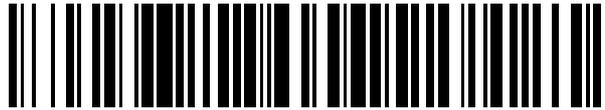


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 490**

51 Int. Cl.:

F02F 3/22 (2006.01)

B22C 9/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09765817 .3**

96 Fecha de presentación: **15.06.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2288800**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.03.2011**

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

30 Prioridad:

20.06.2008 DE 102008002571

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

11.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

11.12.2012

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

ES 2 392 490 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

Émbolo para un motor de combustión.

Campo técnico

La invención se refiere a un émbolo para un motor de combustión.

- 5 En el campo de los motores de combustión debe proporcionarse en general un enfriamiento suficiente de los émbolos. Además, las capacidades específicas de los motores aumentan continuamente, en particular en el caso de los motores diésel, lo que conduce siempre a mayores temperaturas de émbolo. Esto puede perjudicar la vida útil y la resistencia. En este sentido debe proporcionarse en particular en los puntos críticos, tal como por ejemplo el borde de cubeta y la ranura anular superior del émbolo, un enfriamiento eficaz.

10 Estado de la técnica

Del documento JP 2002 221086 se deduce un émbolo, en el que el canal de enfriamiento en la región de los bujes de perno está descendido en la dirección de los mismos.

El documento WO 03/098022 se refiere a un émbolo, en el que el canal de enfriamiento se ensancha desde la admisión hacia la descarga de manera continua en la dirección hacia un nivel inferior.

- 15 El documento DE 10 2004 043 720 A1 da a conocer un émbolo según el preámbulo de la reivindicación 1.

Exposición de la invención

La invención se basa en el objetivo de proporcionar un émbolo para un motor de combustión, que esté mejorado en cuanto al enfriamiento, en particular de las regiones críticas.

La solución de este objetivo tiene lugar mediante el émbolo descrito en la reivindicación 1.

- 20 Por consiguiente, éste presenta al menos un canal de enfriamiento, que exclusivamente en la región de al menos una entrada y de al menos una salida se encuentra a un nivel comparativamente bajo, alejado comparativamente del fondo del émbolo, y por lo demás a un nivel superior constante, situado comparativamente más próximo al fondo del émbolo. Mediante la disposición en el nivel comparativamente "alto", el canal de enfriamiento puede configurarse en la mayoría de su recorrido de manera especialmente próxima a los puntos críticos, tal como por ejemplo al borde de cubeta y a la ranura anular superior. En particular el canal de enfriamiento puede encontrarse en su mayor parte completamente al nivel de un soporte de anillo, de modo que esta región crítica puede enfriarse de manera especialmente eficaz. Esto es aplicable de la misma manera a la región de la cubeta de cámara de combustión, que sigue en la dirección del eje de rotación del émbolo. También con respecto a ésta, el canal de enfriamiento puede estar configurado en el émbolo según la invención en su mayor parte completamente al nivel de la cubeta de cámara de combustión, de modo que en este caso tenga lugar una acción de enfriamiento especialmente buena.

- 30 Al mismo tiempo pueden tenerse en cuenta de manera especialmente buena los requisitos en la entrada y la salida en el émbolo según la invención. En estas regiones es concretamente ventajoso que la sección transversal del canal de enfriamiento está algo aumentada con respecto a su recorrido restante, para garantizar una entrada y una salida favorables. Una entrada y una salida aumentadas de esta manera puede configurarse en el émbolo según la invención de manera especialmente sencilla, porque el canal de enfriamiento en la región de al menos una entrada y de al menos una salida se encuentra a un nivel inferior, es decir más alejado del fondo del émbolo. Por consiguiente, el canal de enfriamiento se descende algo en estas zonas fuera de la región entre la ranura anular superior y la cubeta de cámara de combustión, de modo que puede preverse el aumento de la sección transversal del canal de enfriamiento, sin poner en peligro la resistencia. Tanto con respecto a la ranura anular superior como con respecto a la cubeta de cámara de combustión puede mantenerse un grosor de material suficiente, para seguir satisfaciendo los requisitos de resistencia.

- 35 Dado que el canal de enfriamiento exclusivamente en la región de la entrada y al menos una salida se encuentra a un nivel inferior, y por lo demás permanece esencialmente al mismo nivel superior, puede garantizarse en su mayor parte por todo el perímetro un enfriamiento especialmente eficaz de las regiones críticas en la ranura anular superior y la cubeta de cámara de combustión. Debe mencionarse que el canal de enfriamiento puede presentar entradas y salidas adicionales. En particular pueden estar previstas en su recorrido una o varias salidas, preferiblemente con una sección transversal comparativamente pequeña, para lubricar el apoyo entre la biela y el perno de émbolo. Sin embargo, en la región de estas salidas el canal de enfriamiento no tiene que encontrarse necesariamente al nivel inferior, porque en este caso no es necesario ningún ensanchamiento.

- 40 Perfeccionamientos preferidos del émbolo según la invención se describen en las reivindicaciones adicionales.

