

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO 288184	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 8 JUL. 1985	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD 6 NOV. 1985

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(21) NUMERO		

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	Int. Cl. <u>FIG 1/01</u>

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN
PISTON PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA

(71) SOLICITANTE (ES)
TARABUSI S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Barrio Urquizu, 41 - YURRE (Vizcaya)

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)
TARABUSI S.A.

(74) REPRESENTANTE
JULIO HERRERO ANTOLIN 314/X

MEMORIA DESCRIPTIVA

5 La presente invención se refiere, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, a un pistón para motores de combustión interna, particularmente para motores diesel, el cual ha sido sometido a una serie de mejoras o perfeccionamientos, con los que se consigue potenciar su resistencia y, consecuentemente, alargar su vida útil.

10

Como es sabido, los pistones utilizados en los motores de combustión interna, en particular en los motores diesel, en su normal proceso operativo se ven afectados por procesos de fatiga térmica, que se originan en determinadas zonas perfectamente localizadas y que son de una gran importancia y complejidad por cuanto que dan lugar a la formación de grietas, las cuales son a su vez causantes, en determinadas ocasiones, de roturas de la pieza.

15

20

Uno de los métodos para evitar en lo posible el citado problema, consiste en la aplicación de procesos de anodizado o pasivado anódico.

25

El pistón para motores de combustión interna que la invención propone incorpora zonas notablemente endurecidas por un procedimiento de pasivado especialmente duro, con lo que tales zonas, las que van a ser altamente solicitadas desde el punto de vista térmico, quedan debidamente protegidas.

La capa de óxido formada sobre la pieza, en el pistón que se preconiza, alcanza valores de dureza comprendida entre 350 y 600 HV 0.1, con un espesor de capa comprendido entre 0,025 mm y 0,300 mm, con un color a su vez comprendido entre gris y gris oscuro (antracita), en función del espesor de la capa, de la composición del material del pistón y de las condiciones de mecanizado.

Para conseguir tal endurecimiento en el pistón, se utiliza un proceso electrolítico, a base de ácido sulfúrico, y bajo la premisa de intensidad constante, mantenida mediante condiciones de trabajo específicas, debiendo el pistón sufrir un proceso previo al tratamiento de pasivado, concretamente estar debidamente mecanizado, perfectamente limpio y provisto de un rebaje de dimensiones

adecuadas.

5 Puesto que aproximadamente la mitad del, espesor de la capa endurecida se difunde en la matriz de aluminio y la mitad restante sobresale de ella, es necesario realizar un rebaje en la zona a anodizar con el fin de que, después del tratamiento de endurecimiento, no quede ningún resalte debido a un sobredimensionado en la cabeza del pistón.

10 Por otro lado y como también es evidente, no interesa que el endurecimiento afecte a determinadas zonas específicas, como por ejemplo el borde de la cabeza o el cordón superior del pistón ya que, en tales circunstancias, al cabo de un tiempo corto de rodaje, se produciría ya un funcionamiento incorrecto del motor, dado que tales bordes endurecidos provocarían el rayado y el desgaste rápido del cilindro o camisa. Así pues, es evidente, 15 durante el endurecimiento de la cabeza del pistón, proteger tales zonas específicas y evitar que éstas se vean afectadas por tal endurecimiento. 20

25 Una situación semejante se da cuando, por la configuración de la cabeza del pistón,

se producen fatigas de tracción, dado que el pasivado no protege adecuadamente este tipo de fatigas. Como también es sabido, en el sentido del eje de bulón se producen los máximos esfuerzos de tracción, por lo que, análogamente, se deben proteger unas zonas que generalmente son circulares, aunque pueden tener cualquier otra forma geométrica, situadas a ambos lados de la cámara de combustión.

Así pues y de acuerdo con lo anteriormente expuesto el pistón que la invención propone centra sus características en la existencia en el frente o cabeza del mismo, de un rebaje que no afecta a su borde perimetral y que tampoco afecta a zonas específicas del mismo donde el endurecimiento no es necesario ni conveniente, estableciéndose en dicho rebaje aplicable por electrolisis y cuya dureza alcanza valores comprendidos entre 350 y 600 HV 0.1, con un espesor de capa, y consecuentemente de rebaje, variable en función de las necesidades de cada caso.

