

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Cra. 7a # 74 – 64 Oficina 506
Tel: (571) 3132408 – 3132423 - 3132410 - 3131759
Fax: (571) 3131647 - 3132367
E-mail: rubiolaw@cable.net.co
Apartado Aereo 21848
Bogota, D.C. -Colombia

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-079653- -00008-0000

Fecha: 2012-03-12 12:03:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 30

Doctor

José Luis SALAZAR LOPEZ

Director de División de Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

REF.	Expediente No.	07-079.653
	Patente de Invención:	"MOTOR CON DISPOSITIVO DE DESCOMPRESION"
	Clasificación Int.:	FO1L 13/08
	Solicitante:	HONDA MOTOR CO., LTD.

RESPUESTA A REQUERIMIENTO NOTIFICADO POR OFICIO No. 20226 DE 23 DE DICIEMBRE DE 2011.

Humberto RUBIO CAMACHO, mayor de edad, domiciliado en Bogotá, identificado con la Cédula de Ciudadanía No.17'192.062 de Bogotá, Abogado en Ejercicio, portador de la Tarjeta Profesional No. 50.007 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en carácter de apoderado de la Sociedad HONDA MOTOR CO., LTD., domiciliada 1-1, Minamiaoyama 2-chome, Minato-ku, Tokio 107-8556, Japón; encontrándome dentro del término legal para dar contestación al auto proferido por su Despacho mediante Oficio 20226, notificado por Estado de 23 de diciembre de 2011, me permito:

Manifestar:

1. Enmiendas al capítulo descriptivo

El examinador sugiere corregir "gorrón derecho 24b" en el capítulo descriptivo. Se ha remplazado por "gorrones izquierdo y derecho 25a y 25b".

Teniendo en cuenta lo anterior se considera que con las modificaciones realizadas en la memoria descriptiva en las que se han seguido al pie de la letra las objeciones realizadas por el examinador, se consigue una descripción que cumple con el Artículo 28 de la decisión 486 en cuanto a la claridad de la misma.

2. Enmiendas al capítulo reivindicaciones

El examinador sugiere realizar ciertas modificaciones en las reivindicaciones. Atendiendo la buena sugerencia del examinador, se presenta un nuevo capítulo de reivindicaciones. Así, las modificaciones realizadas en las reivindicaciones son las siguientes:

- La reivindicación 2 se ha cambiado la frase “levas de producto y extracción” por “levas de admisión y escape”. No se ha añadido nueva materia en la reivindicación.
- La reivindicación 3 original se ha modificado para que la misma enseñe y determine lo que se pretende proteger.
- Las reivindicaciones restantes se han corregido de forma que estén compuestas por un preámbulo y una parte característica, separando el preámbulo del estado de la técnica, definiéndose las características novedosas, estructurales y esenciales dando claridad a lo que se desea proteger.

Las modificaciones realizadas en las reivindicaciones se entienden comprendidas dentro del ámbito de protección original de la solicitud y por lo tanto se considera que no hay materia nueva añadida. Adicionalmente, nos permitimos informar que las modificaciones realizadas a las reivindicaciones están enteramente sustentadas en la memoria descriptiva de la presente solicitud y no contienen materia que no haya sido incluida anteriormente. Con los cambios introducidos en el presente juego de reivindicaciones consideramos que la presente solicitud tiene novedad y altura inventiva, conforme lo establece el artículo 28 y 30 de la Decisión 486.

3. Determinación del Estado de la Técnica – Examen de Patentabilidad - Nivel Inventivo:

Con respecto a las objeciones basadas en la falta de novedad y nivel inventivo citadas por el examinador específicamente los documentos D1 y D2, nos permitimos realizar los siguientes comentarios:

Con las *modificaciones* realizadas en el juego de reivindicaciones, el solicitante entiende que la posible falta de novedad y nivel inventivo objetada por el examinador ha sido solventada. Dicho nuevo juego de reivindicaciones cumple con las exigencias del Artículo 25 Decisión 486 con respecto a la unidad e

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Pagina 3 de

Expediente No. 07-079653

invención. Las reivindicaciones dependientes describen claramente realizaciones particulares que entran dentro del ámbito original de protección de la presente solicitud.

Por lo anteriormente expuesto consideramos que la presente solicitud es novedosa tiene nivel inventivo, las reivindicaciones definen la materia que se desea proteger siendo claras, concisas y debidamente sustentadas en la descripción y no está comprendida en el estado de la técnica, conforme lo establece el Art. 14, 16, 25 y 30 de la Decisión 486.

De manera atenta solicito a su Despacho, tener en cuenta todos y cada una de las consideraciones expuestas anteriormente, al momento de estudiar el presente caso.

Anexo:

- a) Nuevo capítulo descriptivo.
- b) Nuevo capítulo reivindicatorio.

Petición:

Conforme a lo anterior, una vez atendidos los requerimientos y exigencias del examinador y al tener en cuenta el nuevo capítulo reivindicatorio, así como los argumentos expuestos, solicito muy respetuosamente a su Despacho, continuar el trámite de rigor y de ser el caso se hagan las correspondientes observaciones con el ánimo de hacer lo pertinente dentro del presente trámite.

Atentamente,



HUMBERTO RUBIO CAMACHO

C.C. 17'192.062 de Bogotá

**T.P. 50.007 de Consejo Superior
de la Judicatura.**

COD. 4134

Motor con Dispositivo de Descompresión

Resumen

En la invención se describe un motor que incluye un dispositivo de descompresión 41 que tiene un peso de descompresión 42 sujeto, de manera que puede pivotar, por medio de un eje de pivote 48 a un árbol de levas 25 y adaptado para girar en un ángulo predeterminado por medio de una fuerza centrífuga generada durante el giro del árbol de levas. Una parte de alojamiento de peso 47 para alojar, de manera que puede pivotar, el peso de descompresión 42 está formada entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas 25. El diámetro exterior del dispositivo de descompresión 41 montado en el árbol de levas 25 es inferior al de un cojinete de bolas 27. El peso de descompresión 42 está enganchado directamente con un extremo de un árbol de levas de descompresión 43 para, de ese modo, girar el árbol de levas de descompresión 43.

El objetivo es eliminar la longitud total de un árbol de levas que incluye la longitud de un dispositivo de descompresión dispuesto en un motor, así como eliminar un aumento de la cantidad de piezas del dispositivo de descompresión.

[Dibujo seleccionado] FIG. 3

Memoria descriptiva

Motor con Dispositivo de Descompresión

5

Campo Técnico de la Invención

La presente invención se refiere a un motor con un dispositivo de descompresión para liberar una presión de compresión al arrancar.

10

Estado de la Técnica Anterior a la Invención

Un motor convencional con un dispositivo de descompresión de este tipo incluye un árbol de levas que tiene partes periféricas opuestas entre las cuales se forman las levas de admisión y escape, estando sujeto el árbol de levas en las partes periféricas opuestas por medio de partes de sujeción de levas de un cuerpo de motor, y un peso de descompresión sujeto, de manera que pueda pivotar, a través de un eje de pivote al árbol de levas y adaptado para girar a un ángulo predeterminado por medio de una fuerza centrífuga generada durante el giro del árbol de levas (véase, por ejemplo, el Documento de Patente 1). En este motor, el peso de descompresión está situado axialmente fuera de una parte periférica sujeta del árbol de levas, y un árbol de levas de descompresión situado cerca de la leva de escape se extiende axialmente en el lateral de la parte periférica sujeta del árbol de levas. Un extremo del árbol de levas de descompresión está enganchado con una parte de conexión del peso de descompresión mediante un elemento intermedio.

25 Documento de Patente japonesa, abierta a consulta, N° 2005-307840

Descripción de la Invención

Un objetivo de la presente invención es eliminar la longitud total de un árbol de levas incluída la longitud de un dispositivo de descompresión dispuesto en un motor y también eliminar un aumento en la cantidad de piezas del dispositivo de descompresión.

En la configuración convencional anterior, el peso de descompresión estaba situado axialmente fuera de un extremo del árbol de levas, de manera que aumenta la longitud total del árbol de levas incluída la longitud del dispositivo de descompresión.

Además, el elemento intermedio está interpuesto entre un extremo del árbol de levas de descompresión y el peso de descompresión, de tal manera que aumenta la cantidad de piezas del dispositivo de descompresión.

De conformidad con la invención según se la define en la reivindicación 1, se proporciona un motor (por ejemplo, el motor 1 de una realización preferente que se describirá más adelante) que comprende un árbol de levas (por ejemplo, el

árbol de levas 25 de la realización preferente) que tiene partes periféricas opuestas (por ejemplo, los gorriones izquierdo y derecho 25a y 25b de la realización preferente) entre las que están formadas levas de admisión y de escape (por ejemplo, las levas de admisión y de escape 23a y 23b de la realización preferente), estando sujeto el árbol de levas en las partes periféricas opuestas por medio de partes de sujeción de levas (por ejemplo, las partes de sujeción de cojinete 28a y 29a de la realización preferente) de un cuerpo de motor (por ejemplo, la culata 5 de la realización preferente) y un dispositivo de descompresión (por ejemplo, el dispositivo de descompresión 41 de la realización preferente) que tiene un peso de descompresión (por ejemplo, el peso de descompresión 42 de la realización preferente) sujeto, de manera que pueda pivotar, por medio de un eje de pivote (por ejemplo, el eje de pivote 48 de la realización preferente) a un árbol de levas y adaptado para girar en un ángulo predeterminado por medio de una fuerza centrífuga generada durante el giro del árbol de levas; teniendo el árbol de levas un espacio para contener peso (por ejemplo, el espacio para contener peso 47 de la realización preferente) que pueda alojar, de manera que pueda pivotar, el peso de descompresión entre las partes periféricas opuestas; estando sujeta, al menos una parte periférica del árbol de levas, por medio de un cojinete de bolas (por ejemplo, el cojinete de bolas derecho 27 de la realización preferente) al cuerpo de motor; siendo el diámetro exterior del dispositivo de descompresión más pequeño que el del cojinete de bolas.