En cuanto a la disposición del canal de enfriamiento en el nivel superior ha resultado ser favorable en los primeros ensayos, que el canto inferior del canal de enfriamiento en este nivel esté esencialmente a la misma altura que el canto inferior de un soporte de anillo para la ranura anular superior. De este modo puede conseguirse un

enfriamiento especialmente bueno de dichas regiones críticas mencionadas.

5 Esto es aplicable de la misma manera y posibilita además el aumento deseado de la sección transversal del canal de enfriamiento en la región de la entrada y de la salida, cuando dicho nivel inferior se encuentra aproximadamente 3 - 5 mm, en particular 3,5 - 4 mm y de manera especialmente preferible aproximadamente 3,8 mm por debajo de dicho nivel superior.

Si bien esto no es obligatoriamente necesario para la capacidad de enfriamiento, debido a las circunstancias expuestas anteriormente se prefiere que la sección transversal del canal de enfriamiento en la región de al menos una entrada y/o una salida esté aumentada con respecto al resto del canal de enfriamiento.

10 En cuanto a la transición del nivel bajo al superior y viceversa, está prevista una elevación gradual, inclinada, con recodos o escalones entre la elevación por ejemplo oblicua y la región al nivel superior o inferior.

Aquellas regiones del canal de enfriamiento que se encuentran al nivel inferior, incluyendo las transiciones inclinadas al nivel superior, pueden abarcar en cada caso un ángulo de aproximadamente 50 - 70°, en particular aproximadamente 60 - 65°.

15 Para la forma de sección transversal del canal de enfriamiento se prefiere actualmente que ésta sea en su mayor parte ovalada, extendiéndose el eje mayor del óvalo en su mayor parte en la dirección del eje de rotación del émbolo, pudiendo estar sin embargo algo inclinado con respecto al mismo. Para esta inclinación se prefiere actualmente un ángulo de aproximadamente 7° y/o una inclinación que está orientada hacia fuera en el lado superior. Mediante la forma en general ovalada puede garantizarse en enfriamiento eficaz de la región "entre" la ranura anular superior y la cubeta de cámara de combustión, y pueden mantenerse al mismo tiempo los grosores de material necesarios. La inclinación apoya este efecto en cuanto a la forma típica de una cubeta de cámara de combustión.

20

25 Por último, actualmente se prefiere además que la entrada y la salida sean diametralmente opuestas. De este modo, así como mediante una simetría preferida de manera adicional actualmente con respecto al eje de rotación del émbolo, el émbolo puede montarse en cualquier orientación y puede aprovecharse cualquier abertura como entrada o salida.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se explica más detalladamente un ejemplo de realización representado a modo de ejemplo en las figuras. Muestran:

30 la figura 1 una representación en perspectiva de un núcleo de sal, que se usa en la fabricación del émbolo según la invención;

la figura 2 una vista lateral en corte de una parte del núcleo de sal mostrado en la figura 1; y

la figura 3 una vista en corte del émbolo según la invención.

Descripción detallada de una forma de realización preferida de la invención

35 En la figura 1 se muestra en primer lugar en una vista en perspectiva el núcleo 20 de sal que se usa para la fabricación del émbolo según la invención. El núcleo de sal presenta, tal como es aplicable para el canal de enfriamiento posterior, en la forma de realización mostrada dos regiones diametralmente opuestas, que en lo que respecta a su sección transversal están ensanchadas con respecto al canal de enfriamiento restante y posteriormente se usan como entrada y salida 14. Tal como ya se indica en la figura 1 mediante la línea de puntos y rayas, el canal de enfriamiento en la región de la entrada y la salida 14 se encuentra a un nivel inferior que el canal de enfriamiento restante. Las regiones del canal de enfriamiento en el nivel superior pasan en cada caso en el entorno de la entrada y la salida 14 y a ambos lados del mismo mediante superficies 18 oblicuas del nivel 16 superior al nivel 12 inferior. Para la entrada y la salida 14 puede reconocerse adicionalmente en la figura 1, que el ensanchamiento de la sección transversal en dicha forma de realización tiene lugar en la dirección del eje 22 de rotación (véase la figura 2).

40

45 En la figura 2 pueden reconocerse además de nuevo ambos niveles 12 y 16, así como en la región de la entrada o la salida 14 mostrada las superficies 18 oblicuas. En particular debe indicarse que la sección transversal del canal de enfriamiento a excepción de la región aumentada en la entrada y la salida, incluyendo sin embargo las superficies 18 oblicuas, permanece igual en su mayor parte. En la forma de realización mostrada del canal de enfriamiento, la sección transversal es en su mayor parte ovalada, discurriendo el eje mayor en su mayor parte en paralelo o como máximo con un ángulo agudo con respecto al eje 22 de rotación del émbolo. En la forma de realización mostrada, entre el eje 22 de rotación del émbolo y el eje mayor del óvalo, que forma la sección transversal del canal de enfriamiento, está configurado un ángulo α de por ejemplo de manera aproximada 7°.

