



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 310 002**

(51) Int. Cl.:

C25D 5/12 (2006.01)

C25D 15/02 (2006.01)

F16J 9/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **98121432 .3**

(96) Fecha de presentación : **11.11.1998**

(97) Número de publicación de la solicitud: **0924319**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.1999**

(54) Título: **Procedimiento para la fabricación de un segmento de pistón rascador de aceite.**

(30) Prioridad: **28.11.1997 DE 197 52 720**

(73) Titular/es: **Federal-Mogul Burscheid GmbH**
Burgermeister-Schmidt-Strasse 17
51399 Burscheid, DE

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

(72) Inventor/es: **Preyer, Karlfried**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

(74) Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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).

ES 2 310 002 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la fabricación de un segmento de pistón rascador de aceite.

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un segmento de pistón rascado de aceite con al menos una nervadura que se apoya en la pared del cilindro, en el que sobre la superficie periférica exterior se aplica una capa resistente al desgaste y se rectifica la capa para la formación de cantos vivos en las nervaduras.

10 Los segmentos de pistón rascadores de aceite de una máquina de pistón de carrera tienen el cometido de distribuir una película de aceite, que es suficiente precisamente todavía para la lubricación de la banda de rodadura de los segmentos superiores de pistón (segmentos de pistón de compresión), sobre la pared cilíndrica y de retornar el resto del aceite al espacio del cigüeñal. Un requerimiento esencial, que se plantea a un segmento de pistón rascador de aceite, es en primer lugar el mantenimiento de una presión superficial constante sobre toda la periferia, de una manera independiente de la forma del cilindro, entre la superficie de rodadura y la pared del cilindro.

15 20 25 Los segmentos de pistón rascadores de aceite con una nervadura estrecha, que se apoya en la pared del cilindro, están sometidos durante el funcionamiento a una presión superficial alta, por lo que las superficies de rodadura de estos segmentos están provistas habitualmente con una capa resistente al desgaste. Se deduce a partir del documento EP 0 507 636 B1 un segmento de pistón rascador de aceite del tipo indicado al principio. El segmento de pistón presenta nervaduras extraordinariamente estrechas, de manera que la presión superficial del anillo es muy alta. Puesto que la capa resistente al desgaste, utilizada habitualmente en tales segmentos en forma de un cromado no cumplía ya los requerimientos, se han endurecido las nervaduras por medio de nitruración.

30 35 De acuerdo con el tipo de motor, el modo de funcionamiento, los tipos de aceite, etc., tales segmentos de pistón rascadores de aceite alcanzan prestaciones de funcionamiento en automóviles de 400.000 km. A partir de la tendencia general de conseguir tiempos de funcionamiento de 1 millón de km y más, sobre todo en motores Diesel, han sido desarrolladas capas especialmente resistentes al desgaste ya para segmentos de pistón de compresión, como se conocen a partir del documento EP 0 217 126 B1. La capa resistente al desgaste contiene, en el volumen de capa total, partículas cerámicas ancladas fijamente, que prestan a la capa una capacidad de carga y una resistencia al desgaste extraordinariamente altas. La aplicación de una capa de este tipo sobre segmentos de pistón rascadores de aceite del tipo indicado al principio no era posible hasta ahora porque los segmentos de pistón rascadores de aceite deben rectificarse después de la aplicación de una capa resistente al desgaste para obtener un canto vivo, que es imprescindible para una buena acción rascadora. Puesto que el rectificado de la capa conducía a la fragmentación de las partículas cerámicas, la capa conocida en sí hasta ahora no se ha podido utilizar para segmentos de pistón rascadores de aceite en cuestión.

40 La invención tiene el cometido de emplear una capa resistente al desgaste conocida en sí para segmentos de pistón rascadores de aceite, con el fin de mejorar la capacidad de rodadura de los segmentos de pistón rascadores de aceite del tipo indicado al principio.

45 Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de los rasgos característicos de la reivindicación 1 de la patente. Las configuraciones ventajosas de la invención se representan en las reivindicaciones dependientes. Con el procedimiento de acuerdo con la invención se impide una fragmentación de las partículas de material sólido durante el proceso de rectificado. Según el tipo de aplicación, se pueden utilizar diferentes materiales para la capa de cubierta. Si se aplica, por ejemplo, una capa galvánica de cromo duro sin partículas cerámicas, entonces la capa de cubierta no tiene que erosionarse completamente. El resto de la capa de cromo duro que permanece sobre el segmento de pistón rascador de aceite funciona entonces de la misma manera como capa resistente al desgaste. Si después de un cierto periodo de funcionamiento, se erosiona la capa de cromo duro, entonces se activa la segunda capa de cromo duro mejorada dispuesta debajo con partículas sólidas empotradas. De esta manera se mejora todavía adicionalmente la duración de vida útil del segmento de pistón rascador de aceite.

