

407 190



407 190

P-51.930
Case 5415

Int. Cl. C 21 D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de AMSTED INDUSTRIES INCORPORATED

entidad norteamericana

establecida en 3700 Prudential Plaza, Chicago, Illinois
60601, Estados Unidos de América

por: "UN METODO DE FABRICAR UNA RUEDA DE FERROCARRIL DE AGERO"
(Clase Internacional B22d)

10.10.72

407 190



En la producción de ruedas de ferrocarril de la técnica anterior, las ruedas de acero colado son enfriadas lentamente, después de retirarlas de los moldes, en un horno que tiene una temperatura comprendida dentro del margen de 621 a 649°C mientras es tallado el orificio del eje, y las ruedas son entonces calentadas en un horno de normalización hasta aproximadamente 926°C y después enfriadas hasta aproximadamente 621°C, después de lo cual los cubos son enfriados de manera forzada por rociados de agua o chorros de aire con el fin de obtener los modelos de tensiones apropiados en la parte de plato de las ruedas. La desventaja de este procedimiento es que, aunque se obtienen modelos de tensiones satisfactorios, el cubo es indebidamente duro y, por lo tanto, es muy poco mecanizable.

Si todas las ruedas se enfrían con aire, se originan otros problemas debido a que el cubo y la banda de rodadura tienen aproximadamente la misma dureza. Si, por ejemplo, la velocidad del enfriamiento con aire es tal que se produce una banda de rodadura con buenas calidades de desgaste, el cubo es difícil de mecanizar. Si, por otra parte, la velocidad de enfriamiento con aire es tal que se produce un cubo mecanizable, la banda de rodadura es demasiado blanda para proporcionar buenas calidades de desgaste. Un método mediante el que se ha superado el problema consiste en que las ruedas normalizadas son colocadas en discos aislantes en un transportador de enfriamiento, y un segundo disco aislante es situado en la superficie superior de los cubos de la rueda, protegiendo los discos sola-

10.10.72

407 190



mente a los cubos, de manera que se retarda su velocidad de enfriamiento en comparación con la velocidad de enfriamiento de las partes de banda de rodadura de la rueda. Este método no sólo requiere
5 meno de obra adicional para colocar físicamente un disco sobre cada cubo de rueda, sino que también puede dificultar la consecución de velocidades de enfriamiento apropiadas en líneas de enfriamiento de pequeña longitud. En otras palabras, tales discos aislantes de contacto directo pueden funcionar demasiado eficazmente en ciertas
10 circunstancias y las temperaturas del cubo pueden no haber pasado por la gama de temperaturas críticas en el tiempo en que se alcanza el final de la línea de enfriamiento.

En la presente disposición se produce una rueda de ferrocarril de acero que tiene una banda de rodadura suficientemente dura como para que tenga buenas propiedades de desgaste, en tanto que
15 el cubo es suficientemente blando para que pueda ser fácilmente mecanizado, mientras que, al mismo tiempo, se superan las desventajas de los métodos de la técnica anterior.

El método de fabricar ruedas de acuerdo con esta invención se entenderá mejor haciendo referencia a la única figura del dibujo,
20 que es una vista en sección transversal de una rueda de vagón de ferrocarril situada sobre un transportador de enfriamiento.

Haciendo referencia al dibujo, una rueda, indicada generalmente por 10 que es, de preferencia, de acero colado conteniendo menos del uno por ciento en peso de carbono, tiene un cubo central
25 relativamente grueso y una banda de rodadura 14 relativamente gruesa,

10.10.72

407 190



interconectados por medio de un plato 16 relativamente delgado. La
rueda está ilustrada en la parte del ciclo de fabricación en que,
de preferencia, ha sido cortado al soplete un orificio 17 para el
eje, y la rueda está siendo transportada en un transportador indi-
5 cado esquemáticamente en 18.

