



409.821

409821

ca. F02F

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I Ó N

a favor de THE STANDARD PISTON RING & ENGINEERING COMPANY LIMITED, entidad inglesa, domiciliada en Sheffield (Inglaterra), Don Road, Premier Works, por "PROCEDIMIENTO PARA REVESTIR RANURAS DE ARO DE PISTONES PARA MOTORES DE EXPLOSIÓN O COMBUSTIÓN INTERNA".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a pistones para motores de explosión o combustión interna y tiene por objeto proporcionar una mejora en los mismos. En particular se refiere al revestimiento de las ranuras para los aros de pistón por medio de los llamados insertos de ranura o aros de desgaste.

5. De acuerdo con la invención, se proporciona un método para revestir una ranura de aro de un pistón para motor de combustión interna, incluyendo el método las fases de mecanizar un rebaje con una superficie periférica incli-

10.

409821

13 D



- nada en una pared lateral de la ranura; encajar un revestimiento que tiene una porción cortada de forma complementaria en dicha ranura para apoyarse contra dicha pared; encajar un aro retenedor o una pluralidad de elementos retenedores en el fondo de dicha ranura; y hacer que dicho aro retenedor o cada elemento retenedor, según sea el caso, se extienda de forma que se apoye contra el revestimiento para retenerlo en una relación de unión con la porción rebajada de la ranura. El rebaje en la pared de la ranura, y la porción del revestimiento de una forma complementaria del mismo, será preferentemente en forma de cola de milano. El método incluirá preferentemente la fase de punzonar el aro de retención o cada elemento retenedor, según sea el caso, en su posición en la ranura para hacer que el mismo se extienda. El método puede incluir la fase de recubrir al menos una superficie de desgaste del revestimiento, por ejemplo, con una capa de cromado antes de ser encajado en la ranura. El método puede incluir también una operación final de mecanizado, después de que el revestimiento ha sido fijado en la ranura, para llevar la ranura revestida a la anchura deseada.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.

El método puede ser empleado para revestir ambas paredes laterales de la ranura en cuyo caso un rebaje con una superficie periférica inclinada será mecanizada en cada pared de la ranura; revestimientos respectivos teniendo cada uno de ellos una porción rebajada de forma complementaria y que serán encajados en la ranura para apoyarse contra las paredes laterales de la misma; y un aro retenedor común

- 25.



- con una pluralidad de elementos retenedores comunes serán encajados en el fondo de la ranura y se extenderán consiguientemente de forma que el aro de retención de cada elemento retenedor, según sea el caso, se apoyará contra ambos
5. revestimientos para retenerlos en relación de unión con las porciones rebajadas de la ranura. Cada rebaje, y las porciones de los revestimientos que están conformadas complementariamente respecto a los mismos, serán preferentemente en forma de cola de milano.
10. Con el fin de que la invención pueda ser entendida ampliamente y fácilmente puesta en práctica, la misma será descrita ahora, únicamente a título de ejemplo, con referencia a los dibujos anexos, en los que:
15. La figura 1 es una vista en sección transversal a través de la ranura de aro de pistón de motor de combustión interna, estando revestida la ranura mediante el método incorporando la invención; la figura 2 es una vista en planta de un revestimiento empleado para revestir la ranura; la figura 3 es una vista similar a la figura 1 ilustrando el resultado acabado, y la figura 4 es una ilustración del revestimiento de otra ranura de aro del pistón al cual se hará referencia seguidamente.
20. Con referencia a la figura 1 de los dibujos, la misma muestra un pistón -10- que tiene una ranura -12- una pared lateral de la cual está revestida por el encaje de un
25. revestimiento -12-. La pared lateral de la ranura ha sido mecanizada con un rebaje -16- con una superficie periférica inclinada -18- y el revestimiento ha sido formado con un



