20) a través de un bloque de cilindro (21);

10 una cámara de cadena excéntrica (94) para mover una cadena excéntrica sinfín (93) que se extiende alrededor del piñón de accionamiento de excéntrica (91) y el piñón accionado por excéntrica (92), extendiéndose la cámara de cadena excéntrica (94) desde el cárter (20) al bloque de cilindro (21) y además a la culata de cilindro (22); y

una cámara de respiradero (101) que comunica con una porción superior de la cámara de cadena excéntrica (94) en el lado del cárter (20) y definida en el cárter (20),

caracterizado porque

15 el cárter (20) está provisto de una pared sobresaliente (104) que sobresale a la cadena excéntrica (93),

20 estando colocada la pared sobresaliente (104) en una entrada (103) que se abre a la cámara de cadena excéntrica (94) de la cámara de respiradero (101) y cruzando una dirección de movimiento de la cadena excéntrica (93), la pared sobresaliente (104) sobresale integralmente de la pared del cárter (20) sobresaliendo hacia el lado de cadena excéntrica (93).

2. El motor de combustión interna según la reivindicación 1, donde la pared sobresaliente (104) sobresale del cárter (20) en el lado de un agujero de cilindro (24) a la cadena excéntrica (93).

3. El motor de combustión interna según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, incluyendo además:

25 un piñón de accionamiento (107) para mover una bomba de aceite (106) alojada y fijada al cárter (20) para bombear aceite, estando dispuesto el piñón de accionamiento (107) más próximo al centro en una dirección axial del cigüeñal (26) que el piñón de accionamiento de excéntrica (91), y la pared sobresaliente (104) sobresale cerca del eje radial del piñón de accionamiento (107) en la dirección axial del cigüeñal (26).