De conformidad con la invención, según se define en la reivindicación 2, se proporciona un motor (por ejemplo, el motor 1 de la realización preferente) que incluye un árbol de levas (por ejemplo, el árbol de levas 25 de la realización preferente) que tiene partes periféricas opuestas (por ejemplo, los gorriones izquierdo y derecho 25a y 25b de la realización preferente) entre las que están formadas levas de admisión y de escape (por ejemplo, las levas de admisión y de escape 23a y 23b de la realización preferente), estando sujeto el árbol de levas en las partes periféricas opuestas por medio de partes de sujeción de levas (por ejemplo, las partes de cojinete de sujeción 28a y 29a de la realización preferente) de un cuerpo de motor (por ejemplo, la culata 5 de la realización preferente); y un dispositivo de descompresión (por ejemplo, el dispositivo de descompresión 41 de la realización preferente) que tiene un peso de descompresión (por ejemplo, el peso de descompresión 42 de la realización preferente) sujeto, de manera que pueda pivotar, por medio de un eje de pivote (por ejemplo, el eje de pivote 48 de la realización preferente) a un árbol de levas y adaptado para girar en un ángulo predeterminado por medio de una fuerza centrífuga generada durante el giro del árbol de levas, y un árbol de levas de descompresión (por ejemplo, el árbol de levas de descompresión 43 de la realización preferente) insertado de manera que pueda girar en un orificio de sujeción de árbol de levas (por ejemplo, el orificio de sujeción de árbol de levas 55 de la realización preferente) formado en el árbol de

levas, estando formado un extremo del árbol de levas de descompresión opuesto al peso de descompresión con una parte de enganche (por ejemplo, la ranura de enganche 56 de la realización preferente) para enganchar una parte de conexión (por ejemplo, la clavija de conexión 54 de la realización preferente) del peso de descompresión, donde el árbol de levas de descompresión gira mediante el giro del peso de descompresión a través de la parte de conexión y de la parte de enganche conectadas entre sí.

De conformidad con la invención, según se define en la reivindicación 3, la parte de conexión está situada en una posición opuesta a una parte de peso (por ejemplo, la parte de peso 142c de otra forma de realización preferente) del peso de descompresión respecto al eje de pivote.

De conformidad con la invención, según se define en la reivindicación 4, el dispositivo de descompresión tiene además un mecanismo de retorno (por ejemplo, el mecanismo de retorno 51 de la realización preferente) dispuesto entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas para retornar el peso de descompresión a la condición anterior a su condición girada obtenida por la fuerza centrífuga.

De conformidad con la invención, según se define en la reivindicación 5, el peso de descompresión y el árbol de levas de descompresión están premontados con el árbol de levas antes de insertar el árbol de levas en el cuerpo de motor desde un lateral del mismo.

De conformidad con la invención según se define en la reivindicación 6, una bomba de refrigeración de agua (por ejemplo, la bomba de agua 15 de la realización preferente) para hacer circular agua de refrigeración en el motor está dispuesta coaxialmente con el árbol de levas.

De acuerdo con la invención, según se define en la reivindicación 1, el peso de descompresión está dispuesto entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas, de tal manera que se puede eliminar la longitud total del árbol de levas incluída la longitud del dispositivo de descompresión, y se puede reducir el tamaño del cuerpo de motor debido a la reducción de tamaño del dispositivo de descompresión. Además, el dispositivo de descompresión está dispuesto entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas, de tal manera que se puede simplificar el montaje del dispositivo de descompresión en el árbol de levas y el montaje del premontaje del árbol de levas con el dispositivo de descompresión en el cuerpo de motor.

De acuerdo con la invención, según se define en la reivindicación 3, el mecanismo de retorno para el peso de descompresión está situado entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas para, de ese modo, reducir aún más la longitud total del árbol de levas incluída la longitud del dispositivo de descompresión.

De acuerdo con la invención, según se define en la reivindicación 3, se

puede eliminar un aumento de tamaño de la parte de peso del peso de descompresión para, de ese modo, reducir aún más el tamaño del dispositivo de descompresión.

De acuerdo con la invención, según se define en la reivindicación 4, el
5 mecanismo de retorno para el peso de descompresión está situado entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas para, de ese modo, reducir aún más la longitud total del árbol de levas incluida la longitud del dispositivo de descompresión.

De acuerdo con la invención, según se define en la reivindicación 5, el
10 premontaje del árbol de levas con el dispositivo de descompresión reducido de tamaño está montado en el cuerpo de motor, reduciéndose, de ese modo, la cantidad de horas-hombre necesarias para el ensamblaje.

De acuerdo con la invención, según se define en la reivindicación 6, la
15 bomba de refrigeración de agua está dispuesta coaxialmente con el árbol de levas ensamblado con el dispositivo de descompresión para reducir la longitud total del mismo, de tal manera que se puede eliminar, de la bomba de refrigeración de agua, el saliente del cuerpo de motor.

Breve descripción de las Figuras

20 A continuación, se describirán modos de realizar la invención sobre la base de unas figuras, en las que

la FIG. 1 es una vista en sección tomada a lo largo del cigüeñal del motor según una forma de realización preferente de la presente invención.

25 la FIG. 2 es una vista en sección tomada en una dirección perpendicular a la dirección axial del árbol de levas que se extiende en la culata del motor.

la FIG. 3 es una vista a escala ampliada del árbol de levas y sus partes asociadas que se muestra en la FIG. 1.

la FIG. 4 es una vista en perspectiva del dispositivo de descompresión asociado al árbol de levas

30 la FIG. 5 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la FIG. 4.

la FIG. 6(a) es una vista en sección en un extremo del árbol de descompresión, que muestra el funcionamiento del dispositivo de descompresión en la condición de reposo del árbol de levas, y la FIG. 6(b) es una vista en sección
35 en la parte de leva del árbol de levas de descompresión en la misma condición que la que se muestra en la FIG. 6(a).

la FIG. 7(a) es una vista en sección en el extremo del árbol de levas de descompresión, que muestra el funcionamiento del dispositivo de descompresión durante el giro del árbol de levas, y la FIG. 7(b) es una vista en corte en la parte de
40 leva del árbol de levas de descompresión en la misma condición que la que se muestra en la FIG. 7(a).

la FIG. 8 es una vista a escala ampliada similar a la FIG. 3, que muestra una segunda forma de realización preferente de la presente invención.

la FIG. 9 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B de la FIG. 8.

5 la FIG. 10 es una vista en perspectiva de un árbol de levas de descompresión de la segunda forma de realización preferente.

la FIG. 11(a) es una vista en sección en un extremo del árbol de levas de descompresión, que muestra el funcionamiento del dispositivo de descompresión según la segunda forma de realización preferente en la condición de reposo del
10 árbol de levas, y la FIG. 11(b) es una vista en sección en una parte de leva del árbol de levas de descompresión en la misma condición que la que se muestra en la FIG. 11(a).

la FIG. 12(a) es una vista en sección en un extremo del árbol de levas de descompresión, que muestra el funcionamiento del dispositivo de descompresión según la segunda forma de realización preferente durante el giro del árbol de
15 levas, y la FIG. 12(b) es una vista en sección en una parte de leva del árbol de levas de descompresión en la misma condición que la que se muestra en la FIG. 12(a).

20 Referencias:

- 1, 101: motor
- 5: culata (cuerpo de motor)
- 15: bomba de agua (bomba de refrigeración de agua)
- 25 23a: leva de admisión
- 23b: leva de escape
- 25, 125: árbol de levas
- 25a, 125a: gorrón izquierdo (parte periférica)
- 25b: gorrón derecho (parte periférica)
- 30 27: cojinete de bolas derecho (cojinete de bolas)
- 28a: parte de sujeción de cojinete izquierdo (parte de sujeción de leva)
- 128a: parte de sujeción de gorrón izquierdo (parte de sujeción de leva)
- 29a: parte de sujeción de cojinete derecho (parte de sujeción de leva)
- 41, 141: dispositivo de descompresión
- 35 42, 142: peso de descompresión
- 42c, 142c: parte de peso
- 43, 143: árbol de levas de descompresión
- 47, 147: parte de alojamiento de peso
- 48, 148: eje de pivote
- 40 51, 151: mecanismo de retorno
- 54: perno de conexión (parte de conexión)

55, 155: agujero de sujeción de árbol de levas

56a: ranura de enganche (parte de enganche)

Realización Preferente de la Invención

- 5 A continuación, se describirá una realización preferente de la presente invención en relación con los dibujos.

Primera Realización Preferente

10 Un motor 1 mostrado en la FIG. 1 se usa como un motor principal de un vehículo, tal como una motocicleta. Por ejemplo, el motor 1 es un motor refrigerado por agua, de cuatro tiempos y de un solo cilindro.

15 Una parte de cilindro 3 se proyecta desde un cárter 2 del motor 1. La parte de cilindro 3 está compuesta principalmente de un cuerpo de cilindro 4 montado en el cárter 2, una culata 5 montada en el extremo superior del cuerpo de cilindro 4 y una cubierta de culata 6 montada en el extremo superior de la culata 5. Una flecha LH mostrada en la FIG. 1 indica el lateral izquierdo del motor 1.