En el método preferido de realizar el presente invento, y
a modo de ejemplo, se describe un método de fabricar una rueda de
vagón de ferrocarril, de acero colado. En este método, una rueda
de acero colado se retira del molde y se enfria lentamente hasta
10 una temperatura comprendida dentro del intervalo de 595 a 648°C,
mientras que se corta a soplete un orificio 17 para el eje a tra-
vés de la sección de cubo de la rueda. El orificio para el eje pue-
de ser cortado, por supuesto, en bruto en un momento posterior o
puede ser formado por medio de un macho durante la operación de co-
15 lada. La rueda se calienta entonces en un horno de normalización
hasta una temperatura del orden de 926°C. Cuando la rueda sale del
horno de normalización se coloca, de preferencia, sobre un disco
aislante 20 que está situado sobre un transportador 18 de tablillas
o listones. El disco aislante es preferiblemente de fibra de vidrio
20 refractaria, pero puede ser de cualquier material cerámico aislan-
te que resista temperaturas de hasta 926°C, o puede consistir en un
material aislante fibroso, tal como amianto. Una pluralidad de dis-
cos aislantes 22 están suspendidos, por ejemplo mediante alambres
24, a intervalos espaciados a lo largo del transportador. Sólo se
25 ha mostrado uno de tales discos en el dibujo, pero puede haber 20 o

10.10.72

14 00
407 190



más de dichos discos espaciados a lo largo del transportador. El material del cual están hechos los discos suspendidos 22 puede ser un fieltro de fibra refractaria, con o sin agente aglutinante de cemento de sílice coloidal, una fibra de vidrio refractaria u otro material aislante refractario, no metálico, que resista temperaturas de hasta 926°C.

Aunque los discos suspendidos pueden ser planos, están formados de preferencia con una cara inferior cóncava, por ejemplo, en forma de plato abombado o fuente, invertido, que tiene un diámetro exterior de aproximadamente una vez y media el diámetro del cubo de la rueda. Este tamaño y esta configuración preferidos han demostrado un control más adecuado de la disipación de calor desde todo el cubo de la rueda, de tal manera que el cubo se enfria a una velocidad mucho más lenta que la parte de banda de rodadura 14. El disco suspendido mostrado tiene un espesor de pared de aproximadamente 12,7 mm y una altura de aproximadamente un cuarto del diámetro del disco.

A modo de ejemplo, las ruedas normalizadas, a una temperatura de partida de aproximadamente 926°C, son movidas por pasos a través de veinte puestos, siendo el tiempo de movimiento entre los puestos de aproximadamente cinco segundos, y siendo el tiempo durante el cual las ruedas están en reposo bajo cada disco aislante, de aproximadamente cien segundos. En este caso, el borde inferior 26 de cada disco está separado aproximadamente 12,7 mm por encima de la superficie superior 28 de cada cubo de rueda. Una de las ventajas de este método es que si se tiene que utilizar una línea de enfriamien-

407 190



1972

to más corta o más larga, pueden ser añadidos o suprimidos discos
aislantes suspendidos a lo largo de la línea, o puede ser fácilmente
modificada la separación entre el disco suspendido y la cara del
cubo para asegurar que los cubos de rueda sean enfriados lentamente
5 a través de la temperatura de transformación, mientras que la parte
de banda de rodadura se enfria a una mayor velocidad debido a que
ha estado completamente expuesta.

La temperatura de transformación será, en general, de
aproximadamente 670°C y, en la práctica, el cubo se enfria hasta un
10 valor de temperatura comprendido dentro de la gama de, como máximo,
aproximadamente 621 a 648°C en el tiempo en que ha sido rebasado el
último disco aislante suspendido de la línea. A la rueda se le per-
mite entonces enfriar hasta la temperatura ambiente, de preferencia
sin ningún tipo de enfriamiento forzado por chorros de aire o de
15 agua. El método precedente da lugar a ruedas que tienen una dureza
preferida de banda de rodadura, comprendida dentro del intervalo de
aproximadamente 265-300 Brinnell, y una dureza de cubo menor que
aproximadamente 240 Brinnell.

