



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION por veinte años en España

a favor de

Eisen-und Stahlwerk PEYINGHAUS y Albert NAGEL, Ingeniero de Ferrocarriles, residentes en EGGE bei Volmarstein/Buhr, el primero y Goalarstr. 31, GOETTINGEN (Alemania)

por

• PROCEDIMIENTO PARA VENCER LAS DIFICULTADES DE ADAPTACION EN COJINETES DE BRONCE, BRONCE ROJO, HIERRO FUNDIDO U OTROS COJINETES DE FUNDICION, CUYA ADHESION O ADAPTACION AL ARBOL DEL EJE ES MALA*.

La sustitución de los metales de antifricción blandos para cojinetes por los broncees indeagustables es un problema planteado desde hace ya años. Esta sustitución también se ha logrado parcialmente en los cojinetes de carga específica baja. En cambio, en los cojinetes de alta carga específica se ha tropezado con grandes dificultades, puesto que los broncees, debido



a su mayor dureza y a su menor desgaste, en cooperación con los metales de antifricción blandos para cojinetes, se adaptan mal al árbol del eje. Debido a ello, se producen muy elevadas presiones específicas en algunos puntos del cojinete que pueden conducir rápidamente al calentamiento del mismo y determinar su fundición. Ya que el empleo de broncees corrientes (broncees rojos) en cojinetes de elevada carga específica no dió resultado, se ha intentado emplear broncees de plomo. Pero tampoco estos dieron satisfacción, ya que siempre era necesario efectuar una difícil labor previa para facilitar la adaptación de los cojinetes de bronce. Esta labor suplementaria consiste en el ajuste de los cojinetes al árbol del eje (raspar). Pero tampoco con broncees especiales de alto valor (en la mayoría de los casos broncees con contenido de plomo y otras diferentes adiciones) el resultado era seguro, apesar del ajuste o labor de acabado previa a la puesta en marcha de los cojinetes. Ello tiene su explicación en el hecho de que, debido a la flexión del árbol del eje y del cojinete bajo carga, este último tiene otra posición sobre el árbol del eje que en el momento de efectuarse la raspadura antes de la marcha. En algunos broncees de elevadísimo valor puede ser posible una adaptación de cojinetes con alta carga específica, ajustándolos cuidadosamente al árbol del eje y con juego para lubricante angosto. Pero, precisamente una mayor diferencia del juego de lubricación de los diámetros, en el diámetro del árbol y el taladrado del casco del cojinete es muy necesaria y deseada en el estado actual de la técnica, puesto que solo dicha diferencia permite el cambio.



35

40

45

50

55

60

Por este cambio el número de las formas de ejecución de los
cascos de cojinete queda reducido a un mínimo admisible, merced
a lo cual se pueden fabricar cojinetes en serie en un lugar cen-
tral y bastará con una reserva de cojinetes más reducida, ob-
teniéndose, asimismo, una importante economía en el coste del
montaje. En los cojinetes de vagones de ferrocarril el cambio
de cojinete, sin admisión de un juego de lubricación suficien-
tamente grande, no es posible debido a los diámetros de muñón
producidos en la marcha de 115-108 mm. para una clase de cojine-
tes en los vagones normales de 20t. Ensayos efectuados han de-
mostrado que mediante este procedimiento pueden ser vencidas ma-
yores diferencias de diámetro entre cojinete y muñón, en los
bronces, etc. igual que en los metales plásticos para cojinetes,
sin que sea preciso torneear y ajustar por raspado los cojine-
tes en los numerosos lugares de uso o consumo sobre el diáme-
tro del muñón. El progreso que con ello se realiza debe apre-
ciarse aún más teniendo en cuenta que será posible -lo mismo
que con los metales blandos para cojinetes hasta ahora empleados-
poner en circulación, por ejemplo los vagones para mercancías,
sin una carrera o marcha de adaptación, evitándose con seguri-
dad un calentamiento y fundición del cojinete. Debido a estas
dificultades (la adaptación de por sí difícil, no es dificultada
aun más por el empleo de cascotes de cojinete con mayor jue-
go de lubricación y las mayores presiones específicas que ello
origina) no ha sido posible hasta ^{ahora} formarse una opinión exacta
acerca de la capacidad de rodamiento o deslizamiento de un bron-
ce y, por consiguiente, podían emplearse tan solo bronces caros
con buenas propiedades de adaptación y en cantidad limitada.



Recientemente se han divulgado tambien procedimientos que intentan suprimir de otra forma las dificultades que se presentan en la adaptaci3n de cojinetes de bronce, por ejemplo mediante la disposici3n de listones de metal para cojinetes dentro de la superficie de rodamiento de bronce. Aparte del inconveniente de que con ello se favorece la flexi3n del cojinete (haci3ndose con ello, por consiguiente, tambien inseguro el asentamiento de los cojinetes sobre el 3rbol) el duro contacto del 3rbol del eje con los listones de bronce sin adaptar puede hacer elevar la temperatura del cojinete de tal modo que los listones de metal blando para cojinetes se fundan, siendo luego insuficiente el resto de la superficie de soporte.