30

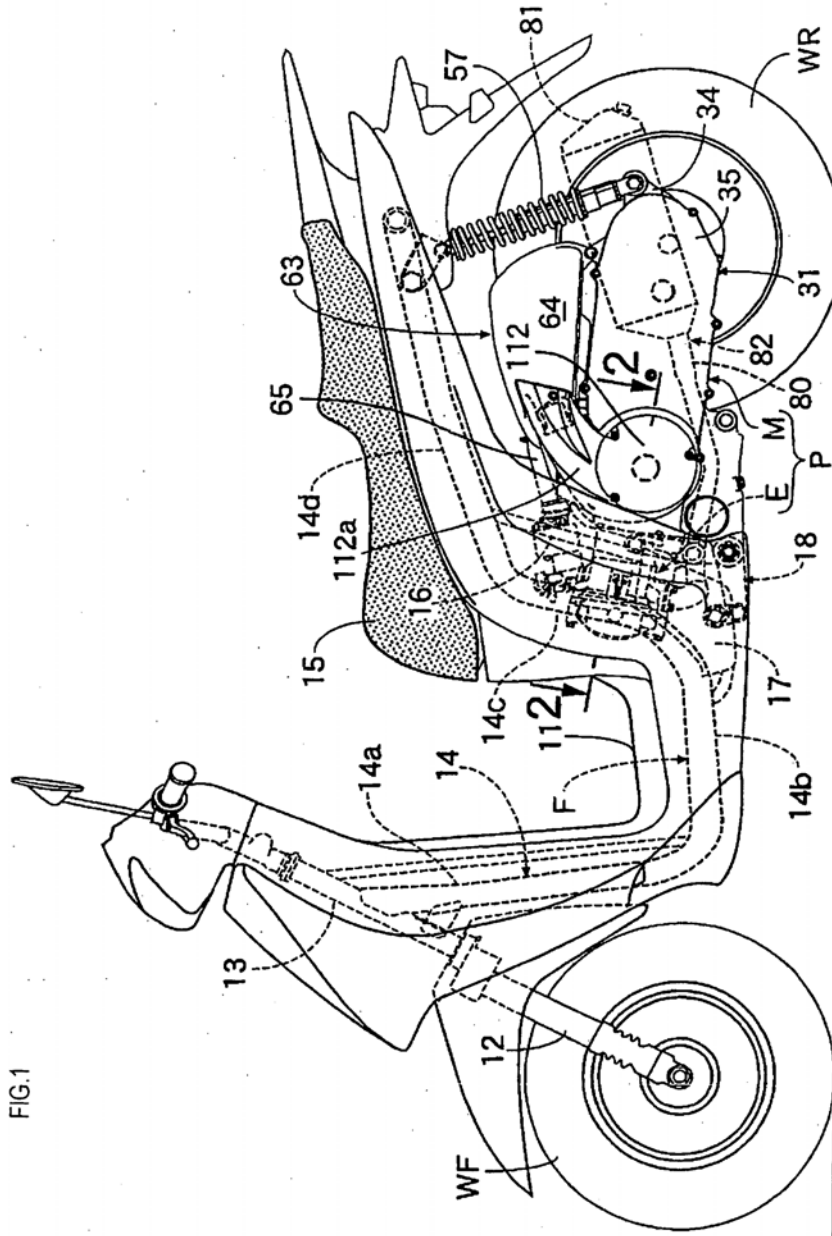
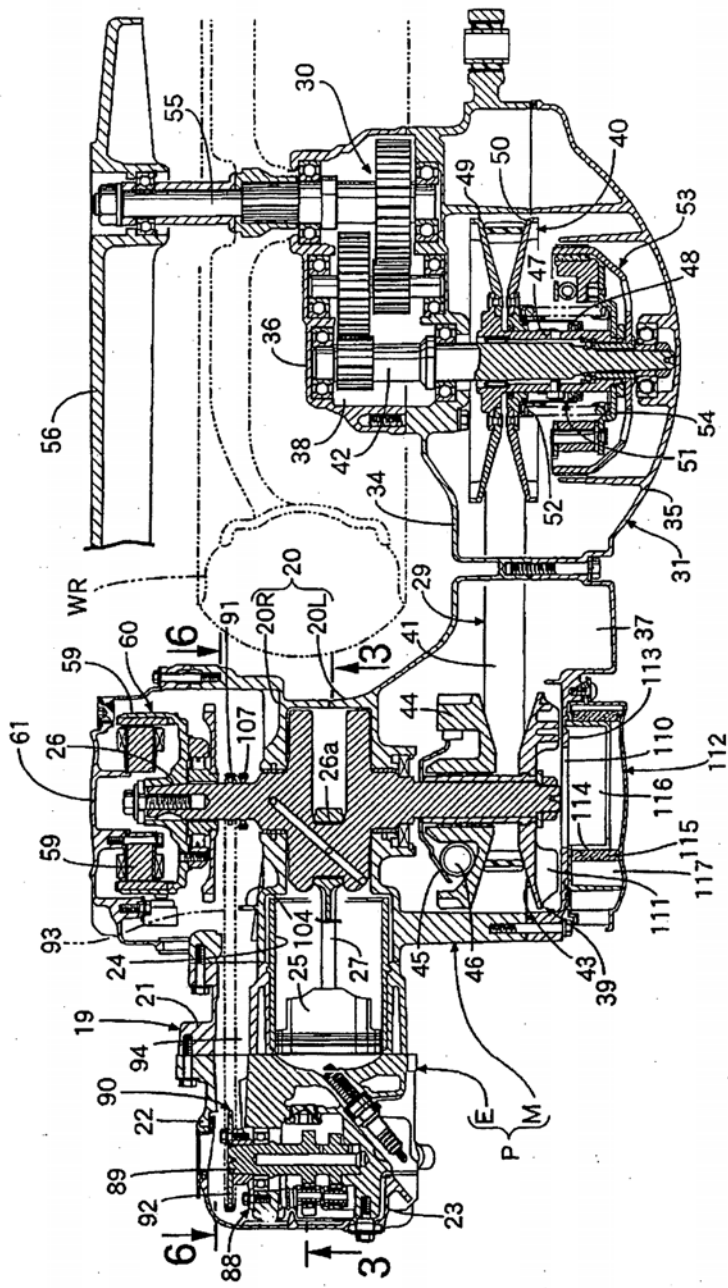