20 Un pistón 7 está metido, de manera que puede oscilar, en el cuerpo de cilindro 4. El pistón 7 está conectado a través de una biela 8 a un cigüeñal 9. El cigüeñal 9 está sujeto, de manera que pueda girar, por sus gorriones derecho e izquierdo 9a a partes de apoyo derecha e izquierda 3a del cárter 2. El par motor del cigüeñal 9 sale, por ejemplo, a través de un mecanismo de transmisión continuamente variable de tipo correa 11. Una polea de arrastre 11a del mecanismo de transmisión continuamente variable de tipo correa 11 está sujeta a una parte periférica izquierda del cigüeñal 9 y un generador 12 está sujeto a una
25 parte periférica derecha del cigüeñal 9.

30 Asimismo, haciendo referencia a la FIG. 2, un puerto de admisión 21a y un puerto de escape 21b están formados en la culata 5. Una abertura del puerto de admisión 21a expuesta a una cámara de combustión se cierra normalmente con una válvula de admisión 22a y una abertura del puerto de escape 21b expuesta a la cámara de combustión se cierra normalmente con una válvula de escape 22b. Es decir, normalmente, un muelle de válvula 22d desvía la válvula de admisión 22a a través de una arandela de retención 22c montada en el extremo superior del vástago de la válvula de admisión 22a, cerrando normalmente, de ese modo, la
35 abertura del puerto de admisión 21a expuesta a la cámara de combustión. De modo similar, normalmente, un muelle de válvula 22d desvía la válvula de escape 22b a través de una arandela de retención 22c montada en el extremo superior del vástago de la válvula de escape 22b, cerrando normalmente, de ese modo, la abertura del puerto de admisión 21b expuesta a la cámara de combustión.

40 Un árbol de levas 25 para impulsar la válvula de admisión 22a y la válvula de escape 22b está dispuesto entre los vástagos de las válvulas 22a y 22b. El árbol de levas 25 se extiende paralelo al cigüeñal 9 en la dirección lateral del

motor 1. El árbol de levas 25 está sujeto de manera que puede girar en sus partes periféricas izquierda y derecha por medio de cojinetes de bolas izquierdo y derecho 26 y 27 a una pared exterior izquierda 28 y a una pared interior derecha 29 de la culata 5, respectivamente. Una leva de admisión 23a y una leva de escape 23b están formadas en una parte axialmente intermedia del árbol de levas 25 (es decir, entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas 25) de tal manera que la leva de admisión 23a está dispuesta en el lateral izquierdo de la leva de escape 23b.

Como se muestra en la FIG. 1, una rueda dentada transmitida 32 está dispuesta coaxialmente en el extremo derecho del árbol de levas 25 y una rueda dentada de transmisión 33 está dispuesta coaxialmente en una parte derecha del cigüeñal 9. Una cadena de levas 34 está enrollada entre la rueda dentada de transmisión 33 y la rueda dentada transmitida 32, de manera que el árbol de levas 25 se transmite de manera giratoria en sincronismo con el cigüeñal 9. Una cámara de cadena de levas 35 para alojar la cadena de levas 34 está definida en una parte derecha de la parte de cilindro 3.

Asimismo, haciendo referencia a la FIG. 3, la parte periférica izquierda del árbol de levas 25 está formada como un gorrón izquierdo 25a. El gorrón izquierdo 25a está sujeto por medio del cojinete de bolas izquierdo 26 a la pared exterior izquierda 28 de la culata 5. La superficie interior de la pared exterior izquierda 28 está formada con una parte de sujeción de cojinete izquierdo acopada 28a que se abre hacia el lateral derecho (el lateral del gorrón izquierdo 25a) y el cojinete de bolas izquierdo 26 está metido en la parte de sujeción de cojinete de bolas izquierdo 28a.

La parte periférica derecha del árbol de levas 25 está formada como un gorrón derecho 25b. El gorrón derecho 25b está sujeto por medio del cojinete de bolas derecho 27 a la pared interior derecha 29 de la culata 5. Un saliente derecho 25c para sujetar la rueda dentada transmitida 32 está formado en el lateral derecho del gorrón derecho 25b. La pared interior derecha 29 está formada con una parte de sujeción de cojinete derecho (agujero de sujeción) 29a que tiene un diámetro relativamente amplio. La parte de sujeción de cojinete derecho 29a se extiende a través de la pared interior derecha 29 en la dirección lateral y el cojinete de bolas derecho 27 está metido en la parte de sujeción de cojinete derecho 29a. Un elemento de pestaña 32a para montar la rueda dentada arrastrada 32 está sujeto al saliente derecho 25c. La superficie lateral derecha del anillo-guía interior del cojinete de bolas derecho 27 contacta a tope contra la superficie lateral izquierda del elemento de pestaña 32a y la superficie lateral izquierda del anillo-guía interior del cojinete de bolas derecho 27 contacta a tope, por medio de una arandela de empuje 32b, contra la superficie lateral derecha de una parte de disco derecha 45 del árbol de levas 25 que se describirá posteriormente.

Asimismo, haciendo referencia a la FIG. 2, un balancín de admisión 24a

está dispuesto, de manera que puede pivotar, entre la leva de admisión 23a y el extremo superior del vástago de la válvula de admisión 22a y un balancín de escape 24b está dispuesto, de manera que puede pivotar, entre la leva de escape 23b y el extremo superior del vástago de la válvula de escape 22b. Un rodillo de
5 leva 36 que contacta a tope contra la superficie circunferencial exterior (superficie de leva) de la leva de admisión 23a está dispuesto, de manera que puede girar, en una parte periférica de laterales de leva (parte periférica de entrada) del balancín de admisión 24a. De manera similar, un rodillo de leva 36 que contacta a tope contra la superficie circunferencial exterior (superficie de leva) de la leva de
10 escape 23b está dispuesto, de manera que puede girar, en una parte periférica de laterales de leva (parte periférica de entrada) del balancín de escape 24b. Por otro lado, un perno de empuje 37, que contacta a tope contra el extremo superior del vástago de la válvula de admisión 22a, está montado en una parte periférica de laterales de válvula (parte periférica de salida) del balancín de admisión 24a. De
15 manera similar, un perno de empuje 37 que contacta a tope contra el extremo superior del vástago de la válvula de escape 22b está montado en una parte de extremo de laterales de válvula (parte periférica de salida) del balancín de escape 24b.

Cuando el árbol de levas 25 se arrastra de manera giratoria, el balancín de
20 admisión 24a se mueve, de manera que puede pivotar, según el patrón de leva de la leva de admisión 23a para, de ese modo, hacer oscilar la válvula de admisión 22a y para abrir y cerrar, según proceda, la abertura del orificio de admisión 21a expuesta a la cámara de combustión. De manera similar, el balancín de escape 24b se mueve, de manera que puede pivotar, según el patrón de leva de la leva de
25 escape 23b para, de ese modo, hacer oscilar la válvula de escape 22b y para abrir y cerrar, según proceda, la abertura del orificio de escape 21b expuesta a la cámara de combustión. El número de referencia 13 que se muestra en la FIG. 1 indica una bujía.

Los rodillos de leva 36 de los balancines de admisión y de escape 24a y
30 24b contactan a tope contra las superficies de leva de las levas de admisión y de escape 23a y 23b, respectivamente, desde el lateral de la cubierta de culata 6 y ruedan sobre las superficies de leva durante el giro del árbol de levas 25. La posición de contacto (rodadura) de los rodillos de leva 36 en las superficies de leva de las levas de admisión y de escape 23a y 23b se denominará en lo
35 sucesivo posición de contacto del rodillo.

Asimismo, haciendo referencia a la FIG. 2, cada una de las levas de admisión y de escape 23a y 23b tiene una parte cilíndrica 38 que tiene una superficie de leva cilíndrica coaxial con el árbol de levas 25 y una parte de cresta de leva 39 que se proyecta radialmente hacia fuera desde la parte cilíndrica 38
40 para formar una superficie de leva en forma de cresta. Cuando la parte cilíndrica 38 de cada una de las levas de admisión y de escape 23a y 23b está en la

posición de contacto del rodillo, los balancines de admisión y de escape 24a y 24b no elevan las válvulas de admisión y de escape 22a y 22b, manteniendo de ese modo la condición cerrada de las aberturas de los orificios de admisión y de escape 21a y 21b expuestas a la cámara de combustión. Cuando la parte de
 5 cresta de leva 39 de la leva de admisión 23a o de la leva de escape 23b está en la posición de contacto del rodillo, el balancín de admisión 24a o el balancín de escape 24b elevan la válvula de admisión 22a o la válvula de escape 22b, abriendo de ese modo la abertura del orificio de admisión 21a o del orificio de escape 21b expuesta a la cámara de combustión. La superficie de leva cilíndrica
 10 de la parte cilíndrica 38 de cada una de las levas de admisión y de escape 23a y 23b se denominará en lo sucesivo superficie de elevación nula 38a.

Como se muestra en la FIG. 1, una bomba de agua 15 para hacer circular agua de refrigeración en el motor 1 está dispuesta en el lateral derecho del árbol de levas 25. Un árbol de arrastre 16 de la bomba de agua 15 que se extiende
 15 lateralmente está dispuesto coaxialmente con el árbol de levas 25. Una parte periférica izquierda del árbol de arrastre 16 está enganada con una parte periférica derecha del árbol de levas 25 de manera que no puede girar respecto al mismo, de manera que el árbol de arrastre 16 se arrastra junto con el cigüeñal 9 y el árbol de levas 25. Una carcasa 17 de la bomba de agua 15 tiene una parte de buje 18
 20 para sujetar el árbol de arrastre 16. La parte de buje 18 se proyecta a través de una pared exterior derecha 31 de la culata 5 hacia el lateral izquierdo de la pared exterior derecha 31.

El motor 1 está provisto de un dispositivo de descompresión 41 para abrir la válvula de escape 22b, a fin de liberar una presión de compresión del cilindro al
 25 arrancar.

