



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	463928	10	A1
21		22	FECHA DE PRESENTACION	7 NOV. 1977		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
14.122/76	9 de noviembre de 1.976	Suiza.-
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	42 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B60B	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION Y/O RENOVACION DE RUEDAS PARA VEHICULOS SOBRE CARRILES".-		
71 SOLICITANTE (S)		
la firma: SCHWEIZERISCHE ALUMINIUM, AG.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
CHIPPIS (Suiza).-		
72 INVENTOR (ES)		
D. Jürg Zehnder y D. Jochen Warner.		
73 TITULAR (ES)		
la firma: SCHWEIZERISCHE ALUMINIUM, AG.		
74 REPRESENTANTE		
M. V. DE LA TORRE.-		

POOR
QUALITY

-Memoria Descriptiva-

La invención se refiere a una rueda para vehículos sobre carriles con un cuerpo de rueda de metal ligero, especialmente de una aleación forjada de aluminio o magnesio que presenta una superficie de rodadura y además, junto a ésta, al menos una pesyaña radial, así como un procedimiento para la construcción de tal rueda y para la renovación de una rueda usada de éste tipo.

Las ruedas para vehículos sobre carriles de construcción convencional, se caracterizan por su elevado peso y su gran masa. Para los trenes de circulación rápida, significan los elevados esfuerzos de masas correspondientes, desgaste prematuro del vehículo y de los carriles, por cuyo motivo no han faltado tentativas para dotar de una configuración más ligera a las ruedas o a los trenes de ruedas compuestos por las mismas.

Hay que distinguir fundamentalmente tres grupos de tales ruedas convencionales:

- 1).- Ruedas de un disco de aluminio con bandas de rodadura de acero superpuestas,
- 2).- Ruedas de aluminio macizo en versión fundida o forjada,
- 3).- Ruedas con amortiguadores de goma, con una capa de goma entre la superficie de rodadura y el disco de rueda para la disminución del peso y para la amortiguación de ruidos.

Los desgastes en la superficie de rodadura y pesyaña ocasionados por el funcionamiento de la rueda, se compensan periódicamente mediante acuchillado hasta el perfil conveniente. De ésta forma se reduce el diámetro de la rueda -

desde los 920 mm normales hasta unos 820 mm; el diámetro últimamente mencionado constituye un límite inferior que al alcanzarse obliga a descartar para chatarra la rueda aunque aún pueda considerarse impecable desde un punto de vista mecánico. Este criterio rige tanto para las ruedas de acero convencionales como para las ruedas habituales de aluminio macizo.

A la vista de estas circunstancias, el inventor se ha propuesto el objetivo de crear una rueda de la índole mencionada al principio que presente un peso reducido y con ello menores masas con superior resistencia al desgaste, permitiendo, aparte de ello, la constitución del campo magnético exigido para los mandos de señales. Se pretende, además simplificar una renovación de las ruedas desgastadas.

Para la solución de éste problema propone una rueda cuya superficie de rodadura y/o pestaña está dotada de una capa envolvente metálica y/o cerámica de inyección térmica y sobre todo plasmática. De ésta manera habrá de obtenerse convenientemente en la superficie de rodadura un revestimiento envolvente metálico y al menos las partes inmediatas al mismo de la pestaña una capa envolvente de otro metal o cerámica. Así se hará posible, el utilizar ruedas de aluminio de peso reducido, que en comparación con las ruedas conocidas de esta índole resultan extremadamente resistentes al desgaste en los puntos expuestos a elevada sollicitación.

La condición de dotar a la superficie de rodadura propiamente dicha de una capa envolvente metálica, preferentemente de acero ferromagnético, tiene en cuenta la exigencia de que exista un campo magnético; en la parte interior de la pestaña, sobre todo, debe inyectarse un revestimiento envolvente cerámico. Al efecto se propone un óxido α de aluminio,

ya conocido para los retenes de anillo rozante y especialmente insensible a la corrosión. Este revestimiento envolvente-cerámico en las zonas altamente solicitadas de la pestaña, se compactarán mediante laminado conforme a la invención después de la inyección.

Conforme a otra característica de la invención, se ha previsto para rechazar los ataques de la corrosión el cuerpo de aluminio y el revestimiento envolvente térmico inyectado, una capa de Nial igualmente aplicada térmicamente.

El empleo de revestimientos envolventes inyectados térmicamente en los cuerpos de rueda, permite también trasladar a las ruedas de los vehículos sobre carriles la señalización cromática conocida en los neumáticos de goma, lo cual estaba descartado en los bandajes convencionales de acero.

Para conseguir una unión íntima entre el cuerpo de aluminio y el revestimiento envolvente, puede incrementarse la superficie del cuerpo de rueda mediante estrías en sentido longitudinal y/o transversal.