FIG.1

FIG.2



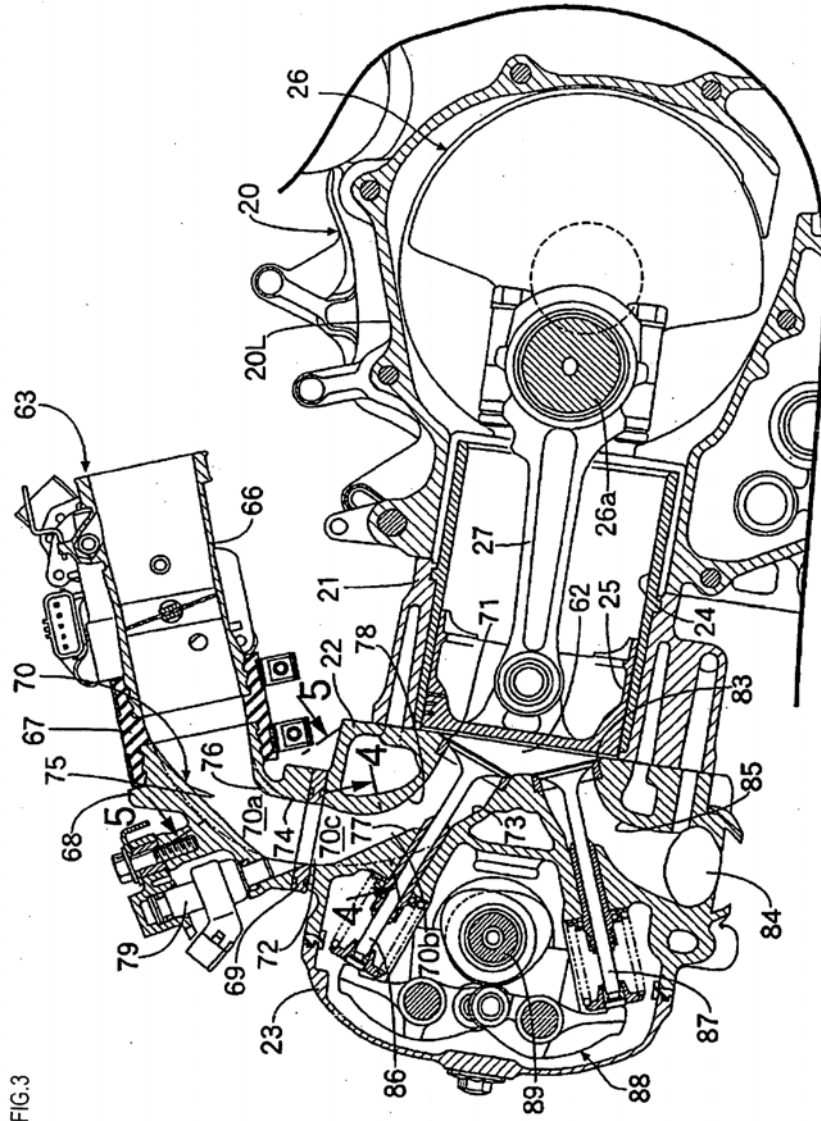


FIG.4

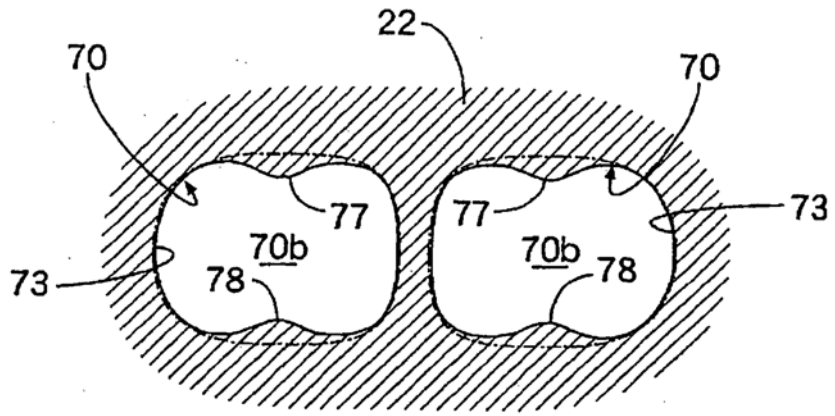
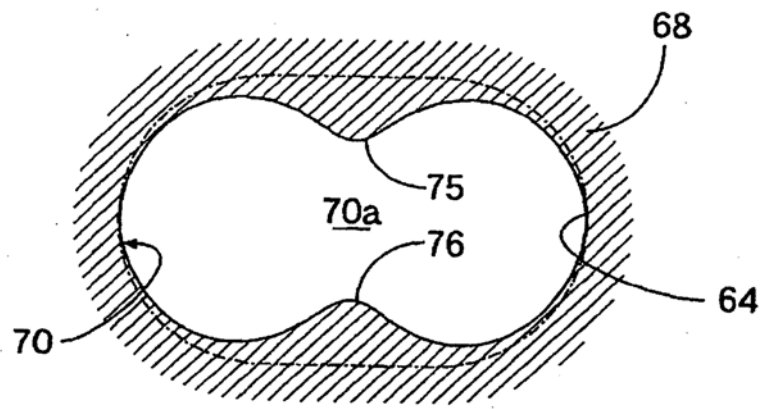


