



SE/.

189 845

Memoria Descriptiva

para una patente de introducción por diez años en España, por:
"Mejoras en la obtención de aleaciones de hierro fundido", a
favor de la firma TARABUSI, S.A., residente en Bilbao (Vizcaya),
Zorrozaure, 16.-

.....

Esta patente tiene por objeto la obtención de una fundición
de hierro de endurecimiento al aire, la cual, además de esa pro-
piedad, posee la de endurecerse en el trabajo cuando está sometida
a fricción.

5 La composición preferida para la aleación es:

Table with 4 columns: Element, Percentage, Unit, and Note. Rows include Carbono total (3%), Silicio (2,50%), Manganeso (0,75%), Molibdeno (1%), Cromo (0,85%), and Azufre (0,05%).

10



189845

-2-

Fósforo 0,40 % en peso
Hierro el resto.

Los siguientes metales de aleación pueden hallarse presentes en las proporciones que se indican: Níquel 0% a 0,75 %; Cobalto 0 % a 0,25 %; Circonio 0 % a 0,01 %; Tungsteno 0% a 0,2 %; Titanio 0% a 0,2%; Vanadio 0 % a 0,2 %.

Las velocidades cada vez mas elevadas de los motores, y la necesidad de duración de los mismos han hecho esencial el empleo de un material muy perfeccionado para los aros de pistón, y después de una considerable investigación se ha descubierto que los segmentos fabricados con hierro fundido aleado de la mencionada composición, dan lugar a un rendimiento mejorado de los motores a causa de su gran elasticidad, gran resistencia a la tracción y gran resistencia al desgaste que ofrece por su propiedad de endurecerse en el trabajo si se los somete a fricción. La propiedad de endurecimiento en el trabajo ha sido comprobada por el examen de la superficie de apoyo de los aros de pistón que han estado en servicio y determinada por métodos de indentación con diamante. La dureza en la superficie puede aumentarse en un 30 % aproximadamente de la dureza original.

Aunque las consideraciones precedentes se contraen a los aros de pistón, al mismo tiempo los casquillos de asiento de válvula fabricados con esta aleación, han dado resultados excepcionalmente buenos en el servicio, debido a su resistencia a la deformación, y la resistencia a la deformación permanente a elevadas temperaturas. La aleación perfeccionada es aplicable también a los bloques de los cilindros, culatas de cilindros, camisas de cilindros y aspas de rotor.

En la prueba del material que ha de emplearse en la fabricación de segmentos de pistón se prueban la elasticidad y la resis-



-3-

189845

tencia a la tracción sobre dicho material en forma de aro. El aro de prueba se mecaniza partiendo de la fundición de forma que tenga aproximadamente una sección cuadrada, siendo el espesor radial y la anchura no menores de $1/34$ del diámetro sin cortar. La resistencia a la tracción se determina cortando primero el anillo en un lugar por medio de una sierra y aplicando después la carga en los extremos del diámetro que está en ángulo recto con el que pasa por la abertura, y anotando la carga que se necesita para romper el aro. Después se calcula la resistencia a la tracción mediante la siguiente fórmula:

$$S = \frac{P D}{17.067 b t^2}$$

en la que S= esfuerzo en Kg./cm.² no inferior a 2.520

P= carga de rotura en Kgs.

D= diámetro en cms.

b= anchura en cms.

t= espesor en cms.

El metal perfeccionado cuando es probado en estas condiciones da una resistencia a la tracción que excede de 40 Kgs. por mm².

Para la prueba de elasticidad se toma un aro y se le recorta un trozo de forma que haya una abertura libre de 2,75 a 3 veces el espesor del aro. Después de apretar el aro hasta que se unan los extremos libres con objeto de quitarle lo que se llama deformación inicial permanente, el aro de prueba se coloca de forma que se aplique una carga diametral suficiente para cerrar la abertura a menos de la cuarta parte del espesor radial, y se anota la carga que produce el cierre. El módulo de elasticidad se calcula entonces mediante la siguiente fórmula:

$$E_0 = \frac{\frac{d}{t} - 1}{2,65 b S_1} \quad \frac{Q_1}{t^3}$$



24 SEP 1949

4. -

189845

En la que:

$E_n = T_n/cm^2$. no inferior a 984,28

d = diámetro exterior del segmento cerrado, en cms.

t = espesor radial en cms.

5

Q_1 = carga en kgs.

b = anchura en cms.

S_1 = variación de la hendidura en cms.

El metal perfeccionado probado de esta forma tiene un módulo de elasticidad que sobrepasa a 1405 Tn/cm^2 .

10

El hierro puede ser fabricado por la introducción directa de los elementos de aleación, bien sea con metales vírgenes o como ferro-aleaciones o como óxidos reducibles, en cualquier horno adecuado, tal como cubilote, horno de petróleo, horno eléctrico y similares.

15

Alternativamente el hierro fundido puede fabricarse, por la introducción de los elementos de la aleación en forma de ferro-aleaciones o como metal virgen a un baño fluido de hierro fundido en una cuchara, crisol o recipiente, o en uno de los hornos arriba mencionados.

20

El hierro perfeccionado puede endurecerse calentándolo a, 860° y enfriándolo al aire en la forma corriente.

Habiendo descrito particularmente y comprobado la naturaleza de nuestra patente y de que manera hay que llevarla a cabo, declaramos que nuestras reivindicaciones son:

25

N O T A

1. - Mejoras en la obtención de aleaciones de hierro fundido, caracterizadas porque contiene en peso: Carbono 3 % - silicio 2,5 % - manganeso 0,75 % - molibdeno 1 % - cromo 0,85 % - azu_



1 8 9 8 4 5

fre 0,05 % - fósforo 0,4 % y el resto hierro.

2. - Mejoras según la reivindicación anterior, caracte -
rizadas porque pueden hallarse presentes los siguientes metales
de aleación: níquel 0 % a 0,75 % - cobalto 0 % a 0,25 % - circo -
nio 0 % a 0,01 % - tungsteno 0 % a 0,2 % - titanio 0 % a 0,2 % -
Vanadio 0 % a 0,2 %.

3. - Mejoras en la obtención de aleaciones de hierro
fundido -

Según se describe y reivindica en esta memoria descripti -
va.

La cual consta de cinco hojas, foliadas y escritas a má -
quina por una sola de sus caras.

Madrid, a 24 de Septiembre 1949. -

GUILLEMO ROEB
D. P.