

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 507**

51 Int. Cl.:

**F02F 3/22** (2006.01)

**F01M 1/08** (2006.01)

**F01P 3/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA  
TRAS OPOSICIÓN

T5

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.09.2010 PCT/EP2010/062799**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.04.2011 WO11042264**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2010 E 10752751 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **28.08.2019 EP 2486263**

54 Título: **Pistón para un motor de combustión interna y motor de combustión interna con un pistón**

30 Prioridad:

**07.10.2009 DE 102009045437**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente modificada:  
**15.04.2020**

73 Titular/es:

**FEDERAL-MOGUL NÜRNBERG GMBH (100.0%)  
Nopitschstrasse 67  
90441 Nürnberg, DE**

72 Inventor/es:

**FREIDHAGER, MARCUS**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

## DESCRIPCIÓN

Pistón para un motor de combustión interna y motor de combustión interna con un pistón

### 5 Campo técnico

La invención se refiere a un pistón para un motor de combustión interna así como a un motor de combustión interna con un pistón.

10 En el campo de los motores de combustión interna, en los que unos pistones se mueven en cilindros o camisas de cilindro y junto a componentes adicionales definen la cámara de combustión, en determinadas circunstancias es habitual dotar a los pistones de por ejemplo canales de refrigeración en forma de anillo, e inyectar en estos un refrigerante, por ejemplo aceite de refrigeración, por medio de una o varias boquillas. Se entiende que bajo ningún concepto puede formarse un espacio libre demasiado reducido entre la boquilla de aceite de refrigeración y cada parte del pistón o incluso producirse una colisión entre estos elementos constructivos. Por consiguiente, hasta ahora ha sido necesario adaptar el diseño de pistón a dado el caso posiciones modificadas de las boquillas de aceite de refrigeración. Esto puede resultar especialmente complicado desde el punto de vista económico porque tienen que generarse de nuevo herramientas de moldeo completas.

### 20 Estado de la técnica

Por el documento WO 2006/014741 A2 se conoce un pistón para un motor de combustión interna en el que en el borde inferior del cuerpo de pistón está presente una ranura configurada en dirección del eje de pistón, es decir, en dirección axial. Esto sirve para alojar una boquilla de aceite de refrigeración o un conducto de alimentación para ello, en particular en un punto muerto inferior del pistón.

El documento FR 2 644 517 A1 se refiere a un pistón para un motor de combustión interna con una cámara interna que se define a través de secciones de pared de cuerpo, que durante el uso se apoyan en las paredes del cilindro, y paredes de unión configuradas entremedias, estando previsto en esta cámara interna un conducto de alimentación en forma de tubo para aceite de refrigeración así como para alojar una boquilla de aceite de refrigeración.

### Descripción de la invención

35 Con los antecedentes mencionados anteriormente, la invención se basa en el objetivo de crear un pistón para un motor de combustión interna y un motor de combustión interna equipado con el mismo, con los que se implemente una flexibilidad mejorada con respecto a posiciones diferentes de las boquillas de aceite de refrigeración.

La solución de este objetivo se produce mediante el pistón descrito en la reivindicación 1.

40 Por consiguiente, éste presenta en su borde habitualmente inferior en la posición de uso, es decir, opuesto al fondo de pistón que limita la cámara de combustión, al menos un rebaje configurado en dirección radial. En otras palabras, la "cámara interna" del pistón, definida entremedias a través de secciones de pared de cuerpo que durante el uso se apoyan en paredes de cilindro y las paredes de unión, se amplía en dirección radial. Si el pistón se observa en dirección axial, esta ampliación conduce a un abombamiento o abultamiento en el lado exterior de la pared o las paredes de unión, en el que habitualmente está configurado el rebaje. Esto es válido en particular cuando el espesor de la pared en la zona del rebaje es esencialmente igual al de la zona adyacente a la misma. Sin embargo, independientemente de ello, también con un espesor de pared reducido en el lado interno, el rebaje o hueco descrito puede estar configurado para crear el espacio adicional para posiciones diferentes de boquillas de aceite de refrigeración.

50 Esto conduce a una mejora en comparación con una situación en la que por algún motivo la boquilla de aceite de refrigeración se ha desplazado algo hacia fuera en dirección radial, y de este modo se ha tenido que modificar el diseño del pistón. En el pistón según la invención el rebaje o hueco descrito permite posiciones de aceite de refrigeración adicionales, de manera que se mejora la aplicabilidad del pistón según la invención y se aumenta la rentabilidad del mismo. En particular se ha demostrado que las herramientas de pistón existentes pueden reconstruirse para configurar el rebaje según la invención sin tener que utilizar nuevos componentes. Un cálculo por medio de elementos finitos ha dado como resultado además la viabilidad básica del pistón según la invención.

