

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 465**

51 Int. Cl.:

F02F 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.04.2009 PCT/EP2009/054816**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.12.2009 WO09153088**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2009 E 09765668 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 2286076**

54 Título: **Pistón para un motor de combustión**

30 Prioridad:

19.06.2008 DE 102008002536

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

31.01.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

NÖDL, MARTIN

74 Agente/Representante:

MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 739 465 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

Pistón para un motor de combustión

5 Campo técnico

La invención se refiere a un pistón para un motor de combustión según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 En particular, en los motores de gasolina existe recientemente una fuerte tendencia hacia la inyección directa en relación con turboalimentación. Esto conduce a presiones de ignición siempre crecientes y/o al desplazamiento de la aparición de la carga de fuerza lateral máxima en el cuerpo de pistón hacia el intervalo de 20 grados a 30 grados después del punto muerto superior. Además, existe siempre el requisito de prestar atención a mantener los ruidos de pistón lo más reducidos posible.

15 Estado de la técnica

Un pistón según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por el documento DE 10 2007 020 447 A1. El pistón que se conoce por el documento DE 198 32 091 A1 presenta secciones de pared de cuerpo que se denominan cubierta en el mismo, que en el lado de presión son más grandes que en el lado de contrapresión. El documento US 6.345.569 B1 describe un pistón con un cuerpo de pistón abombado en la dirección axial, cuyo radio se reduce más intensamente en el lado de presión en la zona inferior del cuerpo que en el lado de contrapresión, y da a conocer características que se encuentran dentro del preámbulo de la reivindicación 1. El documento DE 199 18 328 A1 es un estado de la técnica adicional.

25 Exposición de la invención

La invención se basa en el objetivo de crear un pistón para un motor de combustión que presente una combinación mejorada de capacidad de carga, en particular en las tendencias más recientes en el campo del desarrollo de motores, y los ruidos de pistón.

30 Este objetivo se alcanza mediante el pistón descrito en la reivindicación 1.

Por consiguiente, este presenta en primer lugar secciones de pared de cuerpo en el lado de presión y de contrapresión. Las secciones de pared de cuerpo pueden denominarse también cubiertas de pistón o camisa de pistón y representan esencialmente secciones de superficie cilíndrica que corresponden a la superficie interna de la cubierta de cilindro. Sin embargo, los pistones modernos están retraídos en aquellas zonas en las que no es obligatoriamente necesario un apoyo lateral, es decir en la zona de los bujes de perno, de modo que en las zonas necesarias para el apoyo a ambos lados del perno de pistón permanecen las secciones de pared de cuerpo descritas. Estas pueden presentar una forma que varía en la dirección del eje de rotación del pistón. Las secciones de pared de cuerpo descritas están unidas mediante paredes de unión, que se producen esencialmente por la retracción del cuerpo de pistón en la zona de los bujes de perno, y alojan los bujes de perno.

El pistón según la invención se caracteriza porque las paredes de unión en el lado de contrapresión están curvadas, y en el lado de presión son en su mayor parte rectas. De este modo, el lado de contrapresión es más elástico que el lado de presión. El diseño en el lado de contrapresión puede denominarse como diseño "en forma de 8" y es comparativamente elástico por la curvatura de las paredes de unión. Este diseño tiene un efecto favorable sobre la generación de ruidos, dado que el pistón choca de manera comparativamente "blanda" en el lado de contrapresión. Esto reduce la generación de ruidos y al mismo tiempo es aceptable en cuanto a la carga de los componentes, dado que esta es menor en el lado de contrapresión que en el lado de presión.

50 En el lado de presión, mediante las paredes de unión en su mayor parte rectas, mediante las que se apoya la sección de pared de cuerpo en el lado de presión, se consigue una rigidez comparativamente alta. Este diseño puede denominarse "diseño deslizante" y es adecuado ventajosamente para absorber las altas fuerzas laterales que se producen como consecuencia de las tendencias descritas en el marco del desarrollo de motores.

Además, para un diseño armónico y duradero del lado de contrapresión, la curvatura de las paredes de unión en el lado de contrapresión es mayoritariamente igual a la curvatura de la sección de pared de cuerpo en el lado de contrapresión. Con otras palabras, el diseño curvado de la sección de pared de cuerpo en el lado de contrapresión, en aquel punto en el que la sección de pared de cuerpo se aleja de la forma de cilindro completa "imaginaria" y empiezan las paredes de unión, pasa a paredes de unión curvadas de manera armónica hacia dentro. Expresado de otro modo, tanto la sección de pared de cuerpo como las paredes de unión en el lado de contrapresión, visto desde el lado interno del pistón, están curvadas de manera cóncava. En la zona de la transición de las paredes de unión a los bujes de perno sigue, visto desde el lado interno del pistón, una curvatura al menos ligeramente convexa.

65 Mediante la invención se combinan ventajosamente los requisitos en sí opuestos de la absorción de altas fuerzas laterales por un lado y la generación de ruidos reducida por otro lado, al diseñarse de manera diferente los diferentes

lados del pistón y en cada caso de manera correspondiente a los requisitos de cada uno. En particular, en primeros ensayos se ha descubierto que el pistón satisface de este modo también los requisitos elevados como consecuencia de presiones de ignición crecientes y/o el desplazamiento descrito de la aparición de la carga de fuerza lateral máxima.