Han sido hechas ruedas de ferrocarril de acero colado de
20 acuerdo con la invención a partir de composiciones comprendidas den-
tro de los siguientes intervalos.

<u>Componente</u>	<u>Porcenta en peso</u>
Carbono	0,40 a 0,85
Manganeso	0,50 a 0,90
Silicio	0,25 a 0,50

10.10.72



407 190

Fósforo	0 hasta aproximadamente 0,05
Azufre	0 hasta aproximadamente 0,05
Hierro	El resto, con impurezas residuales en cantidades ordinarias.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 23 de Febrero de 1972, bajo el Nº 228.690, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15

1.- Un método de fabricar una rueda de ferrocarril de acero, que comprende las operaciones de: conformar el acero, mientras está fundido, en la configuración de una rueda; a continuación, después de que la rueda se haya solidificado, enfriar la rueda hasta un valor de temperatura comprendido dentro de un intervalo del orden de 677°C hasta la temperatura ambiente; después calentar la rueda hasta un valor de temperatura de normalización; a continuación enfriar con aire la rueda situándola sobre un transportador que tiene suspendidos sobre el mismo, a intervalos espaciados, una pluralidad de discos aislantes no metálicos que tienen un diámetro mayor que el diámetro del cubo de la

20

25

rueda; después mover la rueda en pasos intermitentes a lo largo del

13.10.72

407 190

14



transportador y detener la rueda durante un periodo de tiempo prede-
terminado bajo discos sucesivos, hasta que los cubos de las ruedas se
hayan enfriado hasta por debajo de la temperatura crítica, que es de
648°C aproximadamente, siendo enfriadas las otras partes de la rueda
5 a mayor velocidad.

2.- Un método según la reivindicación 1, en el que los dis-
cos aislantes están provistos de una parte en general cóncava vuelta
hacia el cubo de la rueda.

3.- Un método según la reivindicación 2, en el que los dis-
10 cos aislantes están formados de un material refractario y tienen un
diámetro exterior de aproximadamente vez y media el diámetro del cubo.

4.- Un método de fabricar una rueda de ferrocarril de ace-
ro.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re-
15 presentado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se
han especificado.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por
una sola cara.