409821

5. espaldón de revestimiento -20- de forma complementaria, es decir, a modo de cola de milano. El revestimiento ha sido recubierto en una superficie de desgaste con un grosor substancial de una capa de cromado y se ha formado en dos mitades (ver figura 2) de forma que la misma puede ser encajada fácilmente en la ranura y está proporcionada de una manera tal que las dos mitades pueden ser colocadas completamente en la ranura para apoyarse contra el fondo de la misma antes de ser movidas lateralmente para llevar el espaldón -20-
10. del revestimiento debajo de la superficie periférica del rebaje en la pared lateral de la ranura. Entonces es suficiente un movimiento pequeño de cada una de las dos mitades del revestimiento separándose del fondo de la ranura para llevar dicho revestimiento en relación de unión con la porción rebajada de la misma.
- 15.

20. Tal como se muestra en la figura 2, si bien el revestimiento es hecho en dos mitades, cada mitad está formada en cada extremo con una cara de unión escalonada de forma que cuando las dos mitades han sido montadas juntas en la ranura del pistón, sus extremos adyacentes cooperan tal como se muestra para formar lo que en efecto es un revestimiento ininterrumpido.

25. Un aro retenedor -24- hecho de un material deformable está mostrado en la figura 1 y está entrando en la ranura, teniendo dicho aro una superficie circunferencial -26- menor de forma de sección transversal cóncava y una superficie circunferencial mayor -28- de forma de sección transversal convexa. Habiendo sido colocado en la ranura para apo

409821 13 DI



yarse contra el fondo de la misma, el aro retenedor será obligado a extenderse (convenientemente mediante punzonado progresivo en torno a su circunferencia) de forma que se apoya contra el revestimiento para retenerlo en su relación de unión con la porción rebajada de la ranura. Se apreciará en la figura 3 que el resultado acabado es de un aspecto muy limpio y lo que eran dos caras laterales paralelas del aro retenedor han sido deformadas de manera que las mismas divergen hacia el fondo de la ranura y se apoyan respectivamente contra una porción de fondo rebajada -30- de la misma y contra una superficie chaflanada -32- del revestimiento.

Se ha comprobado que el método que se acaba de describir de revestimiento de una ranura de aro del pistón ha sido una gran mejora respecto a los métodos conocidos anteriormente, los cuales han implicado el empleo de soldadura. Se ha comprobado que el revestimiento y el aro retenedor han sido fijados muy firmemente y de forma muy segura (y se entenderá que es esencial que los mismos sean seguros debido a que se podría producir mucho daño a un motor si los mismos estuviesen flojos y se soltasen del pistón). Sin embargo, resulta muy fácil separar los mismos, cuando es menester, mecanizando a través del aro retenedor, por ejemplo con una herramienta de tronzar. También se ha comprobado que este método de revestimiento de una ranura de aro de pistón no deforma el revestimiento. Consecuentemente el mismo queda dentro de sus tolerancias de mecanización y las tolerancias mecanizadas de la ranura en la que el mismo es encajado, de forma que una operación de mecanización final re-

40982113D



- sulta innecesaria (y hasta si una operación final de pulido es llevada a cabo la misma lo será únicamente para la eliminación de unas pocas centésimas de milímetro). Se entenderá por tanto que un revestimiento que ha de ser colocado en posición mediante el método de la invención puede ser acabado finamente antes de ser encajado, por ejemplo mediante un recubrimiento de cromo. Su superficie de desgaste puede ser rebajada si se desea para aceptar un relleno de cromo u otro material de desgaste (por ejemplo molibdeno y hasta material de cerámica) depositado bien mediante un procedimiento de rociado o mediante una acción electrolítica.
5. Si embargo, pueden efectuarse diversas modificaciones sin separarse del alcance de la invención. Por ejemplo, en lugar de ser hecha de una sola pieza, es decir con solo una pequeña separación para permitir que sea pasada por encima del extremo del pistón, el aro retenedor puede estar constituido por una pluralidad de elementos retenedores fijados en sucesión en la ranura del pistón. También se puede apreciar que un aro retenedor, o elementos retenedores según sea el caso, que tenga una forma de sección transversal diferente de la ilustrada, se puede estirar de forma que se apoye contra el revestimiento para retenerlo en relación de unión con la sección rebajada de la ranura. Además, se puede apreciar que es preferible hacer que el aro retenedor o los elementos retenedores según sea el caso, se extiendan o para efectuar una extensión final mediante el empleo de una herramienta en forma de una rueda cargada que se hace entrar en la ranura mientras que el pistón es
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

409821

13 DIC



hecho girar en una máquina herramienta.