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características

del invento, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de una hoja única de planos en la que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

5

La figura 1.- Muestra una vista en alzado lateral y en sección diametral de un pistón realizado de acuerdo con el objeto de la presente invención y a término de su fase de mecanizado, es decir, a término de la fase de obtención del rebaje en el que se establecerá posteriormente la capa endurecida.

10

15

La figura 2.- Muestra una vista en planta del conjunto representado en la figura anterior.

La figura 3.- Muestra otra vista en alzado lateral y en sección diametral de un pistón, tras recibir su capa endurecedora.

20

La figura 4.- Muestra una vista en planta del pistón de la figura anterior, mostrando como la capa endurecedora no afecta a determinadas zonas del mismo en las que no es necesario ni recomendable la existencia de la misma.

25

La figura 5.- Muestra, finalmente, cómo se obtiene la capa endurecida de recubrimiento parcial del pistón en un baño electro-lítico.

5 A la vista de estas figuras puede observarse cómo el pistón que se preconiza presenta un cuerpo 1, de cualquier configuración convencional en el que se establecen las clásicas ranuras perimetrales 2 para acoplamiento de los segmentos, el vaciado 3 determinante de la cámara de combustión, abierta hacia su cabeza o frente operativo, y el vaciado posterior 4 en el que, a través del taladro diametral 5, se establece la unión articulada del pistón a la biela, con la colaboración de un bulón no representado, cuyo imaginario eje ha sido referenciado con 5 en las figuras 2 y 4. A partir de esta estructuración básica y convencional, las características del pistón que la invención propone se centran en el hecho de que el mismo está provisto en su frente operativo de un rebaje 7, realizado mediante un proceso de mecanización, rebaje que no afecta al borde perimetral 8 de dicho frente operativo y que, en su caso, tampoco

afecta a zonas 9 laterales, con respecto a la embocadura de la cámara de combustión 3 y que quedan alineadas con el imaginario eje 6 de articulación del pistón a la biela, las cuales han sido reflejadas en la figura 4.

Este rebaje 7 está destinado a ser ocupado por una capa de óxido 10, como muestra la figura 3 determinante del endurecimiento de esta zona. Como anteriormente se ha dicho, dado que aproximadamente las dos terceras partes del espesor de la capa endurecida se difunden en la matriz de aluminio correspondiente al cuerpo 1, mientras que el tercio restante sobresale de ella, las dimensiones en profundidad del rebaje 7 serán adecuadas para establecer una perfecta coplanaridad entre la superficie externa de la capa de recubrimiento 10 y el sector perimetral 8 no afectado por la misma.

Para conseguir en la práctica tal estructuración se ha previsto, de acuerdo con la representación de la figura 5, un proceso electrolítico en el que tal capa se consigue por anodizado, para lo cual el pistón 1 en su conjunto se introduce en el interior de

una carcasa cilíndrica 11, en la que se acopla
ajustadamente, apoyando la cabeza del pistón
1 sobre una junta tórica 12 de material ade-
cuado, es decir que no sea atacable por el
5 electrolito 13 establecido en una cuba 14
en la que se introduce el conjunto carcasa
11-pistón 1, contando dicha carcasa en su
base inferior con un orificio 15 a través
del que accede el electrolito a la cabeza
10 del pistón 1, pero no a la zona perimetral
8 de la misma, ya que se lo impide la citada
junta 12.

Cuando además se desea que otras
zonas específicas del pistón no se vean afecta-
das por el proceso de endurecimiento, como
15 las zonas representadas en la figura 4 y refe-
renciadas con 9, tales zonas, previamente
al tratamiento electrolítico, se recubren
con una laca que, al igual que la junta 12,
20 no sea atacable por el electrolito empleado,
concretamente ácido sulfúrico, pero que sea
fácilmente desprendible con posterioridad,
por medio de un disolvente universal tipo
xilol, etilbenzol, metanol, o similar.