FIG.5



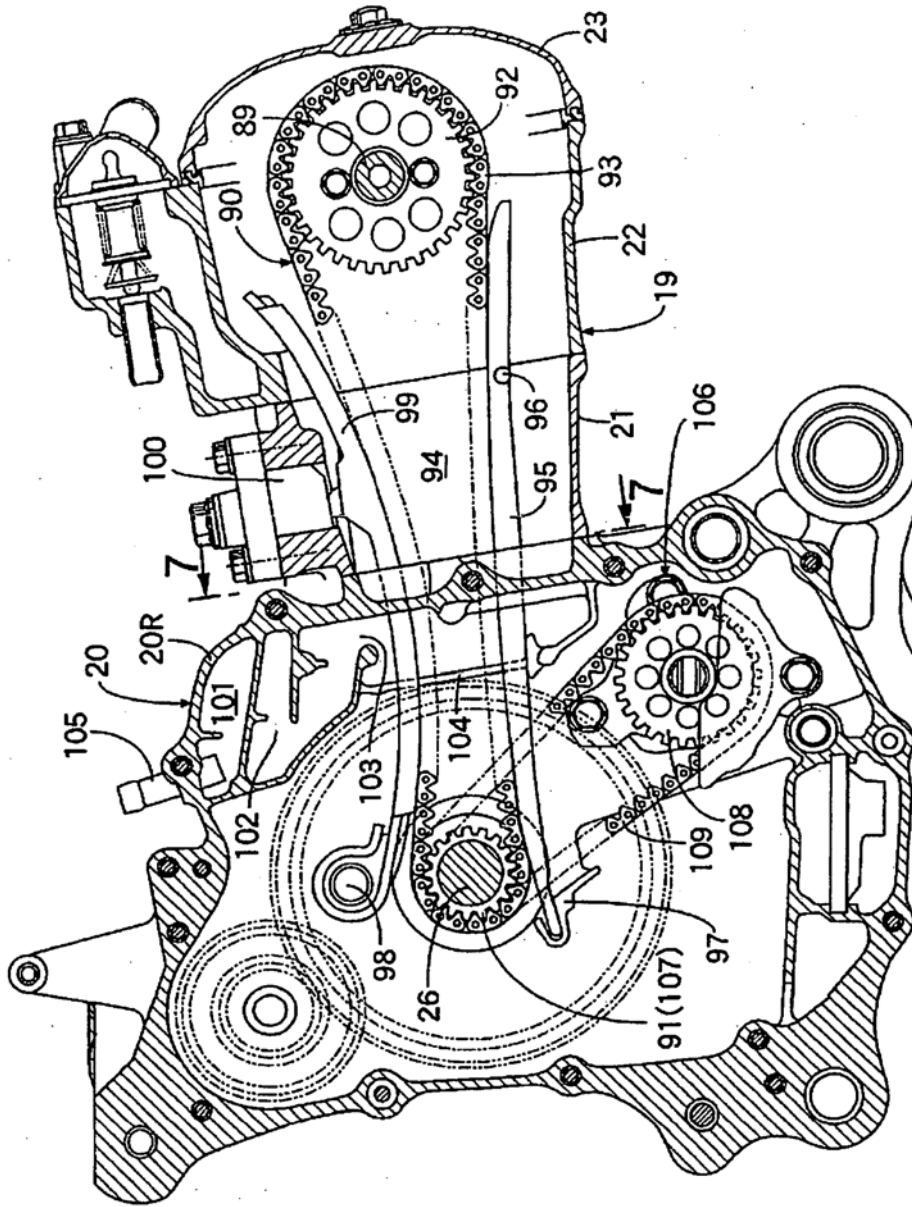


FIG. 6

FIG.7

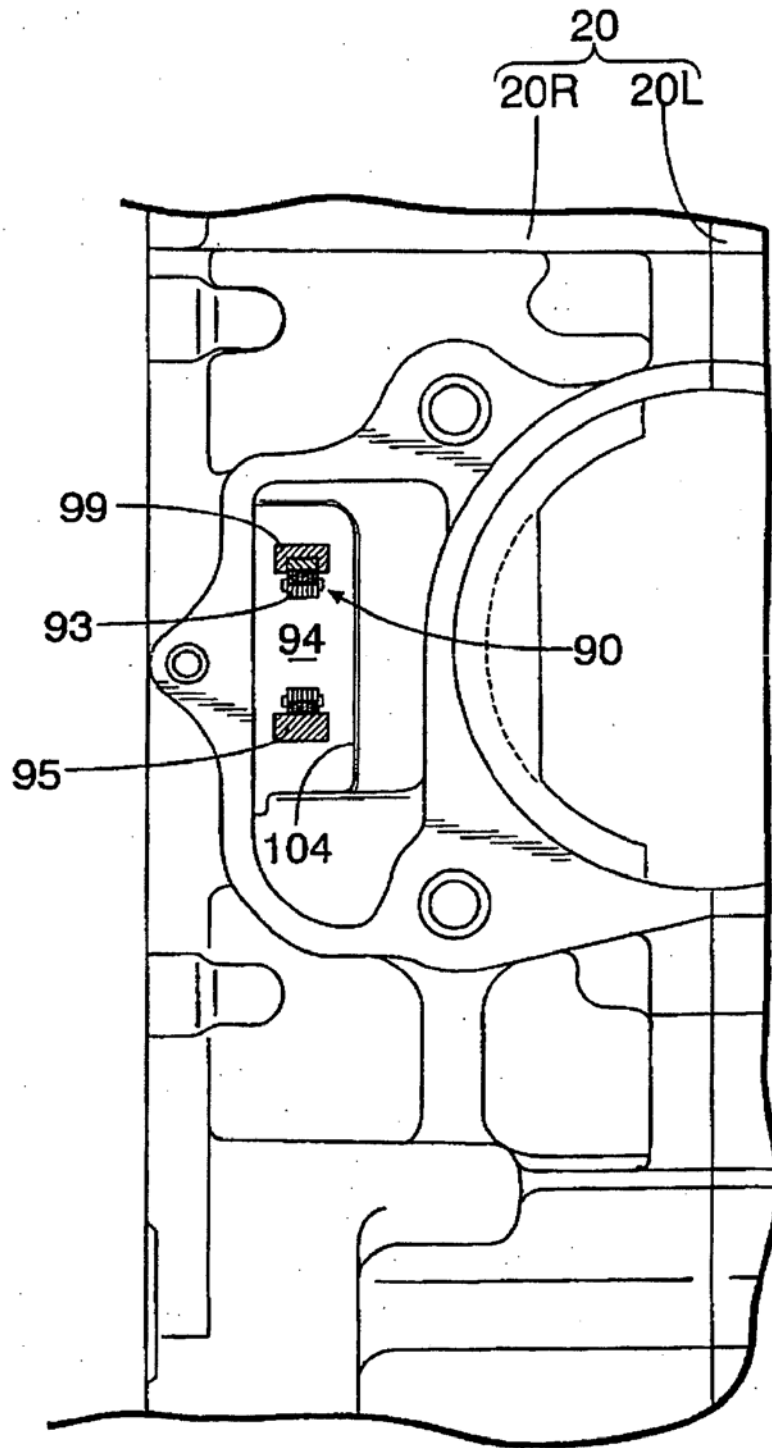


