

157578

P - 1899.

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

157578



18 JUN 1942

18 JUN. 1942

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

P O R D I E Z A Ñ O S

a nombre de la Firma Vereinigte Deutsche Metallwerke
A.G., entidad alemana, establecida en An der Sandelröhle
1, Heddernheim, Frankfurt a.M., Alemania, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA OBTENER UNA

ALEACION DE COBRE PARA CAJAS DE FUEGO"

=====

Así como primitivamente al material de
que se hacían las cajas de fuego o partes de las mismas
se le pedía en primer término una buena conductibilidad



1830

L 157578

térmica y alta flexibilidad, en los últimos años se ha reconocido que la propiedad mas importante que debe tener dicho material es la resistencia al calor. Empleando sustancias de esta clase se conseguía evitar la deformación permanente entre los virotillos y la rosca de pared, disminuyendo así las faltas de hermeticidad de los virotillos, especialmente en la zona de fuego. Esto permitía aumentar la duración de las cajas de fuego de cobre de las locomotoras. El material que daba resultados especiales era una aleación de cobre con pequeño contenido de silicio y níquel. El contenido de silicio era de 0,3 a 5 % aproximadamente, y el de níquel de 0,8 a 1 % aproximadamente. La proporción de níquel y silicio era como de 2 : 1, lo cual se consideraba especialmente favorable para conseguir elevadas resistencias al calor después del tratamiento térmico. Las ventajas que esto suponía en la técnica eran en parte favorables en extremo, de manera que especialmente las partes de la caja de fuego situadas en la zona de fuego se hacían de estas aleaciones en la forma de las llamadas boquillas. Pero resultaba en el funcionamiento que a veces en las partes de pared hechas de estas sustancias aparecían grietas y corrosiones locales. Aunque estos fenómenos eran raros en proporción con los demás hechos favorables, no dejaban de ser desagradables en vista de las extraordinarias exigencias de seguridad que se formulaban en el funcionamiento de las locomotoras, y desde hace años se



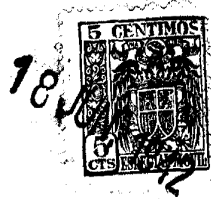
157578

han investigado las causas de estos fenómenos y se han dedicado considerables esfuerzos a suprimir estos inconvenientes, que aún aparecen. Las propuestas se referían unas veces a ofrecer aleaciones de cobre de composición distinta, y otras veces a procurar mayor cuidado en la fabricación, porque se creía que los citados defectos se debían a la falta de uniformidad de la composición o a otras inexactitudes de la fabricación:

Ahora bien: se ha descubierto que pueden evitarse estos defectos si las adiciones de níquel y silicio que sirven para aumentar la resistencia al calor de la aleación se reducen en tal medida que, además de mantener una buena resistencia al calor o dureza térmica, que es aproximadamente doble de la del cobre que es con pequeño contenido de arsénico corriente para cajas de fuego, se consigue una mejora de la conductibilidad térmica que es aproximadamente igual a la del cobre que suele usarse para dichas cajas.

El objeto del invento es, por tanto, una aleación de cobre mejorable para cajas de fuego, en la cual el contenido de silicio es de 0,1 a 0,2 % y el de níquel como de cuatro veces el de silicio en cada caso. Además la aleación tiene por lo regular pequeños contenidos de fósforo, que esencialmente se añaden para fines de oxidación.

El nuevo conocimiento se funda en el hecho de que, haciendo una elección especial de la composi-

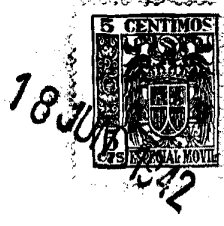


157578

ción de aleación con una dependencia determinada entre los componentes de la misma, se puede obtener una aleación con las propiedades que se buscan de resistencia al calor y conductibilidad térmica. Estas propiedades son ya conocidas en sí mismas como importantes para la elección del material de una caja de fuego. Pero en vista de los muchos esfuerzos que se ha hecho en este terreno, es sorprendente que pueda conseguirse la coincidencia característica del invento de los valores de bondad, por medio de la proporción propuesta de los componentes de la aleación y que esta propuesta haya conducido a vencer las dificultades aun existentes.