Como se muestra en las FIGS. 3 y 4, el dispositivo de descompresión 41 está dispuesto entre el gorrón derecho 25b y la leva de escape 23b del árbol de levas 25 (es decir, entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas 25). El dispositivo de descompresión 41 tiene un peso de descompresión 42 adaptado
 30 para ser accionado por medio de una fuerza centrífuga generada durante el giro del árbol de levas 25 y un árbol de levas de descompresión 43 que puede girar conjuntamente con el accionamiento del peso de descompresión 42. La dirección axial a lo largo del eje C1 del árbol de levas 25 se denominará en lo sucesivo dirección axial de leva, la dirección circunferencial alrededor del eje C1 se
 35 denominará en lo sucesivo dirección circunferencial de leva, la dirección radial hacia el eje C1 se denominará en lo sucesivo dirección radial interna de leva y la dirección radial separada del eje C1 se denominará en lo sucesivo dirección radial externa de leva.

El gorrón derecho 25b y la leva de escape 23b están separados entre sí
 40 una distancia predeterminada. Un par de partes de disco izquierda y derecha 44 y 45 de diámetro mayor que el gorrón derecho 25b están yuxtapuestas entre el

gorrón derecho 24b y la leva de escape 23b. Un espacio predeterminado está definido entre las partes de disco izquierda y derecha 44 y 45. Es decir, una parte de eje central 46 que tiene sustancialmente el mismo diámetro que el del gorrón derecho 25b está formada entre las partes de disco izquierda y derecha 44 y 45 para definir una ranura anular como una parte de alojamiento de peso 47. Dicha ranura anular está formada por la superficie circunferencial exterior de la parte de eje central 46 y por las superficies laterales opuestas de las partes de disco, izquierda y derecha, 44 y 45. El peso de descompresión 42 está alojado en la parte de alojamiento de peso 47 y montado de manera operativa en el árbol de levas 25.

Asimismo, haciendo referencia a la FIG. 5, el peso de descompresión 42 tiene una configuración sustancialmente en forma de U, según se ve en la dirección axial de leva, y está alojado, de manera que se proyecta, en la parte de alojamiento de peso 47 de tal manera que la parte de eje central 46 está rodeada por la circunferencia interior del peso de descompresión 42. Un eje de pivote 48 está dispuesto en una parte de extremo del peso de descompresión 42 a fin de extenderse a través de la misma en la dirección axial de leva. El eje de pivote 48 está sujeto por sus partes periféricas opuestas a las partes de disco izquierda y derecha 44 y 45. Por lo tanto, el peso de descompresión 42 está conectado, de manera que puede pivotar, al árbol de levas 25. El peso de descompresión 42 tiene una parte de peso 42c que abarca desde la parte de extremo en la que está montado el eje de pivote 48 hasta la otra parte de extremo (es decir la parte de peso 42c constituye casi toda la parte del peso de descompresión 42).

El peso de descompresión 42 se mueve sobre pivotes alrededor del eje de pivote 48 a fin de que se proyecte desde la parte de alojamiento de peso 47 o se repliegue en la misma. Es decir, el peso de descompresión 42 se mueve sobre pivotes alrededor del eje de pivote 48 en la dirección radial interna de leva o en la dirección radial externa de leva. Por lo tanto, el peso de descompresión 42 puede pivotar alrededor del eje de pivote 48 por medio de una fuerza centrífuga generada durante el giro del árbol de levas 25.

La parte de extremo del peso de descompresión 42 está formada en una sola pieza con un brazo de retorno 42a que se extiende desde una posición de inserción del eje de pivote 48 en la dirección circunferencial de leva. Además, un mecanismo de retorno 51, para desviar el peso de descompresión 42 a través del brazo de retorno 42a en la dirección radial interna de leva está dispuesto en el interior radial del brazo de retorno 42a. El mecanismo de retorno 51 está situado entre las partes de disco izquierda y derecha 44 y 45, es decir, en la parte de alojamiento de peso 47. El mecanismo de retorno 51 tiene un pistón de retorno 52 que oscila en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de extensión del brazo de retorno 42a según se ve en la dirección axial de leva y un muelle helicoidal de compresión 53 mantenido en compresión entre el pistón de

retorno 52 y una parte de formación de asiento 46a rebajada desde la circunferencia exterior de la parte de eje central 46.

La superficie circunferencial interna en forma de U del peso de descompresión 42 está formada con una pared de retención 42b para determinar una posición radial limitada hacia adentro del peso de descompresión 42 en la parte de alojamiento de peso 47. Además, una posición radial limitada hacia fuera del peso de descompresión 42 en la parte de alojamiento de peso 47 está determinada por el asentamiento del pistón de retorno 52 contra la parte de formación de asiento 46a.

Un perno de conexión 54 para conectar el árbol de levas de descompresión 43 al peso de descompresión 42 está dispuesto en la otra parte de extremo (es decir, en la parte de peso 42c) del peso de descompresión 42 a fin de extenderse a través de la misma en la dirección axial de leva. El extremo izquierdo del perno de conexión 54 se proyecta hacia la izquierda desde la superficie lateral izquierda del peso de descompresión 42. El árbol de levas de descompresión 43 está situado en el lateral izquierdo del perno de conexión 54 a fin de extenderse en la dirección axial de leva. La parte de extremo del perno de conexión 54, que se proyecta hacia la izquierda, está enganchada con la parte de extremo derecha del árbol de levas de descompresión 43. Debido a este enganche del perno de conexión 54 y del árbol de levas de descompresión 43, el árbol de levas de descompresión 43 puede girar alrededor de su eje C2 conjuntamente con el giro del peso de descompresión 42 alrededor del eje de pivote 48.

El árbol de levas de descompresión 43 está sujeto, de manera que puede girar, en un agujero de sujeción del árbol de levas 55 que se extiende a través de la parte de disco izquierda 44 hasta una parte axialmente central de la leva de escape 23b. El árbol de levas de descompresión 43 tiene una parte de eje cilíndrico maciza 56 que forma una parte derecha y una parte de leva 57 que forma una parte izquierda. El árbol de levas de descompresión 43 está colocado a fin de corresponderse con la parte cilíndrica 38 de la leva de escape 23b del árbol de levas 25. Es decir, el árbol de levas de descompresión 43 está colocado entre el eje C1 de giro del árbol de levas 25 y la posición de contacto del rodillo de la leva de escape 23b en la condición en la que el motor 1 está en una carrera de compresión (en la condición en la que la parte cilíndrica 38 de la leva de escape 23b está en la posición de contacto del rodillo).

El extremo radial externo del agujero de sujeción del árbol de levas 55 (o del árbol de levas de descompresión 43) está colocado radialmente hacia fuera de la superficie de leva (superficie de elevación nula 38a) de la parte cilíndrica 38 de la leva de escape 23b. Es decir, el agujero de sujeción del árbol de levas 55 está formado de manera que corta parcialmente la superficie de leva de la parte cilíndrica 38 de la leva de escape 23b. En lo sucesivo, dicha parte cortada de la superficie de leva de la leva de escape 23b se indicará con el número de

referencia 38b. El extremo radial interno del agujero de sujeción del árbol de levas 55 (o del árbol de levas de descompresión 43) esta colocado radialmente hacia adentro de la superficie circunferencial exterior del gorrón derecho 25b. Es decir, el agujero de sujeción del árbol de levas 55 se extiende desde el extremo derecho del gorrón derecho 25b a través de las partes de disco derecha e izquierda 45 y 44 hasta la parte axialmente central de la leva de escape 23b a fin de cortar parcialmente las superficies circunferenciales exteriores del gorrón derecho 25b y de la parte de eje central 46.

El árbol de levas de descompresión 43 está insertado en el agujero de sujeción de árbol de levas 55 desde su extremo derecho hasta que el extremo izquierdo del árbol de levas de descompresión 43 (el extremo izquierdo de la parte de leva 57) llega hasta la parte inferior del agujero de sujeción del árbol de levas 55. En esta condición en la que el movimiento hacia la izquierda del árbol de descompresión 43 lo inserta en el agujero de sujeción del árbol de levas 55, el extremo derecho del árbol de levas de descompresión 43 (el extremo derecho de la parte de eje 56) está sustancialmente a ras de la superficie lateral derecha de la parte de disco izquierda 44. En esta condición, el peso de descompresión 42 está alojado en la parte de alojamiento de peso 47 deteniendo, de ese modo, el movimiento hacia la derecha del árbol de levas de descompresión 43, es decir, el desenganche del árbol de levas de descompresión 43 del agujero de sujeción del árbol de levas 55.

El mecanismo de retorno 51 está alojado previamente en la parte de alojamiento de peso 47, de manera que el mecanismo de retorno 51 se mantiene entre el brazo de retorno 42a del peso de descompresión 42 y la parte de formación de asiento 46a. En esta condición, el eje de pivote 48 está insertado en el árbol de levas 25, ensamblando, de ese modo, el peso de descompresión 42, el árbol de levas de descompresión 43 y el resto de piezas asociadas al árbol de levas 25.

La superficie periférica derecho del árbol de levas de descompresión 43 está formada con una ranura de enganche 56a para enganchar la parte de extremo del perno de conexión 54 que se proyecta hacia la izquierda. La ranura de enganche 56a se extiende desde cerca del centro de la superficie periférica derecha del árbol de levas de descompresión 43 hasta la circunferencia exterior del mismo. La parte periférica del perno de conexión 54 que se proyecta hacia la izquierda está enganchada con la ranura de enganche 56a a fin de que se pueda mover en la dirección de extensión de la ranura de enganche 56a.

Además, la parte de leva 57 del árbol de levas de descompresión 43 se forma cortando una parte en segmentos transversales de un cilindro macizo que tiene el mismo diámetro que el de la parte de eje 56. En lo sucesivo, una parte cortada (parte plana) de este tipo se indicará con el número de referencia 57a y la parte cilíndrica restante, excepto la parte cortada 57a, se indicará en lo sucesivo

con el número de referencia 57b.