FIG. 8

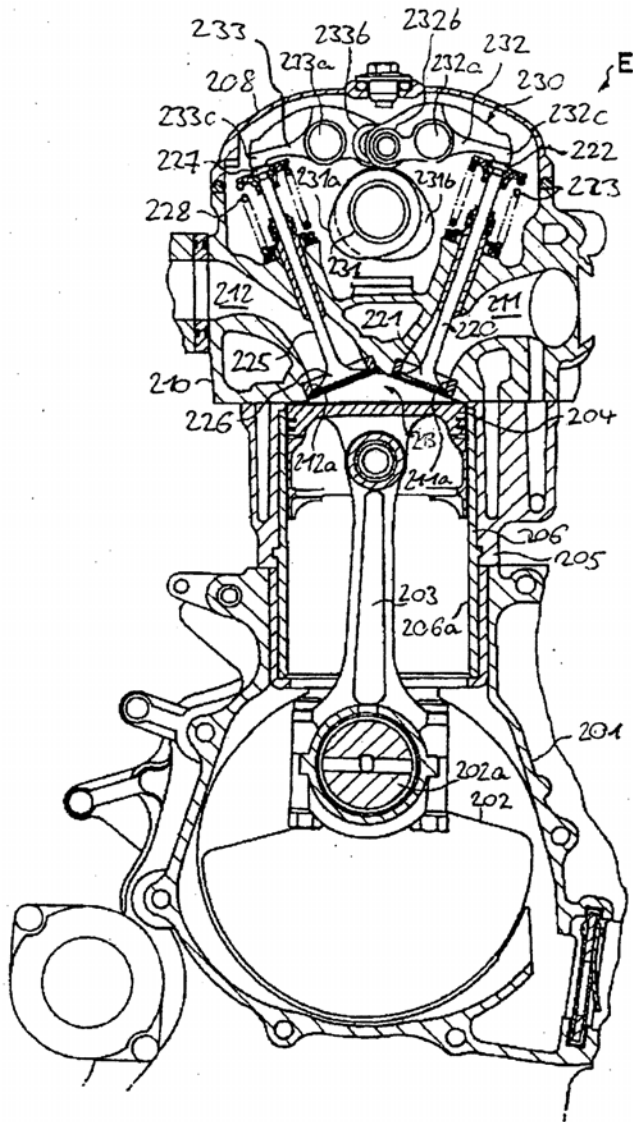


FIG. 9

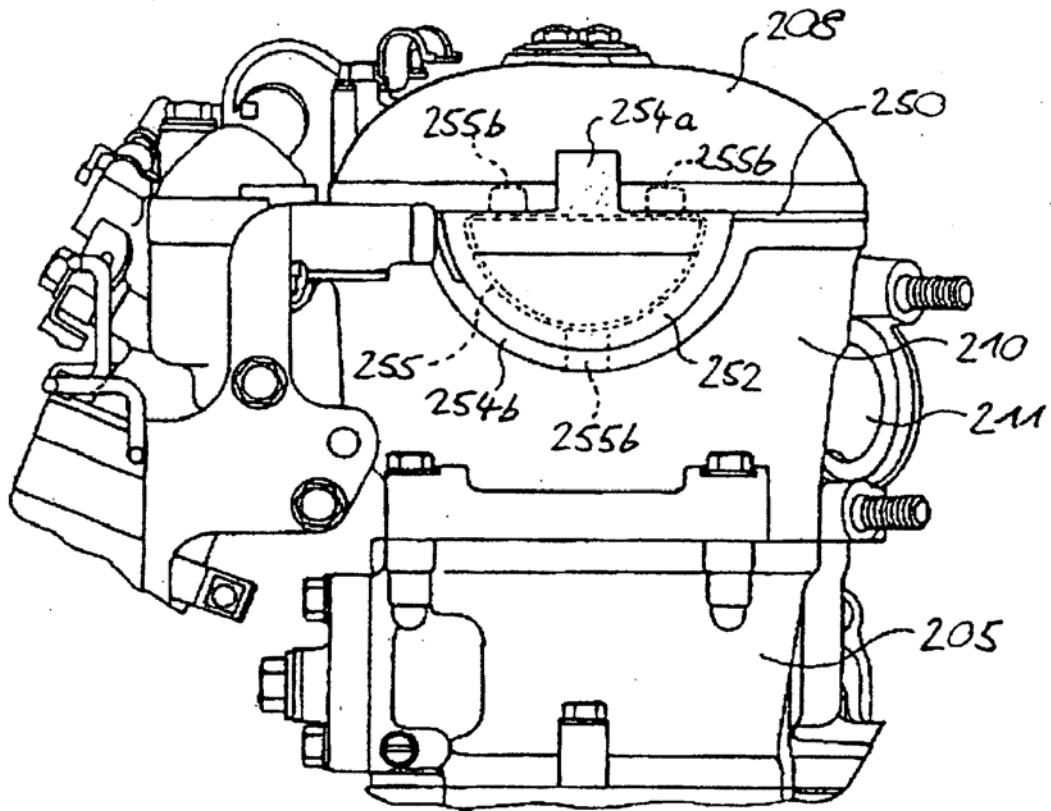