25 Se consigue de esta manera un pistón

5 en el que quedan resueltos los problemas de fatiga térmica que presentan los pistones convencionales, al menos de forma mayoritaria, evitándose los problemas subsidiarios de formación de grietas y, consecuentemente, consiguiéndose un considerable alargamiento en la vida útil del pistón.

10 No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

15 Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración a la esencialidad del invento.

20 Los términos en que se ha descrito esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

25

25

REIVINDICACIONES

5 1ª.- PISTON PARA MOTORES DE COMBUS-
TION INTERNA, en particular para motores die-
sel, esencialmente caracterizado por presentar
en su cabeza un rebaje sobre el que se deposita
una capa de óxido, aplicable preferentemente
por electrolisis, cuya dureza alcanza valores
comprendidos entre 350 y 600 HV 0.1, habiéndose
10 previsto que tanto el citado rebaje como la
capa endurecedora de recubrimiento, afecten
a zonas predeterminadas de dicha cabeza.

15 2ª.- PISTON PARA MOTORES DE COMBUS-
TION INTERNA, según reivindicación 1, caracte-
rizado porque el citado rebaje, cuya profundi-
dad es función del espesor previsto para la
capa endurecida, no afecta al borde perimetral
de la cabeza.

20 3ª.- PISTON PARA MOTORES DE COMBUS-
TION INTERNA, según reivindicaciones anterio-
res, caracterizado porque opcionalmente, otras
zonas específicas del pistón tampoco se ven
afectadas por la capa endurecedora concretamen-
te zonas adyacentes a la embocadura de la
25 cámara de combustión, situadas en sentido

del eje del bulón, en los casos en los que, por la propia configuración de la cabeza del pistón se produzcan fatigas de tracción en estas zonas.

5 3ª.- PISTON PARA MOTORES DE COMBUS-
TION INTERNA, según queda descrito y reivindi-
cado en la presente memoria descriptiva, que
consta de doce hojas, todas ellas escritas
a máquina por una sóla de sus caras y se repre-
10 senta en los dibujos que se acompañan.

Madrid, 18 JUL. 1985

JULIO HERRERO

p.p.