5. Con referencia a la figura 4, esta ilustra el revestimiento de ambas paredes laterales de una ranura de aro del pistón por el método descrito anteriormente. En este caso un rebaje con una superficie periférica inclinada ha sido mecanizado en cada pared lateral de la ranura y los revestimientos sucesivos -14- han sido encajados allí. Un aro retenedor común -24- ha sido encajado en el fondo de la ranura y ha sido estirado de forma que se apoya contra ambos revestimientos para retenerlos en relación de unión con las porciones rebajadas de la ranura.

15. Se apreciará que en cada caso descrito anteriormente la ranura acabada está provista con un rebaje poco profundo -34- en sus esquinas del fondo, pero la provisión de tal rebaje en las esquinas de fondo de una ranura acabada es convencional para la tolerancia de los bordes internos del aro del pistón el cual ha de ser encajado subsiguientemente en la ranura.

- . -

N O T A

20. Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Procedimiento para revestir ranuras de aro de pistones para motores de explosión o combustión interna, caracterizado por el hecho de comprender las fases de meca-

*pe*

4098213



- nizar un rebaje con una superficie periférica inclinada en una pared lateral de la ranura; encajar un revestimiento que tiene una porción rebajada de forma complementaria en dicha ranura para apoyarse contra la citada pared; encajar un
5. aro retenedor o una pluralidad de elementos retenedores en el fondo de tal ranura; y hacer que dicho aro retenedor o cada elemento retenedor, según sea el caso, se extiendan de forma que se apoyen contra el revestimiento para retenerlo en relación de unión con la porción rebajada de la ranura.
10. 2. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el rebaje en la pared de la ranura y la porción del revestimiento de una forma complementaria respecto al mismo, son hecho en forma de cola de milano.
15. 3. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de comprender la fase de punzonar el aro retenedor o cada elemento retenedor, según sea el caso, en su sitio en la ranura para hacer que se extiendan los mismos.
20. 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de comprender la fase de recubrir al menos una superficie de desgaste del revestimiento, por ejemplo con una capa de cromado antes de encajarlo en la ranura.
25. 5. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de comprender una operación de mecanizado final, después de que el revestimiento ha sido fijado en la ranura, para llevar la

Re

409 821 3 D



ranura revestida a la anchura requerida.

- 5. Procedimiento según la reivindicación 1, para revestir ambas paredes laterales de una ranura de aro de pistón de motor de explosión o combustión interna, caracterizado por el hecho de comprender las fases de mecanizar un rebaje con una superficie periférica inclinada en cada pared de la ranura; encajando revestimientos respectivos que tienen una porción de forma complementaria en la misma para que se apoyen contra las paredes laterales del mismo;
- 10. y encajando un aro retenedor común o una pluralidad de elementos retenedores comunes en el fondo de la ranura y estirar subsiguientemente los mismos de forma que el aro de retención de cada elemento retenedor, según sea el caso, se apoya contra ambos revestimientos para retenerlos en relación de unión con las porciones rebajadas de la ranura.
- 15.

- 20. 7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que cada rebaje, y las porciones de los revestimientos que están conformado complementariamente respecto a los mismos, están mecanizados hasta una forma de cola de milano.

8. Procedimiento para revestir ranuras de aro de pistones para motores de explosión o combustión intera.

La presente memoria consta de nueve hojas.

Barcelona, 13 de diciembre de 1.972

THE STANDARD PISTON RING & ENGINEERING COMPANY LIMITED

P.a. I. PONTI  
P.P.