5 En las reivindicaciones adicionales se describen perfeccionamientos ventajosos del pistón según la invención.

10 Para la configuración de la elasticidad deseada en el lado de contrapresión se prefiere actualmente configurar la sección de pared de cuerpo en el lado de contrapresión al menos por zonas más ancha que la sección de pared de cuerpo en el lado de presión.

15 La configuración rígida descrita en el lado de presión y la configuración más elástica en el lado de contrapresión se respalda porque el grosor de pared de las paredes de unión en el lado de contrapresión está reducido al menos por zonas con respecto a las paredes de unión restantes, y/o el grosor de pared de la sección de pared de cuerpo en el lado de presión está aumentado con respecto a la sección de pared de cuerpo restante al menos por zonas. De este modo puede conseguirse en el lado de contrapresión un aumento adicional de la elasticidad y/o en el lado de presión un aumento de la rigidez, lo que respalda ventajosamente el efecto perseguido según la invención.

20 **Breve descripción del dibujo**

A continuación se explicará más detalladamente un ejemplo de realización representado en el dibujo.

La figura muestra una sección transversal a través del pistón según la invención en la zona de los bujes de perno.

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

30 En la figura 1 se muestra una sección transversal, es decir un corte en perpendicular al eje de rotación del pistón 10 según la invención. Pueden reconocerse los bujes 12 de perno así como las secciones 14 o 16 de pared de cuerpo, con las que el pistón está apoyado en la cubierta de cilindro. En la figura, 14 designa la sección de pared de cuerpo en el lado de contrapresión, y 16 la sección de pared de cuerpo en el lado de presión. Como muestra una comparación de los dos lados mediante la figura, la sección 16 de pared de cuerpo en el lado de presión tiene una anchura, es decir medida esencialmente en la dirección del eje A de perno de pistón, algo más estrecha que la sección 14 de pared de cuerpo en el lado de contrapresión. Además, las paredes 18 o 20 de unión de los dos lados se diferencian. En el lado de presión, las paredes 20 de unión son en su mayor parte rectas, para soportar de la manera más rígida posible la sección 16 de pared de cuerpo en el lado de presión, de modo que puedan absorberse las cargas. Por el contrario, las paredes 18 de unión en el lado de contrapresión están curvadas, de modo que en este caso está configurado un diseño más elástico, que es ventajoso para los ruidos de pistón. En el ejemplo de realización mostrado, las paredes 18 de unión en el lado de contrapresión partiendo de los bujes 12 de perno están curvadas de manera convexa en primer lugar por un tramo corto, visto desde el lado 22 interno del pistón, y pasan entonces de manera armónica a una curvatura cóncava, a la que sigue la curvatura cóncava de la sección 14 de pared de cuerpo en el lado de contrapresión.

40 En el ejemplo de realización mostrado, todas las paredes 18 de unión están configuradas de tal manera que alojan los bujes 12 de perno en su lado interno, es decir el lado dirigido hacia el interior 22 de perno. Además, en el ejemplo de realización mostrado, la sección 16 de pared de cuerpo en el lado de presión en el lado externo se extiende un poco más allá de las paredes 20 de unión, para poner a disposición una superficie suficiente para el apoyo del pistón 10.

REIVINDICACIONES

1. Pistón (10) para un motor de combustión, con secciones (14, 16) de pared de cuerpo en el lado de presión y de contrapresión así como paredes (18, 20) de unión entre las secciones (14, 16) de pared de cuerpo, estando curvadas las paredes (18) de unión en el lado de contrapresión y siendo las paredes (20) de unión en el lado de presión en su mayor parte rectas,
- 5
- siendo la curvatura de las paredes (18) de unión en el lado de contrapresión mayoritariamente igual que la curvatura de la sección (14) de pared de cuerpo en el lado de contrapresión, de modo que el lado de contrapresión es más elástico que el lado de presión,
- 10
- estando curvadas de manera convexa las paredes (18) de unión en el lado de contrapresión partiendo de bujes (12) de perno en primer lugar por un tramo corto, visto desde el lado (22) interno del pistón, y pasando entonces de manera armónica a una curvatura cóncava, a la que sigue la curvatura cóncava de la sección (14) de pared de cuerpo en el lado de contrapresión, caracterizado porque
- 15
- el grosor de pared de las paredes (20) de unión en el lado de presión está aumentado al menos por zonas en comparación con las paredes de unión restantes.
- 20
2. Pistón según la reivindicación 1, caracterizado porque la sección (14) de pared de cuerpo en el lado de contrapresión es más ancho al menos por zonas que la sección (16) de pared de cuerpo en el lado de presión.
- 25
3. Pistón según una de las reivindicaciones anteriores, estando aumentado el grosor de pared de la sección (16) de pared de cuerpo en el lado de presión al menos por zonas en comparación con la sección de pared de cuerpo restante.

Fig.