Tala Sica

15

20

25

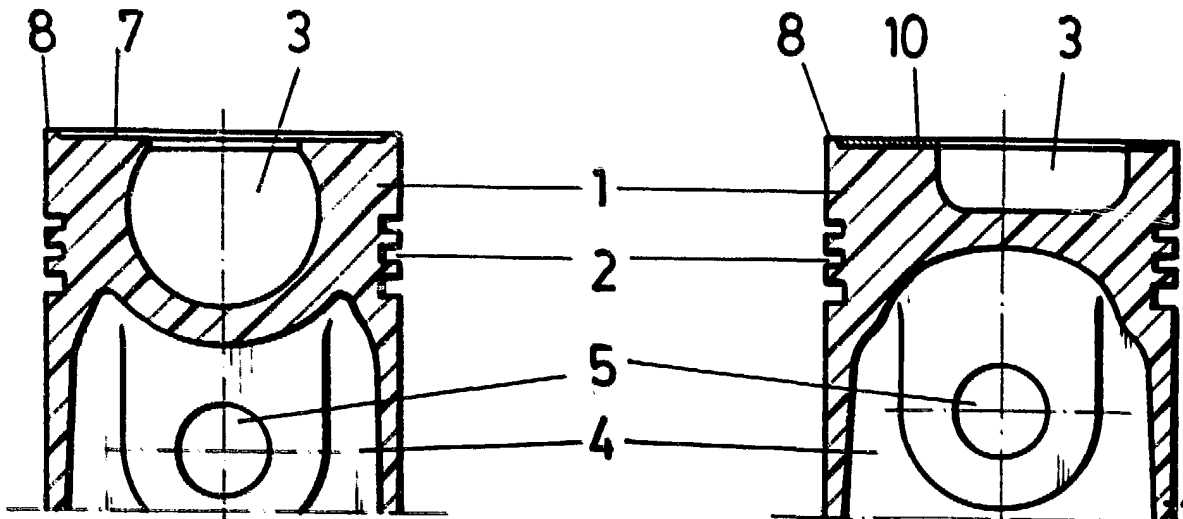


FIG-1

FIG-3

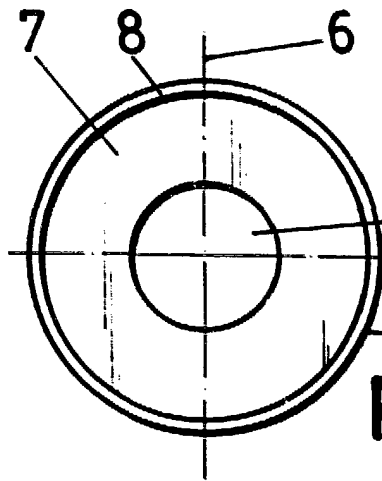


FIG-2

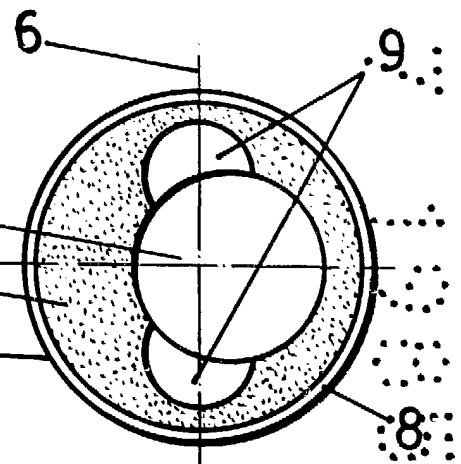


FIG-4

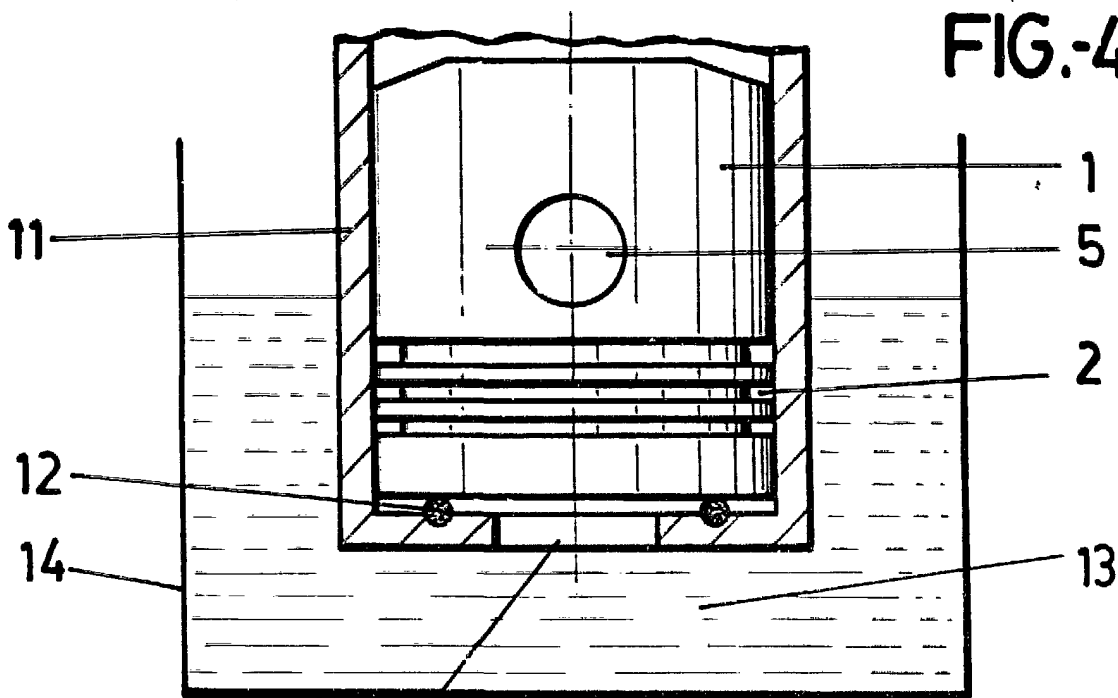


FIG-5

ESCALA VARIABLE

MADRID

16 JUL 1950

Tarabusi