Cuando la parte cilíndrica 57b de la parte de leva 57 está expuesta a la parte cortada de la superficie de leva 38b de la leva de escape 23b, la parte cilíndrica 57b se proyecta una proporción predeterminada desde la superficie de elevación nula 38a. Cuando el rodillo de leva 36 del balancín de escape 24b llega a la parte cortada de la superficie de leva 38b, la media parte sustancialmente derecha del rodillo de leva 36 pasa sobre la parte cortada de la superficie de leva 38b y la media parte sustancialmente izquierda del rodillo de leva 36 rueda sobre la superficie de leva (superficie de elevación nula 38a) formada en el lateral izquierdo de la parte cortada de la superficie de leva 38b (véase la FIG. 1). Por consiguiente, cuando el rodillo de leva 36 pasa sobre la parte cortada de la superficie de leva 38b en la condición en la que la parte de leva 57 (parte cilíndrica 57b) se proyecta desde la parte cortada de la superficie de leva 38b, el rodillo de leva 36 rueda sobre la parte de leva 57 que se proyecta desde la parte cortada de la superficie de leva 38b, moviendo, de ese modo, sobre pivotes el balancín de escape 24b. Por consiguiente, la válvula de escape 22b se eleva para abrir una proporción predeterminada la abertura del orificio de escape 21b expuesta a la cámara de combustión.

Por otro lado, cuando la parte plana 57a de la parte de leva 57 está expuesta a la parte cortada de la superficie de leva 38b de la leva de escape 23b, la parte plana 57a no se proyecta desde la superficie de elevación nula 38a. Por consiguiente, cuando el rodillo de leva 36 del balancín de escape 24b llega a la parte cortada de la superficie de leva 38b en esta condición, el rodillo de leva 36 rueda sobre la superficie de leva (superficie de elevación nula 38a) de la leva de escape 23b. Por consiguiente, no se abre la abertura del orificio de escape 21b expuesta a la cámara de combustión.

El preensamblaje del árbol de levas 25 con el peso de descompresión 42, el árbol de descompresión 43 y las piezas asociadas está montado en la culata 5 a fin de insertarlo desde el lateral derecho de la misma a lo largo del eje C1.

Como se muestra en la FIG. 1, la pared exterior derecha 31 de la culata 5 está formada con un agujero de inserción derecho 31a que permite la inserción del preensamblaje del árbol de levas 25 que se ha mencionado anteriormente. La parte de sujeción de cojinete derecho 29a de la pared interior derecha 29 de la culata 5 tiene un diámetro interior que permite la inserción del cojinete de bolas izquierdo 26, de las levas 23a y 23b, de las partes de disco izquierda y derecha 44 y 45 y del peso de descompresión 42. Para montar el preensamblaje del árbol de levas 25 en la culata 5, el preensamblaje del árbol de levas 25 se inserta desde el agujero de inserción derecho 31a en la culata 5 y, a continuación, se inserta a través de la parte de sujeción de cojinete derecho 29a. Posteriormente, el cojinete de bolas izquierdo 26 se encaja a la parte de sujeción de cojinete de bolas izquierdo 28a y el cojinete de bolas derecho se encaja en la parte de sujeción de

cojinete derecho 29a.

Posteriormente, la rueda dentada arrastrada de leva 32 se inserta entre la pared interior derecha 29 y la pared exterior derecha 31 desde el lateral superior de la culata 5 y, a continuación, se fija al elemento de pestaña 32a.

5 Posteriormente, la bomba de agua 15 se monta en el lateral derecho de la culata 5. Es decir, la parte periférica izquierda del árbol de arrastre 16 se engancha en la parte periférica 25c del árbol de levas 25, que se proyecta hacia la derecha, a fin de que no pueda girar respecto a la misma, y la parte de buje 18 se encaja, de manera estanca al aceite, en el agujero de inserción derecho 31a. En esta
10 condición, la carcasa 17 de la bomba de agua 15 se fija a la pared exterior derecha 31 de la culata 5. Por lo tanto, termina el montaje en la culata 5 del árbol de levas 25 y sus piezas asociadas.

A continuación se describirá el funcionamiento del dispositivo de descompresión 41.

15 Las FIGS. 6(a) y 6(b) muestran la condición en la que el peso de descompresión 42 está en la posición radial limitada hacia adentro en la parte de alojamiento de peso 47 (en la posición más hacia la izquierda según se ve en las FIGS. 6(a) y 6(b)), y las FIGS. 7(a) y 7(b) muestran la condición en la que el peso de descompresión 42 está en la posición radial limitada hacia fuera en la parte de
20 alojamiento de peso 47 (en la posición más hacia la derecha según se ve en la FIGS. 7(a) y 7(b)).

En la condición que se muestra en las FIGS. 6(a) y 6(b), la ranura de enganche 56a del árbol de levas de descompresión 43 se extiende desde cerca del centro de la superficie periférica derecha del árbol de levas de descompresión
25 43 en la dirección radial externa de leva a fin de estar inclinada hacia la izquierda según se ve en la FIG. 6(a). En esta condición la parte cilíndrica 57b de la parte de leva 57 está expuesta a la parte cortada de la superficie de leva 38b y la parte plana 57a de la parte de leva 57 está colocada en el lateral izquierdo de la parte cortada de la superficie de leva 38b y en el lateral radial interno de leva de dicha
30 parte cortada.

Por otro lado, en la condición que se muestra en las FIGS. 7(a) y 7(b), la ranura de enganche 56a del árbol de levas de descompresión 43 se extiende desde cerca del centro de la superficie periférica derecha del árbol de levas de descompresión 43 en la dirección radial externa de leva, a fin de estar inclinada
35 hacia la derecha según se ve en la FIG. 7(a). En esta condición, la parte plana 57a de la parte de leva 57 está expuesta a la parte cortada de la superficie de leva 38b y la parte cilíndrica 57b de la parte de leva 57 está colocada en el lateral radial interno de leva de la parte cortada de la superficie de leva 38b.

En la condición en la que se detiene el giro del árbol de levas 25 (o gira a una velocidad inferior a una velocidad predeterminada) y una fuerza centrífuga
40 superior o igual a un valor predeterminado no actúa sobre el peso de

descompresión 42, el peso de descompresión 42 se mueve hacia adentro de la parte de alojamiento de peso 47 mediante la fuerza de desviación del mecanismo de retorno 51 para mantener la condición que se muestra en la FIG. 6(a). En esta condición, la parte cilíndrica 57b de la parte de leva 57 se proyecta desde la parte cortada de la superficie de leva 38b una distancia T que se muestra en la FIG. 6(b) y el rodillo de leva 36 del balancín de escape 24b presente en la parte cortada de la superficie de leva 38b entra en contacto con la parte cilíndrica 57b. Por consiguiente, el balancín de escape 24b eleva la válvula de escape 22b para, de ese modo, abrir la abertura del orificio de escape 21b expuesta a la cámara de combustión.

Por otro lado, en la condición en la que el árbol de levas 25 gira a una velocidad superior o igual a la velocidad predeterminada (correspondiente a una velocidad de giro al arrancar el motor) y una fuerza centrífuga superior o igual al valor predeterminado actúa sobre el peso de descompresión 42, el peso de descompresión 42 se mueve hacia fuera de la parte de alojamiento de peso 47 mediante la fuerza centrífuga contra la fuerza de desviación del mecanismo de retorno 51 como se muestra en la FIG. 7a. En este momento, el perno de conexión 54 del peso de descompresión 42 se acciona para girar el árbol de levas de descompresión 43 alrededor del eje C2 de la condición que se muestra en la FIG. 6a a la condición que se muestra en la FIG. 7a, a la vez que el perno de conexión 54 se mueve dentro de la ranura de enganche 56a.

Por consiguiente, la parte cilíndrica 57b de la parte de leva 57 se repliega desde la parte cortada de la superficie de leva 38b y la parte plana 57a de la parte de leva 57 está expuesta a la parte cortada de la superficie de leva 38b. Por lo tanto, se elimina la proyección de la parte de leva 57 desde la parte cortada de la superficie de leva 38b. Por consiguiente, la válvula de escape 22b no se eleva en el momento en que el rodillo de leva 36 pasa sobre la parte cortada de la superficie de leva 38b, manteniendo, de ese modo, la condición cerrada de la abertura del orificio de escape 21b expuesta a la cámara de combustión. En las FIGS. 7(a) y 7(b), una flecha F indica la dirección de giro del árbol de levas 25.

A continuación, se describirá el funcionamiento del motor 1 que tiene el dispositivo de descompresión 41.

Cuando se detiene el motor 1, es decir, se detiene el giro del cigüeñal 9 y del árbol de levas 25, el peso de descompresión 42 se mueve hacia adentro de la parte de alojamiento de peso 47 por la acción del mecanismo de retorno 51, de manera que el árbol de levas de descompresión 43 gira a fin de exponer la parte cilíndrica 57b a la parte cortada de la superficie de leva 38b de la leva de escape 23b. Por consiguiente, la parte cilíndrica 57b se proyecta una proporción predeterminada desde la superficie de leva (superficie de elevación nula 38a) de la leva de escape 23b. La parte cortada de la superficie de leva 38b está en la posición de contacto del rodillo en el momento justo antes del final de la carrera de

compresión del motor 1 (en el momento justo antes de que el pistón 7 llegue a un punto muerto superior de compresión).

