



275 375

275375

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para todo el territorio nacional a favor de:

FUNDICIONES INDUSTRIALES, S.A.

entidad española con residencia en Barcelona, calle Diputación, nº 244, por:

"MEJORAS EN LOS PISTONES DE METALES LIGEROS PARA MOTORES".

= = = = =



MEMORIA DESCRIPTIVA

275375

- La presente invención se refiere a unas mejo-
ras introducidas en los pistones de metal ligero
para motores de combustión interna, especialmente
para motores de dos tiempos, del tipo en que los
5. soportes de bulón se hallan directamente enlazados con la falda del pistón, reforzándose este apoyo por unos nervios que pertenecen a la propia falda, la cual se halla debilitada en la zona de su extremo abierto por debajo de los soportes del
10. bulón, por escotaduras o bien por presentar un espesor de pared inferior al 2% del diámetro del pistón.

- Estas mejoras están caracterizadas por referirse a un pistón de este tipo, en el que los so-
15. portes del bulón están apoyados exclusivamente con ayuda de dos pares de nervios de apoyo independientes de la falda, y dispuestos de tal manera que se apoyan en un estribo de que se dota interiormente el extremo abierto interior de la falda
20. del pistón, estando cada par de estos nervios precisamente contenidos en un plano perpendicular al eje del bulón, pero dejando un espacio libre entre el propio nervio y la pared interior de la falda, exceptuando sus puntos de apoyo en la falda y



25. en los soportes del bulón.

275375

Especialmente ya se conoce el procedimiento de, prescindiendo de los apoyos de los soportes del bulón corrientemente enlazados con el fondo del pistón, proveer unos nervios de apoyo que -
30. parten de los soportes del bulón y están dispuestos transversalmente con relación al eje del bulón, exclusivamente en el lado más alejado del fondo del pistón, de suerte que en la zona comprendida entre sus puntos de enlace con la falda
35. del pistón y los soportes del bulón, dejen un intersticio entre sí, entre ellos y la pared interior de la falda del pistón. Se trata en este caso de un sistema de pistón, en el cual los soportes del bulón no se hallan enlazados con la falda
40. del pistón, sino que están separados mediante hendiduras practicadas en la misma falda, o bien se hallen dispuestos a una cierta distancia de la falda de modo que estén enlazados con ella únicamente por mediación de los mencionados nervios de
45. apoyo.

La transmisión del esfuerzo desde la cabeza del pistón a los soportes del bulón, se efectúa entonces a lo largo de un trayecto muy largo que comprende toda la longitud de la falda y la de los



275375

50. nervios de apoyo. Para que la pieza resista todos los esfuerzos de compresión, tracción y flexión que experimentan durante su funcionamiento, es preciso que estas piezas se construyan de forma muy sólida y pesada y ello no concuerda con las
55. necesidades técnicas, principalmente en los motores de dos tiempos, ya que dadas las velocidades a que está sometido el pistón, debe ser suficientemente sólido, pero también debe ser ligero y elástico, que es lo que se obtiene con estas mejoras, con las que se logra asegurar en estos pistones un excelente apoyo de la falda de pequeño espesor o debilitada por escotaduras, contra las presiones laterales ejercidas durante el funcionamiento, sin menguar su flexibilidad.
- 60.
65. Por otra parte se ha dado a conocer también un tipo de pistón, en el cual se realiza una transmisión directa del esfuerzo desde la cabeza del pistón a los soportes del bulón, que van enlazados con la falda del pistón, sin emplear nervios
70. de apoyo que enlacen los soportes del bulón con la cabeza del pistón y sin utilizar nervios cortos que terminan por debajo del fondo del pistón, pero en este tipo, sin embargo, no se realiza el arriostramiento de la parte de la falda próxima al
75. extremo abierto del pistón mediante nervios de -



275375

80. apoyo libremente extendidos entre los soportes del bulón y la falda del pistón, sino mediante rebordes de refuerzo de la falda del pistón, en forma de segmentos anulares, que parten de los soportes del bulón.

85. Estos refuerzos han de ser muy robustos si han de oponerse eficazmente a la deformación, que de otro modo causarían las presiones laterales, lo cual no solamente requiere el empleo de mucho material, sino que además trae consigo la desventaja de que la falda del pistón, incluso cuando el resto del pistón se construya de muy pequeño espesor de pared, adquiere toda ella una excesiva rigidez, y por lo tanto no está en condiciones de aplicarse en forma estanca al cilindro bajo las condiciones de trabajo porque al dilatarse por el calor desarrollado durante el funcionamiento del motor pierde su forma circular, y por ello tampoco esta realización ha dado solución al problema.

95. Dentro de estas mejoras reviste especial importancia la característica que los soportes del bulón se apoyan exclusivamente en el extremo abierto de la falda del pistón mediante nervios de apoyo, sin necesidad de que estos nervios sean muy robustos, como los corrientemente dispuestos en-

100.