60 Con el fin de considerar diseños correspondientes de boquillas de aceite de refrigeración y/o para garantizar una transición armoniosa a la zona por encima del rebaje descrito, el rebaje está configurado con una profundidad en dirección radial que se reduce partiendo del borde inferior en dirección del eje de pistón.

Perfeccionamientos preferidos se describen en las reivindicaciones adicionales.

65 Para no poner en peligro la estabilidad del pistón en su zona inferior y a la vez limitar de manera ventajosa el uso del material, se prefiere realizar el espesor de material en la sección que delimita el rebaje aproximadamente igual a las

zonas adyacentes al rebaje.

Además en el borde inferior del pistón de manera ventajosa pueden evitarse entalladuras o similares porque, de manera preferida, el borde inferior del pistón en la zona del rebaje está aproximadamente al mismo nivel que la zona adyacente a la misma.

Para la profundidad del al menos un rebaje en dirección radial ha demostrado ser favorable un valor de uno a tres milímetros en el borde inferior del pistón.

Durante primeras reflexiones con respecto al uso práctico del pistón según la invención, se ha demostrado que se prefiere una configuración del rebaje descrito en el lado de contrapresión del pistón.

La invención describe además un motor de combustión interna que además del pistón descrito anteriormente presenta al menos una boquilla de aceite de refrigeración. Para la distancia entre la boquilla de aceite de refrigeración y el rebaje descrito se prefiere actualmente un valor de dos milímetros o más, teniendo en cuenta las condiciones de funcionamiento y determinadas tolerancias.

#### **Breve descripción del dibujo**

A continuación se explicará con más detalle un ejemplo de realización de la invención haciendo referencia al dibujo.

La figura muestra una vista desde abajo en perspectiva del pistón según la invención.

#### **Descripción detallada de una forma de realización preferida de la invención**

La figura muestra un pistón 10 según la invención desde su lado inferior opuesto al fondo 12 de pistón. El borde inferior del pistón 10 se forma aquí mediante el respectivo borde inferior de secciones 14 de pared de cuerpo y paredes 16 de unión entre las secciones 14 de pared de cuerpo. Tal como puede reconocerse en la figura, en la zona de una pared de unión, al lado de una perforación 18 de perno de pistón está presente un rebaje 20 configurado en dirección radial. En otras palabras, en el ejemplo mostrado la pared 16 de unión con un grosor de pared en gran parte constante y/o un borde situado en dirección axial a un nivel en gran parte constante está en dirección radial algo abombada, de manera que en el lado interno, es decir, hacia la pared 16 de unión opuesta, se genera un rebaje o hueco. En este rebaje o hueco también con una posición modificada puede alojarse una boquilla de aceite de refrigeración, de manera que se mejora la posibilidad de uso del pistón según la invención de modo y manera convenientes desde el punto de vista económico.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Pistón (10) para un motor de combustión interna, que presenta en su borde inferior opuesto al fondo (12) de pistón al menos un rebaje (20), caracterizado porque el rebaje está configurado en dirección radial de manera que al menos una pared (16) de unión, que está configurada entre secciones (14) de pared de cuerpo, presenta en el lado exterior al menos un abombamiento, o su espesor de pared se reduce, y la profundidad medida en dirección radial del rebaje se reduce partiendo del borde inferior del pistón (10) en dirección del eje de carrera de pistón.
- 10 2. Pistón según la reivindicación 1, caracterizado porque el espesor de material en la sección que delimita el rebaje (20) es aproximadamente igual al espesor de material adyacente al rebaje (20).
- 15 3. Pistón según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el borde inferior del pistón (10) en la zona del rebaje (20) está aproximadamente al mismo nivel que en la zona adyacente al rebaje (20).
4. Pistón según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el rebaje (20) presenta en el borde inferior del pistón (10) una profundidad en dirección radial de aproximadamente 1 a 3 mm.
- 20 5. Pistón según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos un rebaje (20) está configurado en el lado de contrapresión del pistón (10).
- 25 6. Motor de combustión interna con al menos un pistón (10) según al menos una de las reivindicaciones anteriores y al menos una boquilla de aceite de refrigeración, en el que una distancia entre la boquilla de aceite de refrigeración y la delimitación del rebaje (20) es de manera preferible de aproximadamente 2 mm o más.

Figura