Cuando el cigüeñal 9 empieza a girar desde la condición de motor parado mediante el funcionamiento de medios de arranque del motor, tal como un motor de arranque, el rodillo de leva 36 del balancín de escape 24b entra en contacto con la parte cilíndrica 57b que se proyecta desde la superficie de elevación nula 38a de la leva de escape 23b en el momento justo antes del final de la carrera de compresión. Por consiguiente, la válvula de escape 22b se eleva por la acción del balancín de escape 24b para abrir una proporción predeterminada la abertura del orificio de escape 21b expuesta a la cámara de combustión. Por consiguiente, se puede reducir una resistencia al giro del cigüeñal 9 debido a un aumento de presión en el momento justo antes del punto muerto superior de compresión para, de ese modo, acelerar lo suficiente el giro del cigüeñal 9.

Cuando se acelera el giro del cigüeñal 9 y del árbol de levas 25, el peso de descompresión 42 se mueve hacia fuera de la parte de alojamiento de peso 47 por medio de una fuerza centrífuga contra la fuerza de desviación del mecanismo de retorno 51. Por consiguiente, el árbol de levas de descompresión 43 gira de manera que la parte cilíndrica 57b se repliega de la parte cortada de la superficie de leva 38b de la leva de escape 23b y la parte plana 57a está expuesta a la parte cortada de la superficie de leva 38b. Por consiguiente, se elimina la proyección de la parte de leva 57 desde la superficie de elevación nula 38a de la leva de escape 23b y, por lo tanto, durante la carrera de compresión se mantiene la condición cerrada de la abertura del orificio de escape 21b expuesta a la cámara de combustión. Por consiguiente, la carrera de compresión puede cambiar suavemente a la carrera de combustión posterior. Por lo tanto, el motor 1 se puede arrancar fácilmente y sin fallos reduciendo una entrada inicial a los medios de arranque del motor.

Como se ha descrito anteriormente, el motor 1 incluye el árbol de levas 25 que tiene las partes periféricas opuestas (gorrones izquierdo y derecho 25a y 25b) entre las que están formadas las levas de admisión y de escape 23a y 23b, estando el árbol de levas 25 sujeto en las partes periféricas opuestas por las partes de sujeción de cojinete 28a y 29a de la culata 5 y el dispositivo de descompresión 41 que tiene el peso de descompresión 42 sujeto, de manera que puede pivotar, por medio del eje de pivote 48 al árbol de levas 25 y adaptado para girar en un ángulo predeterminado por medio de una fuerza centrífuga generada durante el giro del árbol de levas 25. En el motor 1 que tiene el dispositivo de descompresión 41 que se ha mencionado anteriormente, la parte de alojamiento de peso 47 para alojar, de manera que puede pivotar, el peso de descompresión 42 está formada entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas 25. Además, la parte periférica derecha (gorrón derecho) 25b del árbol de levas 25, como una parte periférica trasera respecto a una dirección de montaje en la culata

5, está sujeta por medio del cojinete de bolas derecho 27 a la culata 5 y el diámetro exterior del dispositivo de descompresión 41 montado en el árbol de levas 25 es inferior al del cojinete de bolas derecho 27.

Con esta configuración, el peso de descompresión 42 está dispuesto entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas 25, de manera que se puede eliminar la longitud total del árbol de levas 25 que incluye la longitud del dispositivo de descompresión 41 y se puede reducir el tamaño de la culata 5 debido a la reducción de tamaño del dispositivo de descompresión 41. Además, el dispositivo de descompresión 41 está dispuesto entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas 25, de manera que se puede simplificar el montaje del dispositivo de descompresión 41 en el árbol de levas 25 y el montaje en la culata 5 del preensamblaje del árbol de levas 25 con el dispositivo de descompresión 41.

En el motor 1, que se ha mencionado anteriormente, el dispositivo de descompresión 41 tiene además el árbol de levas de descompresión 43 insertado de manera que puede girar en el agujero de sujeción de árbol de levas 55 formado en el árbol de levas 25 y un extremo del árbol de levas de descompresión 43 opuesto al peso de descompresión 42 está formado con la ranura de enganche 56a para enganchar el perno de conexión 54 del peso de descompresión 42, con lo que el árbol de levas de descompresión 43 gira por el giro del peso de descompresión 42 por medio del perno de conexión 54 y de la ranura de enganche 56a conectados entre sí. Por consiguiente, el perno de conexión 54 del peso de descompresión 42 está enganchado directamente con un extremo del árbol de levas de descompresión 43 para, de ese modo, girar el árbol de levas de descompresión 43. Es decir, no se proporciona ningún elemento intermedio entre el peso de descompresión 42 y el árbol de levas de descompresión 43 para, de ese modo, reducir la cantidad de piezas del dispositivo de descompresión 41. Además, el peso de descompresión 42 y el árbol de levas de descompresión 43 están dispuestos uno cerca del otro para, de ese modo, reducir la longitud total del árbol de levas 25 que incluye la longitud del dispositivo de descompresión 41.

En el motor 1, el dispositivo de descompresión 41 tiene además el mecanismo de retorno 51 dispuesto entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas 25 para retornar el peso de descompresión 42 a la condición anterior a su condición girada obtenida por la fuerza centrífuga. Por consiguientes, el mecanismo de retorno 51 para el peso de descompresión 42 está situado entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas 25 para, de ese modo, reducir aún más la longitud total del árbol de levas 25 que incluye la longitud del dispositivo de descompresión 41.

En el motor 1, el dispositivo de descompresión 42 y el árbol de levas de descompresión 43 están preensamblados con el árbol de levas 25 antes de insertar el árbol de levas 25 en la culata 5 desde un lateral de la misma. Por consiguiente, el preensamblaje del árbol de levas 25 con el dispositivo de

descompresión 41 reducido de tamaño está montado en la culata 5, reduciéndose, de ese modo, la cantidad de horas-hombre necesarias para el ensamblaje.

En el motor 1, la bomba de agua 15 para hacer circular agua de refrigeración en el motor 1 está dispuesta coaxialmente con el árbol de levas 25.

- 5 Por consiguiente, la bomba de agua 15 está dispuesta coaxialmente con el árbol de levas 25 ensamblado con el dispositivo de descompresión 41 para reducir la longitud total del mismo. Por consiguiente, se puede eliminar la proyección de la bomba de agua 15 desde la culata 5.

[Segunda forma de realización preferente]

- 10 A continuación, se describirá una segunda forma de realización preferente de la presente invención en relación con las FIGS. 8 a 12.

- Un motor 101 (dispositivo de descompresión 141) de la segunda forma de realización preferente se diferencia del motor 1 de la primera forma de realización preferente principalmente en que el perno de conexión 54 está situado en una
15 posición opuesta a una parte de peso 142c de un peso de descompresión 142 respecto a un eje de pivote 148. En la segunda forma de realización preferente, sustancialmente las mismas piezas que las de la primera forma de realización preferente se indican con los mismos números de referencia y, en este caso, se omitirá la descripción de las mismas.

- 20 Un árbol de levas 125 que se muestra en la FIG. 8 tiene un eje C1' que se extiende en la dirección lateral del vehículo. Una parte periférica derecha (gorrón derecho 25b) del árbol de levas 125 está sujeta, de manera que puede girar, por medio de un cojinete de bolas derecho 27 a una parte de sujeción de cojinete derecho 29a de la pared interior derecha 29 de la culata 5 y una parte de extremo
25 izquierda (gorrón izquierdo 125a) del árbol de levas 125 está sujeta, de manera que puede girar, directamente a una parte de sujeción de gorrón izquierdo 128a formada en la superficie interior de la pared exterior izquierda 28 de la culata 5. El gorrón izquierdo 125a de la segunda forma de realización preferente tiene un diámetro superior al del gorrón izquierdo 25a de la primera forma de realización
30 preferente. El gorrón izquierdo 125a está sujeto en la parte de sujeción de gorrón izquierdo acopada 128a que se abre hacia el lateral derecho de la pared exterior izquierda 28. Alternativamente, el gorrón izquierdo 125a puede estar sujeto por medio de un cojinete de bolas a la pared exterior izquierda 28 de la culata 5.

- Una leva de admisión 23a y una leva de escape 23b están formadas en una
35 parte axialmente intermedia del árbol de levas 125 (es decir, entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas 125). Además, una rueda dentada arrastrada 32 está montada en el extremo derecho del árbol de levas 125. En la segunda forma de realización preferente, la bomba de agua 15 que se muestra en la FIG. 1 no está dispuesta en el lateral derecho del árbol de levas 125 (es decir, el
40 árbol de arrastre 16 correspondiente a la bomba de agua 15 no está enganchado con la parte periférica derecha del árbol de levas 125). No obstante, la bomba de

agua 15 puede estar coaxialmente dispuesta en el extremo derecho del árbol de levas 125 como en la primera forma de realización.

El dispositivo de descompresión 141 está dispuesto entre el gorrón derecho 25b y la válvula de escape 23b del árbol de levas 125 (es decir, entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas 125). El dispositivo de descompresión 141 tiene un peso de descompresión 142 adaptado para que se accione por medio de una fuerza centrífuga generada durante el giro del árbol de levas 125 y un árbol de levas de descompresión 143 que puede girar conjuntamente con el accionamiento del peso de descompresión 142.

El gorrón derecho 25b y la leva de escape 23b están separados uno de otro una distancia predeterminada y dicho espacio entre el gorrón derecho 25b (cojinete de bolas derecho 27) y la leva de escape 23b se define como una parte de alojamiento de peso 147. El peso de descompresión 142 está alojado en la parte de alojamiento de peso 147 y montado operativamente en el árbol de levas 125.