275375



- tre el fondo del pistón y los soportes del bulón. Estos apoyos si bien garantizan, como es sabido, un buen arriostamiento de los soportes del bulón y una excelente transmisión de las fuerzas de compresión ejercidas por los gases sobre la cabeza del pistón, transmitida por los soportes del bulón a este último y consecuentemente a la biela y al cigüeñal, producen una inapropiada transmisión del calor, preferentemente desde el fondo del pistón hasta los soportes del bulón, con lo cual este último se calienta más de lo normal, así como también sufren excesivo calentamiento las zonas de la falda del pistón próximas a él. Este calentamiento es de efectos desfavorables para la lubricación y para el dimensionado de los juegos del apoyo del bulón y del propio pistón, así como también en los de la biela; además tiene por consecuencia que la expansión térmica en sentido radial de estos émbolos, es apreciablemente mayor en la dirección de los bulones que en la dirección perpendicular a ella. Para compensar este fenómeno se precisa mecanizar la falda del pistón según ovalizados relativamente grandes, lo cual impide la perfecta aplicación de la superficie de la falda del pistón a las paredes del cilindro, ya que ésta no se logra hasta haber alcanzado el
- 105.
- 110.
- 115.
- 120.
- 125.

275375



- pistón la temperatura de servicio en la cual el ovalizado existente en estado frío se ha vuelto a compensar en virtud de la expansión térmica más
130. intensa en la dirección del eje menor del óvalo. No obstante, no contradice la idea base de estas mejoras, ya que además de los nervios de apoyo - previstos entre el extremo abierto de la falda - del pistón y los soportes del bulón, se disponen
135. otros nervios cortos de apoyo transversalmente - con relación al eje del bulón, que no lleguen al fondo del pistón, y que por lo tanto no son susceptibles de producir inapropiadas transmisiones de calor unilaterales desde el fondo del pistón
140. que puedan tener por consecuencia alteraciones de la forma del pistón.

- Por lo demás, es esencial en estas mejoras que los nervios de apoyo, libremente extendidos entre los soportes del bulón y el extremo abierto
145. de la falda del pistón, soportan las presiones laterales sin conferir a la falda del pistón una inadecuada resistencia o rigidez a la flexión en sus distintos planos transversales. Además no sólo se evita el encogimiento de los extremos inferiores
150. de la superficie exterior de la falda, sino que también se disminuye, al propio tiempo, la tendencia al frotamiento de los extremos superiores de -

275375



- dicha superficie, que como es sabido se produce siempre en los émbolos con faldas de pequeño espesor, lo que probablemente es debido a que las superficies exteriores de la falda resultan relativamente rígidas a la flexión por su forma tubular en sentido longitudinal, y por ello se expande en su parte superior aproximadamente en igual medida de lo que se encogen en la parte inferior bajo la influencia de las presiones laterales a que están sometidas.
- 155.
- 160.

- Para facilitar la mejor comprensión de las características esenciales de estas mejoras, se describen seguidamente las figuras de la adjunta hoja de dibujos que muestran un ejemplo práctico de realización de un pistón según dichas mejoras.
- 165.

- En dichos dibujos se ha representado un pistón seccionado según dos planos a noventa grados, uno perpendicular al eje del bulón y otro coincidente con él, y ambos con la arista coincidente con el eje longitudinal del pistón, mostrándose en la figura primera la vista por el plano perpendicular al eje del pistón y la segunda por el coincidente con dicho eje.
- 170.
- 175.

El caso representado se refiere a un pistón



para un motor de dos tiempos, que en el extremo
abierto de la falda presenta, por debajo de los
soportes del bulón (1) unas escotaduras (2). Las
180. partes de la superficie (4) producidas por las
escotaduras (2), reciben por su interior el apo-
yo de los nervios (3) que se inician en los sopor-
tes del bulón (1). Estos nervios de apoyo están
dispuestos a modo de cuerdas de arco, extendién-
185. dose en un plano perpendicular a la dirección del
eje del bulón, y dejando un espacio libre entre
él y la cara interna del pistón en toda la zona -
comprendida entre sus puntos de enlace con la fal-
da del pistón y con el correspondiente soporte -
190. del bulón. En este pistón se ha prescindido del
arriostramiento de los soportes del bulón contra
el fondo (6) del pistón y asimismo se han omitido
las ranuras transversales u otras interrupciones
en la continuidad de la pared del pistón en la -
195. parte de su falda, que tiene simetría polar, en-
tre el fondo del pistón y los soportes del bulón,
de modo que la presión recibida por el fondo del
pistón, debida a la expansión de los gases, se -
transmite directamente por mediación de la zona
200. de los eros (5) a los soportes del bulón (1) y -
desde éstos en la forma ya conocida al bulón y -
biela, no representados en la figura. Los nervios



de apoyo (3) tienen por exclusiva misión soportar las presiones laterales que actúan perpendicularmente al eje del bulón sobre el extremo inferior de la falda del pistón, y para ello están perfectamente facultados tanto por su disposición en planos paralelos a las fuerzas que han de soportar, como también por la forma que adopta su sección transversal, sin que los nervios (3) mengüen la flexibilidad de la falda en sus distintos planos de sección, puesto que éstos pueden ceder, hasta cierto punto, en la dirección del eje del bulón.