50 El procedimiento de acuerdo con la invención se explica en detalle a continuación con referencia a los dibujos. En este caso:

55 La figura 1 muestra una vista parcial de un segmento de pistón rascador de aceite de acuerdo con la invención en estado bruto.

60 La figura 2 muestra una vista parcial del segmento de pistón rascador de aceite según la figura 1 durante el proceso de rectificado.

65 La figura 3 muestra el segmento de pistón rascador de aceite procesado acabado en sección parcial.

El segmento de pistón rascador de aceite 1 representado en la figura 1 está constituido por un cuerpo de base (2) en forma de anillo, con preferencia de hierro fundido. Sobre la superficie periférica exterior están dispuestas dos nervaduras (3, 3') en la pared del cilindro (no se representa).

Sobre la superficie periférica exterior está aplicada una capa de cromo duro (4) galvánica conocida en sí con partículas de material sólido incrustadas. Sobre la caja de cromo duro (4) se galvaniza una capa de cubierta (5) resistente a

ES 2 310 002 T3

la rotura. La capa de cubierta (5) puede ser, por ejemplo, una capa de cromo duro galvánica sin partículas de material sólido.

Después de la aplicación de la capa de cromo duro y de la capa de cubierta (4, 5) se mecaniza la superficie periférica exterior con una muela abrasiva (6) perfilada, de tal manera que las nervaduras (3, 3') son rectificadas en los flancos (7, 8). La capa de cubierta (5) es erosionada en este caso totalmente.

La muela abrasiva (6) está perfilada de tal forma que sobre la superficie periférica exterior de las nervaduras (3, 3') no se realiza ninguna erosión de material. No obstante, es posible liberar también las superficies exteriores de las nervaduras de la capa de cubierta (5). La capa de cromo duro (4) aplicada entre las nervaduras (3, 3') se puede erosionar de la misma manera.

La figura 3 muestra un segmento de pistón rascador de aceite fabricado de acuerdo con el procedimiento de la invención. Sobre la superficie periférica interior (9) ha sido torneada una escotadura (10) para el alojamiento de un muelle. Además, el segmento de pistón rascador de aceite presenta una pluralidad de orificios de salida de aceite (11) distribuidos sobre la periferia.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 310 002 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de un segmento de pistón rascador de aceite con al menos una nervadura que se apoya e la pared del cilindro, en el que sobre la superficie periférica exterior se aplica una capa resistente al desgaste y la capa es rectificada para la formación de cantos vivos en las nervaduras, **caracterizado** porque sobre la superficie periférica exterior se separa en primer lugar una capa de cromo duro (4) galvánica resistente al desgaste con una red de grietas que se extiende a través de todo el espesor con partículas de material sólido incrustadas en las grietas y encima se aplica una capa de cubierta (5) a prueba de rotura y a continuación se rectifican los cantos vivos en los flancos (7, 8) de las nervaduras (3, 3'), siendo erosionada totalmente la capa de cubierta (5).
- 10 2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la capa de cromo duro (4) es erosionada totalmente entre las nervaduras (3, 3').
- 15 3. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque la capa de cubierta (5) se aplica galvánicamente y está formada por metales, que están seleccionados del grupo que consta de cobre, estaño, níquel, cromo y aleaciones de estos metales.
- 20 4. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el espesor de capa de la capa de cromo duro (4) resistente al desgaste está entre 0,01 y 1,0 mm.
- 25 5. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el espesor de la capa de cubierta (5) es al menos 0,01 mm.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

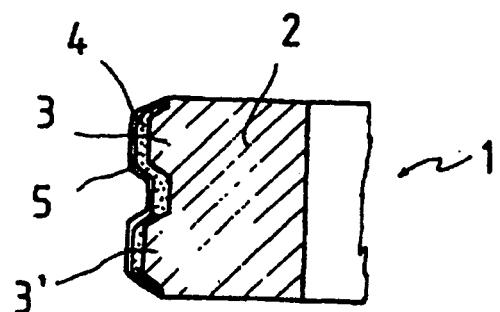


FIG. 2

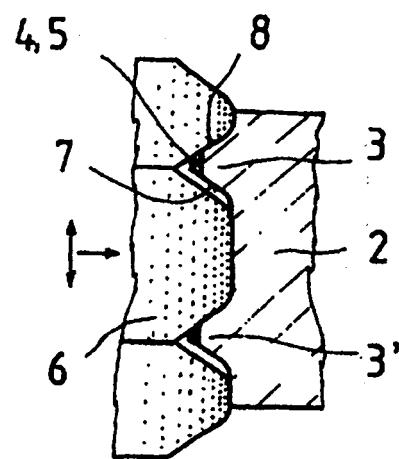


FIG. 3