Como cobre corriente para cajas de fuego se entiende aquí un material que además de cobre contiene únicamente pequeñas adiciones de arsénico y níquel o níquel solo. Su dureza Brinell es aproximadamente de 50 a 55, su resistencia al calor de unos $4,8 \text{ kg/mm}^2$ a 300° y de unos $3,5 \text{ kg/mm}^2$ a 350° . Su índice de conductibilidad es de 0,40 a $0,50 \text{ cal./seg./cm}^3$.

Una aleación de cobre compuesta de 0,12 % de silicio, 0,5 % de níquel en números redondos, 0,05 % aproximadamente de fósforo, y el resto cobre, aleación que se mejora por tratamiento térmico en la forma ordinaria, muestra, en cambio, una dureza de 80 unidades Brinell a la temperatura ordinaria, que se conserva incluso después de calentar a las temperaturas corrientes de las cajas de fuego de 300 a 350° , y hasta en un corto calen-



157578

5 tamiento hasta 400^o, como el que puede aparecer excepcionalmente. La resistencia al calor de esta aleación en estado endurecido es de 10 a 12,5 Kg/mm² aproximadamente a 300^o. La conductibilidad térmica de esta aleación es de 0,570 cal./seg./cm³.

10 Como ejemplo de que precisamente la agrupación de las mencionadas propiedades en esta forma no existía en los materiales hasta ahora empleados para cajas de fuego, citaremos dos aleaciones. Las empleadas hasta ahora, que contienen aproximadamente 0,5 % de silicio y 0,8 % de níquel y el resto cobre, aunque tienen una alta resistencia al calor que aun supera a la mencionada, ofrecen sólo una conductibilidad térmica de unas 0,314 cal./seg./cm³. Cosa análoga puede decirse
15 de otras aleaciones de cobre propueltas con adiciones de 0,5 % de manganeso, 0,5 % de hierro y 0,7 % de silicio.

20 En vista de los límites de los componentes de aleación empleados según el invento, debe decirse que los mismos se han de mantener con relativa rigidez. Esto es aplicable especialmente al silicio, cuya proporción debe ser de 0,1 a 0,2 %. El contenido de níquel es el mas favorable cuando corresponde siempre a cuatro veces el de silicio, pero dentro de contenidos de
25 níquel entre 0,4 y 0,8 %, pueden utilizarse con cierto éxito todas las aleaciones. Estas aleaciones así compuestas pueden mejorarse por el tratamiento térmico or-

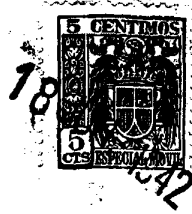


18 JUN 1942

157578

dinario, empleandò tiempos de incandescencia considerablemente mas largos.

Debe tambien decirse que entre las propuestas antes publicadas hay tambien algunas según las cuales el silicio y níquel como componentes de la aleación de cobre para cajas de fuego pueden reducirse en tal medida que el aumento de la dureza y resistencia que se consigue por la elaboración en frío se mantenga tambien a la temperatura de funcionamiento. En dichas propuestas el contenido de níquel era inferior a 1 % y el de silicio a 0,5 %. Pero estas propuestas no pueden asimilarse al invento descrito, porque el cobre para cajas de fuego, por lo general y especialmente cuando se ha de moldear, se recuece, y porque además no se emplea un material trabajado en frío para la fabricación de la vuelta. Además dichas propuestas no contenían nada acerca del papel especial que desempeña la elección de los límites de contenido para unir cierta resistencia al calor con ciertos valores de conductibilidad. Por el contrario los ejemplos manifiestan que entonces solo se pensaba en proporcionar entre sí los contenidos de níquel y silicio, por ejemplo como 2 : 1, con contenidos de silicio superiores a 0,2 %, con lo cual no podían conseguirse las mejoras que se consiguen ahora.



157578

----- N O T A -----

----- o o -----

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, en España, por DIEZ años, son los siguientes:

12. Un procedimiento para obtener una aleación de cobre, mejorable por endurecimiento de separación para cajas de fuego, caracterizado porque se da a dicha aleación un contenido de silicio de 0,1 a 0,2 % y un contenido de níquel que corresponde aproximadamente a cuatro veces el de silicio.

22. Un procedimiento para obtener una aleación de cobre para cajas de fuego.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 18 JUN. 1942
P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder

20