FIG. 10

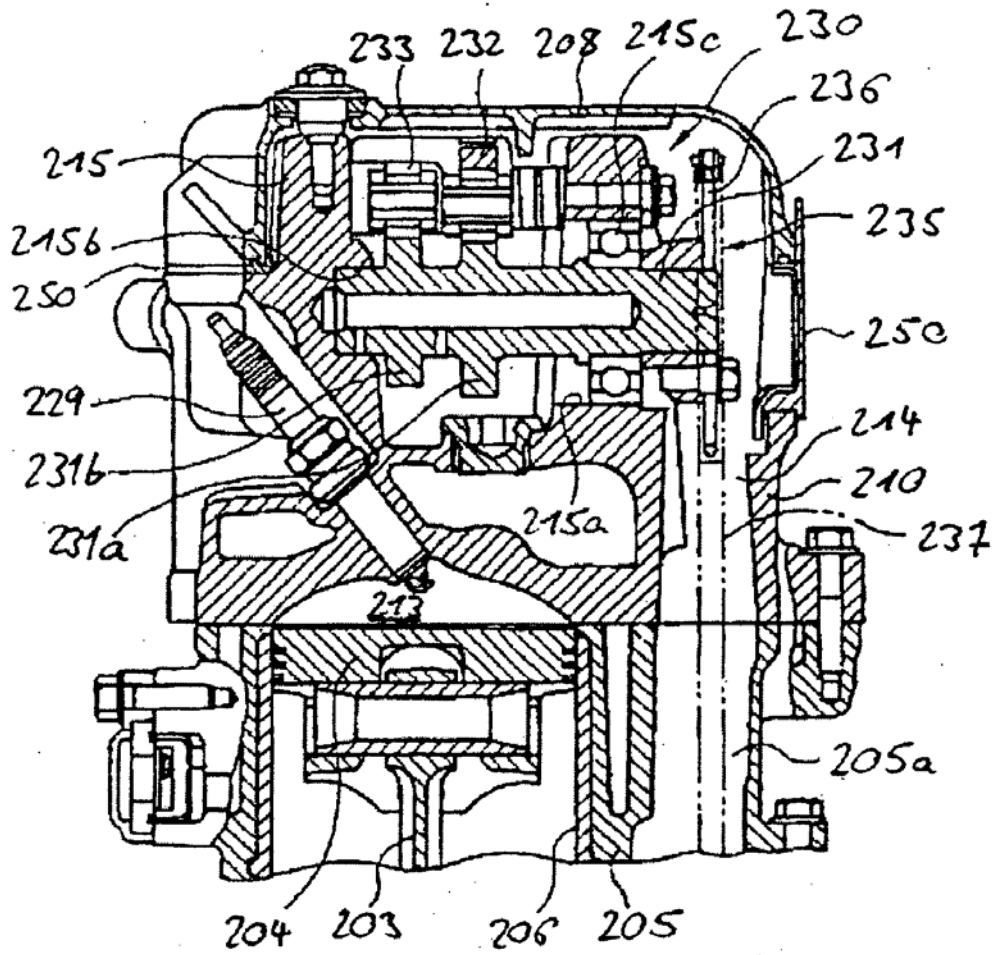


FIG. 11