Madrid,

14 OCT. 1972

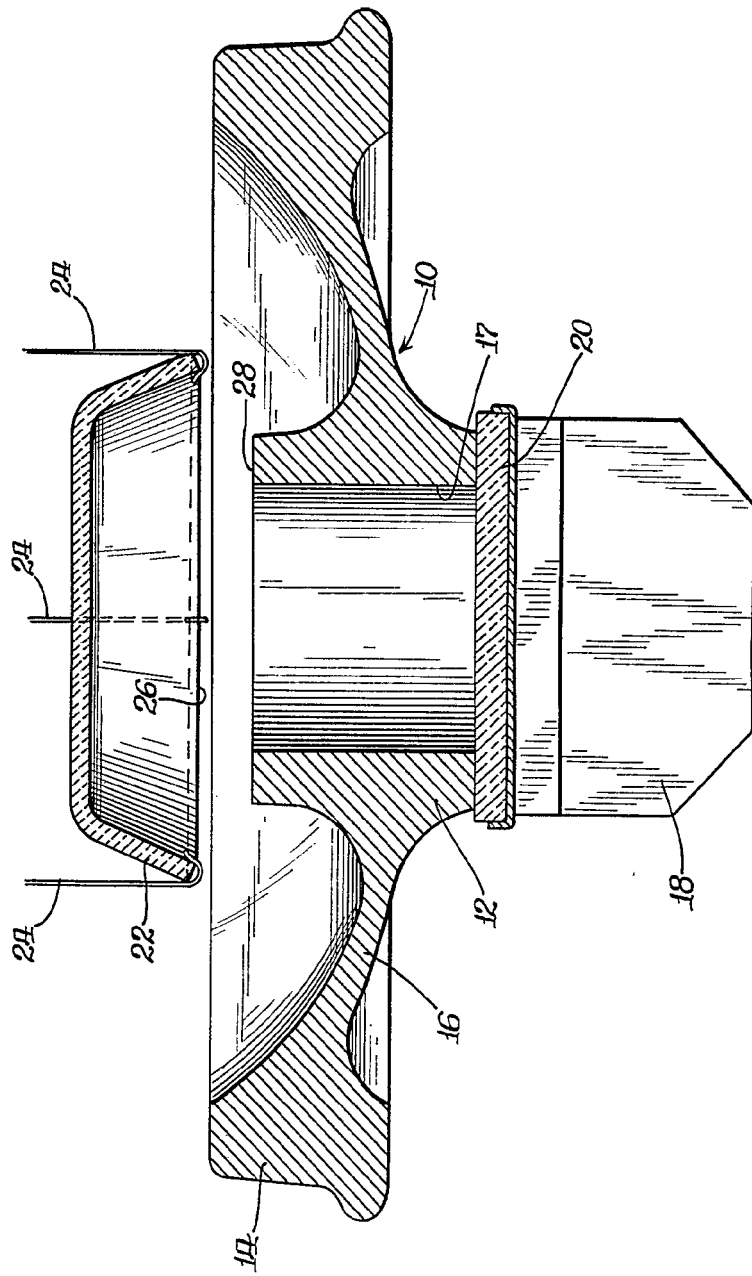
P.A.