50

En la figura 3 puede reconocerse de manera complementaria, cómo puede llevarse el canal 24 de enfriamiento mediante la medida según la invención de manera favorable hasta el nivel de un soporte 26 de anillo y de la cubeta

28 de cámara de combustión. Mediante la forma ovalada en la dirección del eje 22 de rotación del émbolo 10, el canal 24 de enfriamiento cabe en la región entre el soporte 26 de anillo y la cubeta 28 de cámara de combustión y puede enfriar estas zonas críticas de manera especialmente eficaz, sin poner en peligro la resistencia debido a grosores de material demasiado reducidos. En la figura 3 puede reconocerse en particular que el canal 24 de enfriamiento en la forma de realización mostrada se encuentra en cuanto a su canto inferior en su mayor parte al nivel del canto inferior del soporte 26 de anillo e incluso un poco por encima del fondo de la cubeta 28 de cámara de combustión. Tal como puede reconocerse en combinación con la figura 2, pueden aumentarse las regiones en la entrada y la salida también en la forma según la figura 3, sin poner en peligro el grosor de material entre el soporte 26 de anillo y la cubeta 28 de cámara de combustión, dado que el canal 24 de enfriamiento está descendido en estas regiones hasta el nivel 12 inferior.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Émbolo (10) para un motor de combustión, con al menos un canal (24) de enfriamiento, que exclusivamente en la región de al menos una entrada y de al menos una salida (14) se encuentra a un nivel (12) bajo, alejado comparativamente del fondo del émbolo, y por lo demás a un nivel (16) superior constante, situado más próximo al fondo del émbolo, caracterizado porque el canal (24) de enfriamiento presenta elevaciones (18) oblicuas entre las regiones situadas en el nivel (12) bajo y el nivel (16) alto.
2. Émbolo (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque el canal (24) de enfriamiento en su nivel (16) superior se encuentra con su canto inferior esencialmente al mismo nivel que un canto inferior de un soporte (26) de anillo.
- 10 3. Émbolo (10) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el nivel bajo se encuentra aproximadamente 3 - 5 mm, en particular aproximadamente 3,5 - 4 mm y de manera preferible aproximadamente 3,8 mm por debajo del nivel (16) superior.
- 15 4. Émbolo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el canal de enfriamiento en la región de al menos una entrada y/o salida (14) presenta una sección transversal aumentada con respecto al recorrido restante del canal (24) de enfriamiento.
5. Émbolo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las regiones del canal (24) de enfriamiento en el nivel (12) bajo, incluyendo las transiciones (18) inclinadas al nivel (16) superior, cubren un ángulo de aproximadamente 50 - 70°, en particular aproximadamente 60 - 65°.
- 20 6. Émbolo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el canal (28) de enfriamiento presenta una sección transversal ovalada con un eje mayor, que discurre esencialmente en la dirección del eje (22) de rotación del émbolo (10).
7. Émbolo (10) según la reivindicación 6, caracterizado porque el eje mayor en la sección transversal del canal de enfriamiento está inclinado hacia fuera con respecto al eje (22) de rotación del émbolo (10) aproximadamente 5 - 10°, en particular aproximadamente 7°.
- 25 8. Émbolo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la entrada y la salida (14) son diametralmente opuestas.

Fig. 1

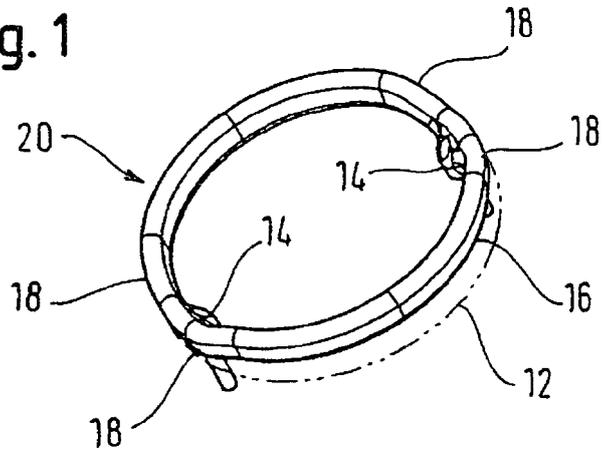


Fig. 2

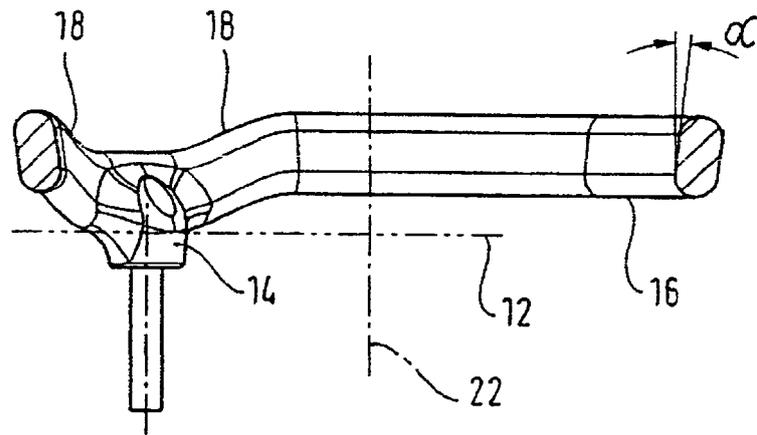


Fig. 3