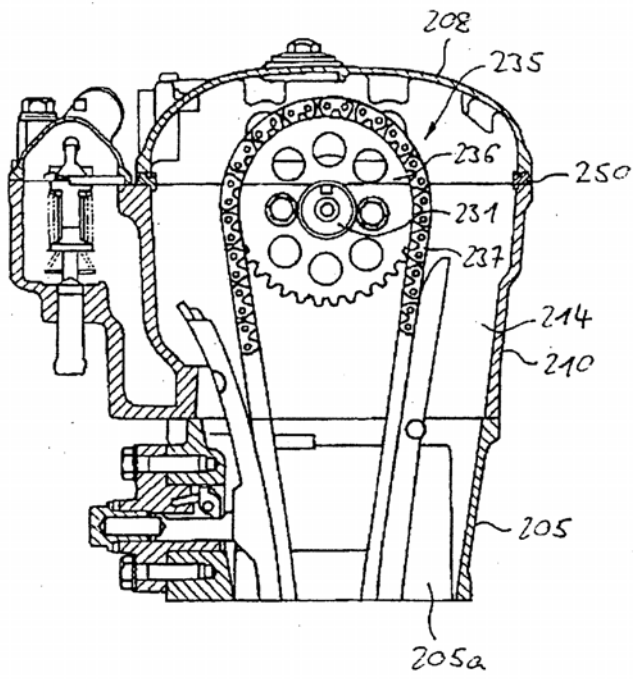


FIG. 12

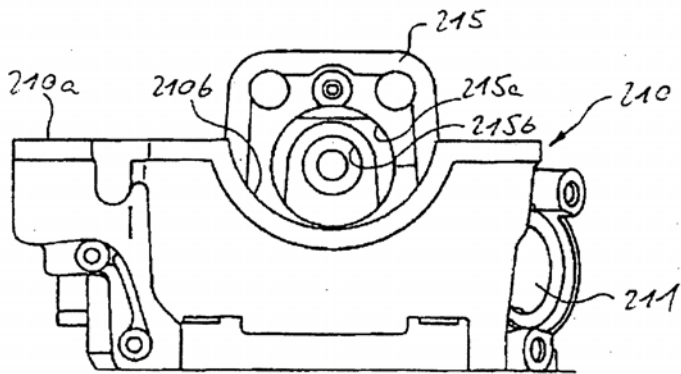


FIG. 13.