Tampoco los bronceos de plomo, que para vencer las dificultades de adaptaci3n rezaman plomo por medio de un procedimiento especial, parecen apropiados para vencer de una forma sencilla las referidas dificultades de adaptaci3n.

La presente invenci3n se refiere a un sencillo procedimiento para facilitar la adaptaci3n de cojinete de bronce, bronce rojo o hierro de fundici3n, y se caracteriza porque el cojinete de bronce, etc, est3 provisto de una delgada capa o revestimiento de metal para cojinetes, de un espesor m3ximo de unos cent3simos de mil3metro, para proporcionar al bronce la posibilidad de adaptarse poco a poco (progresivamente) al 3rbol del eje, efectu3ndose dicha adaptaci3n a medida del desgaste de la capa de metal antifricci3n o blando para cojinetes. La capa de metal para cojinetes es muy delgada, de modo que ya despu3s de unas pocas horas de marcha queda completamente desgasa-



90

tada en la zona de presión del cojinete, adonde después el material de construcción de cojinete propiamente dicho (bronce, bronce rojo, hierro de fundición) constituye la parte de cojinete que ejerce la acción de soporte. Este revestimiento extremadamente delgado se liga o une con la superficie de soporte del cojinete del modo conocido, sin empleo de ningún otro material de soldadura como medio de unión. Uno de los numerosos procedimientos que pueden emplearse en la aplicación de este revestimiento corresponde por ejemplo, al estañado. La capa obtenida no es más espesa que la capa de estañado obtenida por un revestimiento galvánico, por lo cual pueden emplearse también estos procedimientos para la aplicación del revestimiento, empleando materiales apropiados.

95

100

105

110

Merced a esta medida pueden emplearse, como metal para cojinetes en cojinetes altamente cargados, también broncees corrientes (según DIN), de modo que el empleo de broncees especiales caros ya no es absolutamente necesario. Asimismo queda suprimida en este procedimiento toda labor de preparación o ajuste antes del montaje del cojinete, tal como por ejemplo, el esmerilar, pulir, raspar, etc. etc. También es posible, sin el menor inconveniente, la admisión de un mayor juego de lubricación, quedando con ello asegurado el cambio.

115

En resumen: puede decirse que la presente invención remedia el referido inconveniente, haciendo con ello posible el empleo de broncees y aun de broncees rojos, que en comparación con metales blandos para cojinetes resisten mucho más al desgaste y a la presión, hasta para cojinetes con carga elevadísima.



120

125

130

sin que sea necesario efectuar ninguna labor de preparación, tal como por ejemplo, raspar, esmerilar, prensar, etc. etc., para adaptar la superficie de soporte del cojinete al árbol del eje. Aun con una adaptación exenta de cuidados, (es decir, sin carrera de prueba, en seguida con plena carga) en árboles del eje no completamente cilíndricos (en ferrocarriles) y con mayor juego de lubricación no se han producido ningunas dificultades en el vencimiento de la adaptación. El cambio está asegurado aun en la marcha más ruda, ya que no se producen temperaturas de cojinete elevadas, de modo que los cojinetes de lubricación ya no están expuestos al riesgo y en la mayoría de los casos basta con esta sencilla lubricación, lo mismo como con metales plásticos para cojinetes. La introducción de los broncees normados y del bronce rojo como material de construcción para cojinetes con empleo simultáneo como metal para cojinetes o antifricción, queda por este procedimiento posibilitada. Hasta el empleo de hierro de fundición como superficie de soporte en cojinetes de elevada carga ha entrado, merced a este procedimiento, en la esfera de la posibilidad de realización.

N O T A.

135

En resumen: La PATENTE DE INVENCION recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

140

1ª.- Procedimiento para vencer las dificultades de adaptación en cojinetes de bronce, bronce rojo o hierro de fundición u otros materiales para construcción de cojinetes, cuya adhesión o ajuste al árbol del eje es malo, e a r a c t e r i z a d o, porque la superficie de soporte del cojinete está con-



145

venientemente provista de un revestimiento de metal antifricción de un espesor máximo de unos pocos centésimos de milímetro que desaparece (desgastándose) ya después de un breve periodo o tiempo de carrera de adaptación, después de lo cual constituye la superficie de soporte del cojinete tan solo el material de construcción de cojinete propiamente dicho.

150

2ª.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la PATENTE DE INVENCION que se solicita por veinte años en España:

• PROCEDIMIENTO PARA VENCER LAS DIFICULTADES DE ADAPTACION EN COJINETES DE BRONCE, BRONCE MOJO, HIERRO FUNDIDO U OTROS COJINETES DE FUNDICION, CUYA ADHESION O ADAPTACION AL ARBOL DEL EJE ES MALA .

155

Todo conforme queda expresado en la presente Memoria que consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 21 de Enero de 1932.

ALFONSO UNGRIA
P.P. *Alfonso Ungria*