Alberto de Eizaburu
For Power

ME
10.10.72

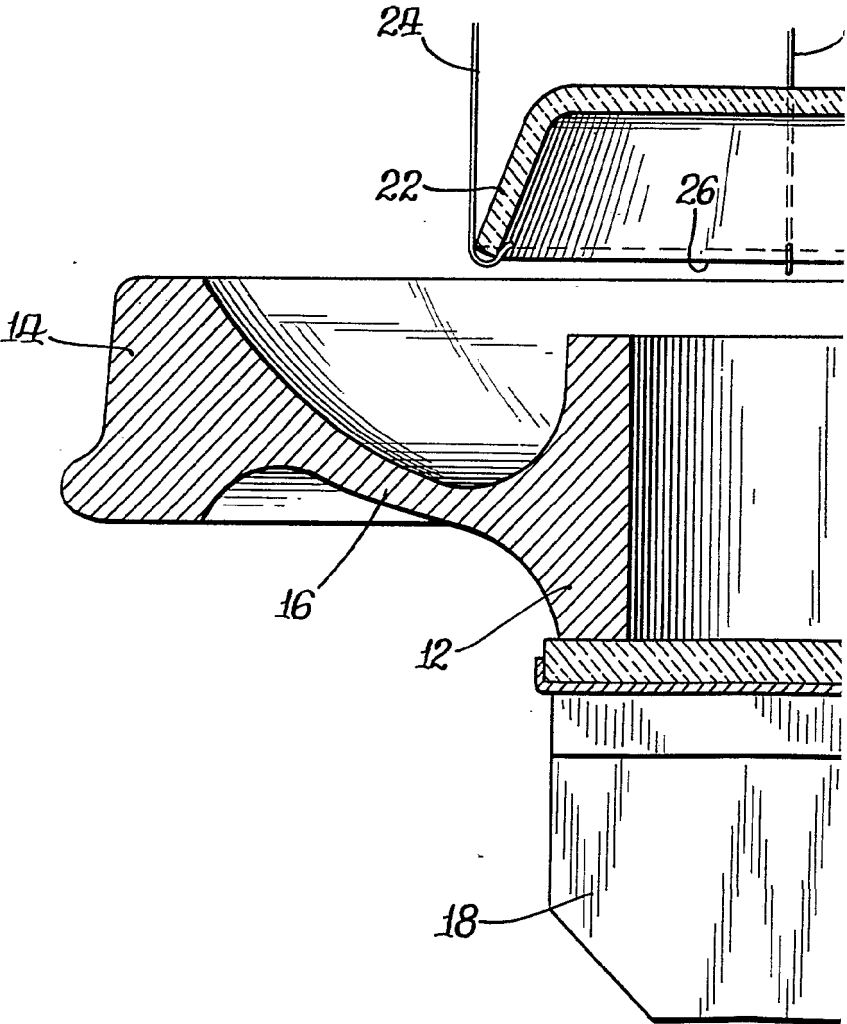
407 190

407 190

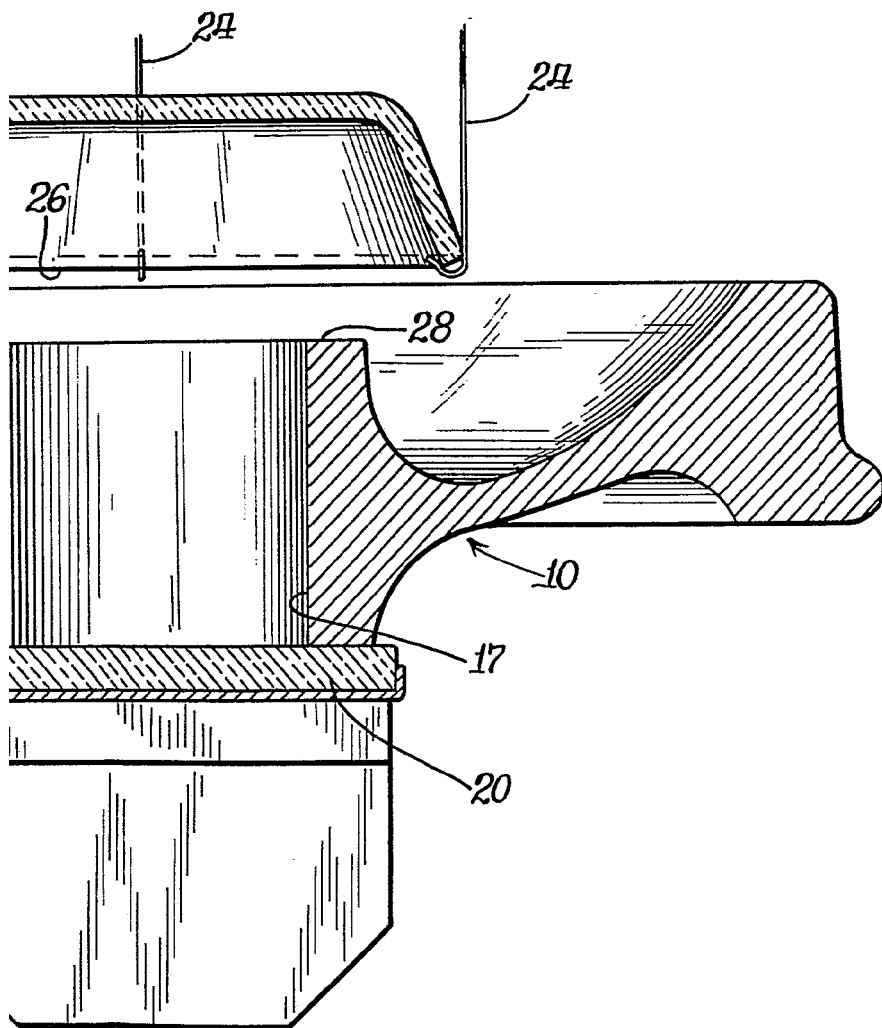


Alberto de Lisaburu
Per Focet

407 190



407 190



Alberto de Eizburu
For Patent