215. Descritas suficientemente las características fundamentales de las mejoras a que se contrae esta Patente se hace constar que en las mismas se podrán introducir todas aquellas modificaciones que la experiencia, la práctica y la técnica pudieran aconsejar, siempre que con ellas no se cambie, altere o modifique su idea fundamental que es la que se resume y concreta en la siguiente:

N O T A

225. Se declaran de novedad, propiedad y utilidad para todo el territorio nacional, las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

275375



1ª.- Mejoras en los pistones de metales li-
geros para motores, del tipo en el que los sopor-
tes del bulón van enlazados con la falda del pis-
tón mediante nervios que se apoyan en esta última,
230. encontrándose dicha falda debilitada por escota-
duras o por tener un grueso inferior al 2, de diá-
metro del pistón, que se caracterizan en disponer,
como exclusivos medios de apoyo de los soportes -
235. del bulón con la falda, dos pares de nervios con-
tenidos, cada par, en un plano perpendicular al
eje del bulón, enlazándose dos de estos nervios
con cada soporte del bulón por cerca de su extre-
mo interior y terminan apoyados en un estribo de
240. que se dota interiormente la falda, todo ello de
tal manera realizado que dichos nervios no tengan
contacto alguno con la pared interna del pistón,
salvo en sus extremos.

2ª.- "MEJORAS EN LOS PISTONES DE METALES LI-
245. GEROS PARA MOTORES".

Todo ello tal y como ha quedado descrito y
reivindicado en la presente memoria que consta de
once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola
de sus caras y una hoja de dibujos que la ilustra.

Madrid, 10 de Marzo 1.962

PASCUAL CIVENTO

P. P.

FIG. 1 275375

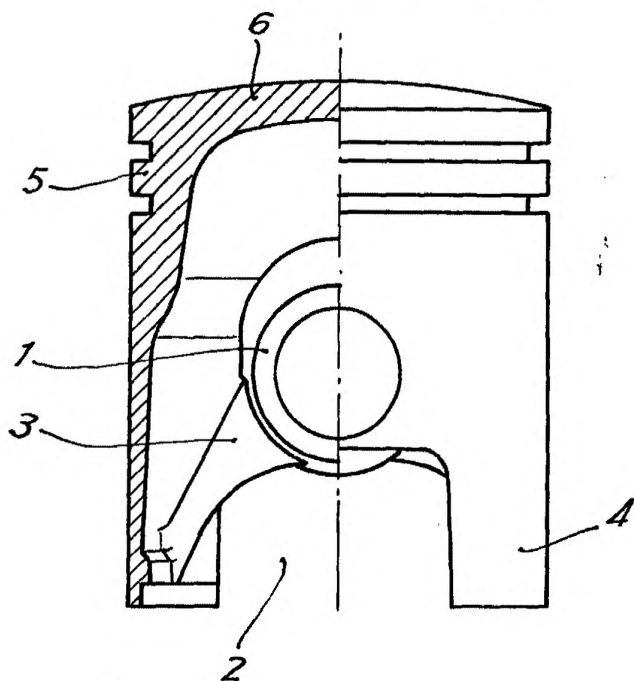
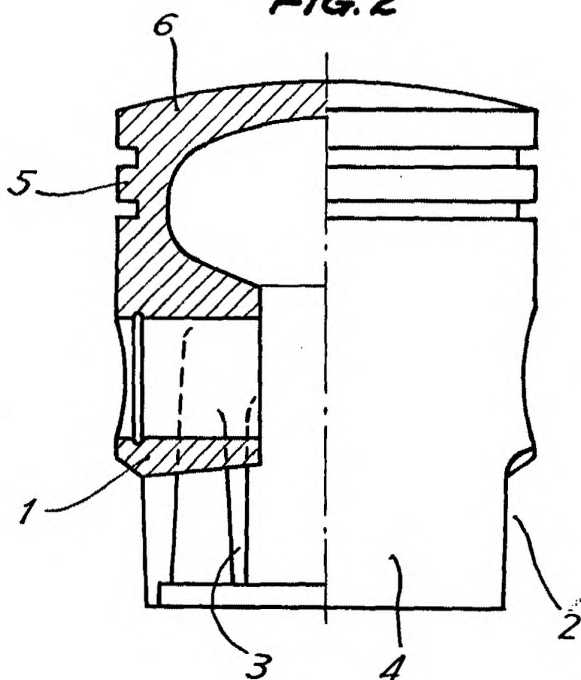


FIG. 2



Madrid, 10 de Marzo de 1.962
PASCUAL CIVANTO
R.P.

Escala variable.