Asimismo, haciendo referencia a la FIG. 9, el árbol de levas 125 está formado con una parte de pared de sujeción 144 para sujetar el peso de descompresión 142 y el árbol de levas de descompresión 143 en una posición cercana a la leva de escape 23b en la parte de alojamiento de peso 147. La parte de pared de sujeción 144 se proyecta en la dirección radial interna de leva sustancialmente perpendicular al eje C1' del árbol de levas 125. Según se ve en la dirección axial de leva, la parte de pared de sujeción 144 tiene una forma rectangular que tiene sustancialmente la misma anchura que la del gorrón derecho 25b. El peso de descompresión 142 está sujeto a la parte de pared de sujeción 144 por su lateral ascendente en la dirección circunferencial de leva (dirección de giro del árbol de levas que se muestra con una flecha F' en la FIG. 9), y el árbol de levas de descompresión 143 está sujeto a la parte de pared de sujeción 144 por su lateral descendente en la dirección circunferencial de leva. Una parte de eje 146, que tiene sustancialmente el mismo diámetro que el del gorrón derecho 24b, está formada entre la parte de pared de sujeción 144 y el gorrón derecho 25b.

El peso de descompresión 142 tiene una configuración sustancialmente en forma de C (forma semianular) según se ve en la dirección axial de leva y está alojado, de manera que se proyecta, en la parte de alojamiento de peso 147, de tal manera que la parte de eje 146 está rodeada por la circunferencia interior del peso de descompresión 142. Un eje de pivote 148 está dispuesto en una parte intermedia del dispositivo de descompresión 142 a fin de extenderse a través de la misma en la dirección axial de leva. Una parte izquierda del eje de pivote 148 está insertada a través de la parte de pared de sujeción 144, conectando, de ese modo, de manera que puede pivotar, el peso de descompresión 142 al árbol de levas 125. El peso de descompresión 142 tiene una parte de peso 142c que se extiende en línea curva desde la parte intermedia en la que el eje de pivote 148 está

insertado a la otra parte de extremo (parte de extremo inferior según se ve en la FIG. 9). Como se muestra en la FIG. 8, la parte de peso 142c tiene una anchura aumentada, en la dirección axial de leva, superior a la anchura de la parte intermedia según aumenta hacia el lateral izquierdo (en el lateral de la leva de escape 23b). La anchura de la parte intermedia del peso de descompresión 142 en la dirección axial de leva es sustancialmente igual a la separación (distancia) entre la parte de pared de sujeción 144 y el cojinete de bolas derecho 27.

El peso de descompresión 142 se mueve sobre pivotes alrededor del eje de pivote 148, de manera que la parte de peso 142c se proyecta desde la parte de alojamiento de peso 147 en la dirección radial externa de leva o se repliega en la parte de alojamiento de peso 147 en la dirección radial interna de leva. Por lo tanto, el peso de descompresión 142 puede pivotar alrededor el eje de pivote 148 por medio de una fuerza centrífuga generada durante el giro del árbol de levas 125.

La parte de extremo del peso de descompresión 142 opuesta a la parte de peso 142c respecto al eje de pivote 148 está formada en una sola pieza con una parte extendida 142d que se extiende desde la posición de inserción del eje de pivote 148 en la dirección circunferencial de leva. Como se muestra en la FIG. 8, la parte extendida 142d tiene una anchura reducida en el lateral izquierdo en la dirección axial de leva, de tal manera que la anchura de la parte extendida 142d es inferior a la de la parte intermedia en la que está insertado el eje de pivote 148. Además, una parte de la parte intermedia del peso de descompresión 142 también tiene una anchura reducida en la dirección axial de leva similar a la parte extendida 142d. Como se muestra en la FIG. 8, una parte de cabeza 143b del árbol de levas de descompresión 143 está interpuesta entre la parte extendida 142d (que incluye una parte de la parte intermedia) y la parte de pared de sujeción 144.

Asimismo, haciendo referencia a la FIG 10, el árbol de levas de descompresión 143 consta de una parte de cuerpo 143a y de una parte de cabeza 143b formada en el extremo derecho de la parte de cuerpo 143a y que tiene un diámetro superior al de la parte de cuerpo 143a. La parte de cuerpo 143a está sujeta, de manera que puede girar, en un agujero de sujeción de árbol de levas 155 que se extiende a través de la parte de pared de sujeción 144 hasta la parte centralmente axial de la leva de escape 23b. La parte de cuerpo 143a consta de una parte de eje 56 que forma una parte derecha y de una parte de leva 57 que forma una parte izquierda. Como se ha mencionado anteriormente, la parte de cabeza 143b está interpuesta entre la parte extendida 142d y la parte de pared de sujeción 144, de manera que se limita el movimiento axial del árbol de descompresión 143 en la dirección axial de leva.

Un perno de conexión 54 para conectar el árbol de levas de descompresión 143 al peso de descompresión 142 está dispuesto en una parte longitudinalmente

central de la parte extendida 142d a fin de extenderse a través de la misma en la dirección axial de leva. El extremo izquierdo del perno de conexión 54 se proyecta hacia la izquierda desde la superficie lateral izquierda de la parte extendida 142d. La parte de extremo del perno de conexión 54, que se proyecta hacia la izquierda, está enganchada con una ranura de enganche 56a formada en la superficie de extremo derecha de la parte de cabeza 143b del árbol de levas de descompresión 143. Debido a este enganche del perno de conexión 54 y del árbol de levas de descompresión 143, el árbol de levas de descompresión 143 puede girar alrededor de su eje C2' conjuntamente con el giro del peso de descompresión 142 alrededor del eje de pivote 148. Además, la superficie circunferencial interior en forma de C del peso de descompresión 142 está formada con un saliente de retención 142b para determinar una posición radial limitada hacia adentro del peso de descompresión 142 en la parte de alojamiento de peso 147.

El extremo delantero de la parte extendida 142d está formado como un brazo de retorno 142a. Además, un mecanismo de retorno 151, para desviar el peso de descompresión 142 (parte de peso 142c) a través del brazo de retorno 142a en la dirección radial interna de leva, está dispuesto en el interior radial del brazo de retorno 142a. El mecanismo de retorno 151 está situado en la parte de alojamiento de peso 147. Un agujero de cilindro 146a está formado en la parte de eje 146 del árbol de levas 125 a fin de extenderse en la dirección radial de la parte de eje 146. El mecanismo de retorno 151 tiene un pistón de retorno hueco 152 alojado en el agujero de cilindro 146a a fin de que pueda oscilar en la dirección axial del agujero de cilindro 146a y un muelle helicoidal de compresión 153 mantenido en compresión entre la parte de extremo cerrada del pistón de retorno 152 y la parte inferior del agujero de cilindro 146a.

De manera similar al árbol de levas de descompresión 43 (o el agujero de sujeción de árbol de levas 55) de la primera forma de realización preferente, el árbol de levas de descompresión 143 (o el agujero de sujeción de árbol de levas 155) está colocado a fin de corresponderse con la parte cilíndrica 38 de la leva de escape 23b del árbol de levas 125. El agujero de sujeción de árbol de levas 155 está formado a fin de cortar parcialmente la superficie de leva (superficie de elevación nula 38a) de la parte cilíndrica 38 de la leva de escape 23b. En lo sucesivo, una parte cortada de la superficie de leva de la leva de escape 23b, de este tipo, se indicará con el número de referencia 138b. El árbol de levas de descompresión 143 está insertado en el agujero de sujeción de árbol de levas 155, desde su extremo derecho, antes del montaje del peso de descompresión 142 en el árbol de levas 125. En esta condición, el peso de descompresión 142 está montado en el árbol de levas 125, ensamblando, de ese modo, el dispositivo de descompresión 141 y el árbol de levas 125.

El mecanismo de retorno 151 está previamente alojado en la parte de alojamiento de peso 147, de manera que el mecanismo de retorno 151 se

5 mantiene entre el brazo de retorno 142a del peso de descompresión 142 y el agujero de cilindro 146a de la parte de eje 146 del árbol de levas 125. En esta condición, el peso de descompresión 142 está montado en el árbol de levas 125, ensamblando, de ese modo, el dispositivo de descompresión 141 y el árbol de levas 125.

10 El preensamblaje del árbol de levas 125 con el dispositivo de descompresión 141 está montado en la culata 5 a fin de insertarlo desde el lateral derecho de la misma a lo largo del eje C1'. La parte de sujeción de cojinete derecho 29a de la pared interior derecha 29 de la culata 5 tiene un diámetro interior que permite la inserción de las levas 23a y 23b y la parte de pared de sujeción 144 del árbol de levas 125 y el dispositivo de descompresión 141 montados en el árbol de levas 125.

A continuación, se describirá el funcionamiento del dispositivo de descompresión 141.

15 Las FIGS. 11(a) y 11(b) muestran la condición en la que el peso de descompresión 142 (parte de peso 142c) está en la posición radial limitada hacia adentro en la parte de alojamiento de peso 147 (en la posición más hacia la derecha según se ve en las FIGS. 11(a) y 11(b)), y las FIGS. 12(a) y 12(b) muestran la condición en la que el peso de descompresión 142 está en la posición radial limitada hacia fuera en la parte de alojamiento de peso 147 (en la posición más hacia la izquierda según se ve en las FIGS. 12(a) y 12(b)).

20 En la condición que se muestra en las FIGS. 11(a) y 11(b), la ranura de enganche 56a del árbol de levas de descompresión 143 se extiende desde cerca del centro de la superficie periférica derecha del árbol de levas de descompresión 143 en la dirección radial externa de leva, a fin de que se incline hacia la derecha según se ve en la FIG. 11(a). En esta condición, la parte cilíndrica 57b de la parte de leva 57 está expuesta a la parte cortada de la superficie de leva 138b y la parte plana 57a de la parte de leva 57 está colocada en el lateral izquierdo de la parte cortada de la superficie de leva 138b y en el lateral radial interno de leva de dicha parte cortada.

30 Por otro lado, en la condición que se muestra en las FIGS. 12(a) y 12(b), la ranura de enganche 56a del árbol de levas de descompresión 143 se extiende desde cerca del centro de la superficie periférica derecha del árbol de levas de descompresión 143 en la dirección radial interna de leva a fin de que se incline hacia la derecha según se ve en la FIG. 12(a). En esta condición, la parte plana 57a de la parte de leva 57 está expuesta a la parte cortada de la superficie de leva 138b y la parte cilíndrica 57b de la parte de leva 57 está colocada en el lateral radial interno de leva de la parte cortada de la superficie de leva 138b.