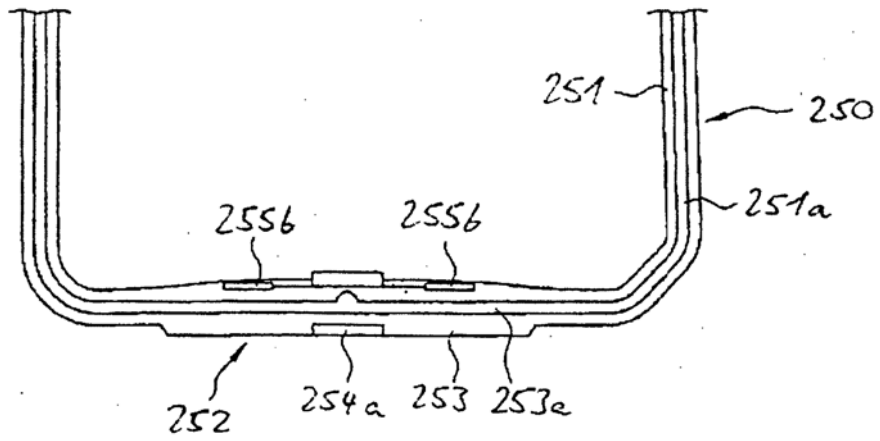


FIG. 14

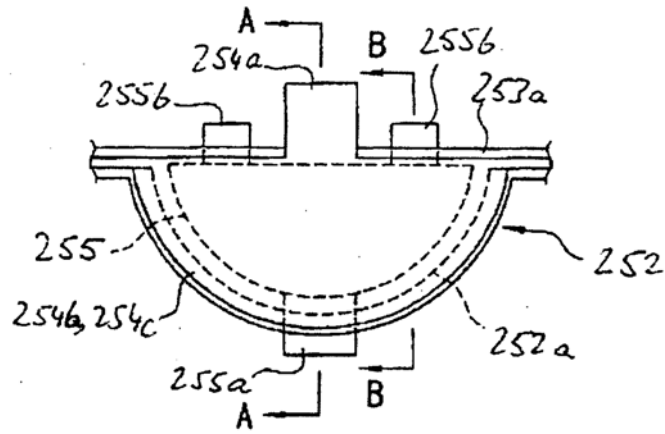


FIG. 15