40 En la condición en la que se detiene el giro del árbol de levas 125 (o gira a una velocidad inferior a una velocidad predeterminada) y una fuerza centrífuga superior o igual a un valor predeterminado no actúa sobre la parte de peso 142c

del peso de descompresión 142, el peso de descompresión 142 (parte de peso 142c) se mueve hacia adentro de la parte de alojamiento de peso 147 mediante la fuerza de desviación del mecanismo de retorno 151 para mantener la condición que se muestra en la FIG. 11(a). En esta condición, la parte cilíndrica 57b de la
 5 parte de leva 57 se proyecta desde la parte cortada de la superficie de leva 138b una distancia T que se muestra en la FIG. 11(b) y el rodillo de leva 36 del balancín de escape 24b presente en la parte cortada de la superficie de leva 138b entra en contacto con la parte cilíndrica 57b. Por consiguiente, el balancín de escape 24b eleva la válvula de escape 22b, para de ese modo, abrir la abertura del orificio de
 10 escape 21b expuesta a la cámara de combustión.

Por otro lado, en la condición en la que el árbol de levas 125 gira a una velocidad superior o igual a la velocidad predeterminada (correspondiente a una velocidad de giro al arrancar el motor) y una fuerza centrífuga superior o igual al valor predeterminado actúa sobre la parte de peso 142c del peso de
 15 descompresión 142, el peso de descompresión 142 (parte de peso 142c) se mueve hacia fuera de la parte de alojamiento de peso 147 mediante la fuerza centrífuga frente a la fuerza de desviación del mecanismo de retorno 151, como se muestra en la FIG. 12(a). En este momento, el perno de conexión 54 del peso de descompresión 142 se acciona para girar el árbol de levas de descompresión 143
 20 alrededor del eje C2' de la condición que se muestra en la FIG. 11(a) a la condición que se muestra en la FIG. 12(a), a la vez que el perno de conexión 54 se mueve dentro de la ranura de enganche 56a.

Por consiguiente, la parte cilíndrica 57b de la parte de leva 57 se repliega desde la parte cortada de la superficie de leva 138b y la parte plana 57a de la
 25 parte de leva 57 está expuesta a la parte cortada de la superficie de leva 138b. Por lo tanto, se elimina la proyección de la parte de leva 57 desde la parte cortada de la superficie de leva 138b. Por consiguiente, la válvula de escape 22b no se eleva en el momento en que el rodillo de leva 36 pasa sobre la parte cortada de la superficie de leva 138b, manteniendo, de ese modo, la condición cerrada de la
 30 abertura del orificio de escape 21b expuesta a la cámara de combustión.

Asimismo, en el motor 101, al arrancar el motor, se puede reducir una resistencia del giro del cigüeñal 9 debido a un aumento de presión en el momento justo antes del punto muerto superior de compresión para, de ese modo, acelerar lo suficiente el giro del cigüeñal 9. Además, el motor 101 se puede arrancar
 35 fácilmente y sin fallos reduciendo una entrada inicial a los medios de arranque del motor.

En el motor 101, la parte de alojamiento de peso 147, para alojar, de manera que puede pivotar, el peso de descompresión 142, está formada entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas 125. Además, la parte de extremo
 40 derecha 25b del árbol de levas 125 como una parte de extremo trasera respecto a una dirección de montaje en la culata 5, está sujeta por medio del cojinete de

bolas derecho 27 a la culata 5 y el diámetro exterior del dispositivo de descompresión 141 montado en el árbol de levas 125 es inferior al del cojinete de bolas derecho 27. Con esta configuración, se puede eliminar la longitud total del árbol de levas 125 que incluye la longitud del dispositivo de descompresión 141 y se puede reducir el tamaño de la culata 5 debido a la reducción de tamaño del dispositivo de descompresión 141. Además, el dispositivo de descompresión 141 está dispuesto entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas 125, de manera que se puede simplificar el montaje del dispositivo de descompresión 141 en el árbol de levas 125 y el montaje del preensamblaje del árbol de levas 125, que tiene el dispositivo de descompresión 141, en la culata 5.

En el motor 101, el perno de conexión 54 del peso de descompresión 142 está enganchado directamente con el extremo del árbol de levas de descompresión 143 para, de ese modo, girar el árbol de levas de descompresión 143, de manera que se puede reducir la cantidad de piezas del dispositivo de descompresión 141. Además, el mecanismo de retorno 151 para el peso de descompresión 142 está situado entre las partes periféricas opuestas del árbol de levas 125, de manera que se puede reducir aún más la longitud total del árbol de levas 125 que incluye la longitud del dispositivo de descompresión 141 y se puede reducir el número de horas-hombre necesarias para el ensamblaje del árbol de levas 125 y del dispositivo de descompresión 141.

En el motor 101, el perno de conexión 54 está situado en una posición opuesta a la parte de peso 142c del peso de descompresión 142 respecto al eje de pivote 148. Por consiguiente, se puede eliminar un aumento de tamaño de la parte de peso 142c del peso de descompresión 142 para, de ese modo, reducir aún más el tamaño del dispositivo de descompresión 141.

Reivindicaciones

1. Un motor caracterizado porque comprende:
 - un árbol de levas que tiene las partes periféricas opuestas entre las cuales se forman las levas de admisión y escape, estando sujeto dicho árbol de levas en dichas partes periféricas opuestas por partes de sujeción de levas de un cuerpo de motor; y
 - un dispositivo de descompresión que tiene un peso de descompresión sujeto, de manera que puede pivotar, por medio de un eje de pivote a dicho árbol de levas y adaptado para girar en un ángulo predeterminado por medio de una fuerza centrífuga generada durante el giro de dicho árbol de levas, caracterizado porque,
 - dicho árbol de levas tiene un espacio para contener peso que pueda alojar, de manera que pueda pivotar dicho peso de descompresión entre dichas partes periféricas opuestas,
 - al menos una parte periférica de dicho árbol de levas está sujeta, por medio de un cojinete de bolas, a dicho cuerpo de motor,
 - el diámetro exterior de dicho dispositivo de descompresión es más pequeño que el de dicho cojinete de bolas,
 - comprende un par de partes de disco izquierda y derecha (44, 45) formadas integralmente con el árbol de levas (25), una parte de alojamiento de peso (47) formada entre dichas partes de disco izquierda y derecha (44,45) y el peso de descompresión (42) está alojado en la parte de alojamiento de peso (47) y montado en el árbol de levas (25),
 - un eje de pivote (48), que se extiende a través del peso de descompresión (42), estando el eje de pivote (48) apoyado en las partes de disco izquierda y derecha (44,45) y estando el peso de descompresión (42) conectado de manera que puede pivotar al árbol de levas (25).
2. Un motor caracterizado porque comprende:
 - un árbol de levas que tiene las partes periféricas opuestas entre las cuales se forman las levas de admisión y escape, estando sujeto dicho árbol de levas en dichas partes periféricas opuestas por partes de sujeción de levas de un cuerpo de motor; y
 - un dispositivo de descompresión que tiene un peso de descompresión sujeto, de manera que puede pivotar, por medio de un eje de pivote a dicho árbol de levas y adaptado para girar en un ángulo predeterminado por medio de una fuerza centrífuga generada durante el giro de dicho árbol de levas, caracterizado porque comprende,
 - un árbol de levas de descompresión insertado, de manera que pueda girar en un agujero de soporte del árbol de levas formado en dicho árbol de levas,

estando formado un extremo de dicho árbol de levas de descompresión opuesto a dicho peso de descompresión con una parte de enganche para enganchar una parte de conexión de dicho peso de descompresión, por lo cual dicho árbol de levas de descompresión gira mediante el giro de dicho peso de descompresión a través de dicha parte de conexión y de dichas partes de enganche conectadas entre sí,

un par de partes de disco izquierda y derecha (44, 45) formadas integralmente con el árbol de levas (25), definiendo entre dichas partes de disco izquierda y derecha (44,45) una parte de alojamiento de peso (47) y el peso de descompresión 42 está alojado en la parte de alojamiento de peso 47 y montado de manera operativa en el árbol de levas 25,

un eje de pivote 48, que se extiende a través del peso de descompresión (42), estando el eje de pivote 48 apoyado en las partes de disco izquierda y derecha (44,45) y estando el peso de descompresión (42) conectado de manera que puede pivotar al árbol de levas 25.

3. El motor según la reivindicación 2, caracterizado porque dicha parte de conexión está situada en una posición opuesta a la parte de peso de dicho peso de descompresión respecto a dicho eje de pivote, el peso de descompresión (42) tiene una configuración en forma de U, según se ve en la dirección axial de leva, y el peso de descompresión (42) tiene una parte de peso (42c) que abarca desde la parte de extremo en la que está montado el eje de pivote (48) hasta la otra parte de extremo.

4. El motor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque dicho dispositivo de descompresión tiene además un mecanismo de retorno (por ejemplo, el mecanismo de retorno 51 de la realización preferente) dispuesto entre dichas partes periféricas opuestas de dicho árbol de levas para retornar dicho peso de descompresión a la condición anterior a su condición girada obtenida por dicha fuerza centrífuga.

5. El motor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dicho peso de descompresión y dicho árbol de levas de descompresión están premontados con dicho árbol de levas antes de insertar dicho árbol de levas en dicho cuerpo de motor desde un lateral del mismo.

6. El motor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque comprende una bomba de refrigeración de agua, para hacer circular agua de refrigeración en dicho motor, que está dispuesta coaxialmente con dicho árbol de levas.