El procedimiento, para la construcción de las ruedas conformes con la invención para vehículos sobre carriles se caracteriza, porque sobre un cuerpo de rueda de metal ligero, en el sector de la superficie de rodadura y/o de la pestaña, se aplica por lo menos una capa envolvente de material metálico y/o cerámico, por sistema de inyección térmica preferentemente de inyección plasmática - eventualmente después de un revestimiento de la superficie de rodadura y/o pestaña, mediante la inyección térmica de una capa de Nial.

Una ventaja especial respecto de las ruedas conocidas, ofrece la posibilidad de reponer la rueda conforme -

con la invención después de un determinado tiempo de funcionamiento, mediante la inyección térmica. Este procedimiento reporta considerables economías tanto desde el punto de vista de los costes como de técnica del trabajo; como es sabido, las ruedas de ferrocarril tenían que renovarse hasta ahora mediante retorneado.

Para mejor comprensión, se producen seguidamente de nuevo las ventajas de las ruedas de construcción acorde con la invención:

10 1).- Reducción del peso mediante el empleo de aleaciones de aluminio o de magnésio;

2).- Diámetro mínimo posible de la rueda; en caso de desgaste de funcionamiento, se rectifica la superficie de rodadura o de pestaña mediante la aplicación de una nueva capa;

3).- se favorece el campo magnético de la rueda exigido para el mando de señalización;

4).- en virtud del reducido módulo de elasticidad del cuerpo de aluminio, la presión de Hertz sobre cada rueda pesan normalmente de 8 a 10 ton. - es menor; consiguientemente menores son también los impactos al paso por juntas de vía y agujas;

5).- la rueda de aluminio recubierta es apropiada para altas velocidades, lo cual no es posible técnicamente con las ruedas mencionadas de amortiguación de goma;

6).- no existe ninguna tensión de contracción entre el cuerpo de rueda y el revestimiento metálico, a diferencia de la rueda conocida con bandaje de acero aplicado.

Otras ventajas, características y pormenores de la invención, resultan de la descripción que sigue de ejemplos-

de realización preferentes y a la vista del plano ; éste muestra en:

La figura 1 la vista esquemática lateral de una locomotora eléctrica;

5 la figura 2 un detalle ampliado de la figura 1 en sección transversal;

la figura 3 un detalle ampliado de la figura 2;

la figura 4 otra forma de realización en un detalle ampliado según la representación acorde con la figura 3.

10 Una locomotora impulsada eléctricamente A sobre carriles 1, presenta en su techo 2 tomacorrientes 3, cuya horquilla de toma 4 se mantiene por medio de muelles no representados contra una línea elevada 5.

15 En el recinto interior del vehículo J delimitado en sus caras frontales respectivamente por un puesto de conducción 6, se encuentran por debajo de cada tomacorriente 3 ventiladores verticales 7, para motores de avance 10 dispuestos en el piso del vehículo 9; éstos arrastran las ruedas 11 que gravitan sobre los carriles 1.

20 Entre los ventiladores verticales 7 se alojan en el recinto interior del vehículo J sobre un depósito de aire 8 un transformador principal 12 con un refrigerador de aceite 13 y baterías 14 con transformador adicional 15.

25 Junto al transformador principal 12 se aprecia en la figura 1, una bomba de aire de motor 16, así como un ventilador 17 para el refrigerador de aceite 13.

30 En la figura 2 se reproduce una rueda 11 de un tren de ruedas 19, unido por medio de un eje de ruedas 20 de diámetro $d = 165$ mm, con un ala de eje 21 que excede de la superficie exterior de rueda 22, con un diámetro reducido d_1

de 120 mm.

La rueda 11 se contrae sobre un asiento de buje 23 que va estrechándose en forma de cono en un 0,2%. La profundidad del buje de rueda 25 asciende a 200 mm y la anchura máxima de rueda b a 13 mm.

Desde el buje de rueda 25 hasta la pestaña 27 que descansa en la cabeza 26 del carril 1, con pestaña lateral 28, se extiende un disco de rueda de una sola pieza 29 con pestaña 27 y buje de rueda 25, cuyo perfil radial Q se abate aproximadamente desde el centro de buje al centro de la pestaña, presentando además escotaduras 30.

En la versión constructiva representada en la figura 2, por encima del centro de eje A, abraza la pestaña 27 construida de aluminio o magnesio, de menor altura h, un bandaje de acero contraído 30 con un espesor k de 40 mm.; el radio total r_1 de la rueda 11 equivale al radio r_2 de 460 mm. de la forma constructiva que se aprecia más abajo con pestaña maciza 27.

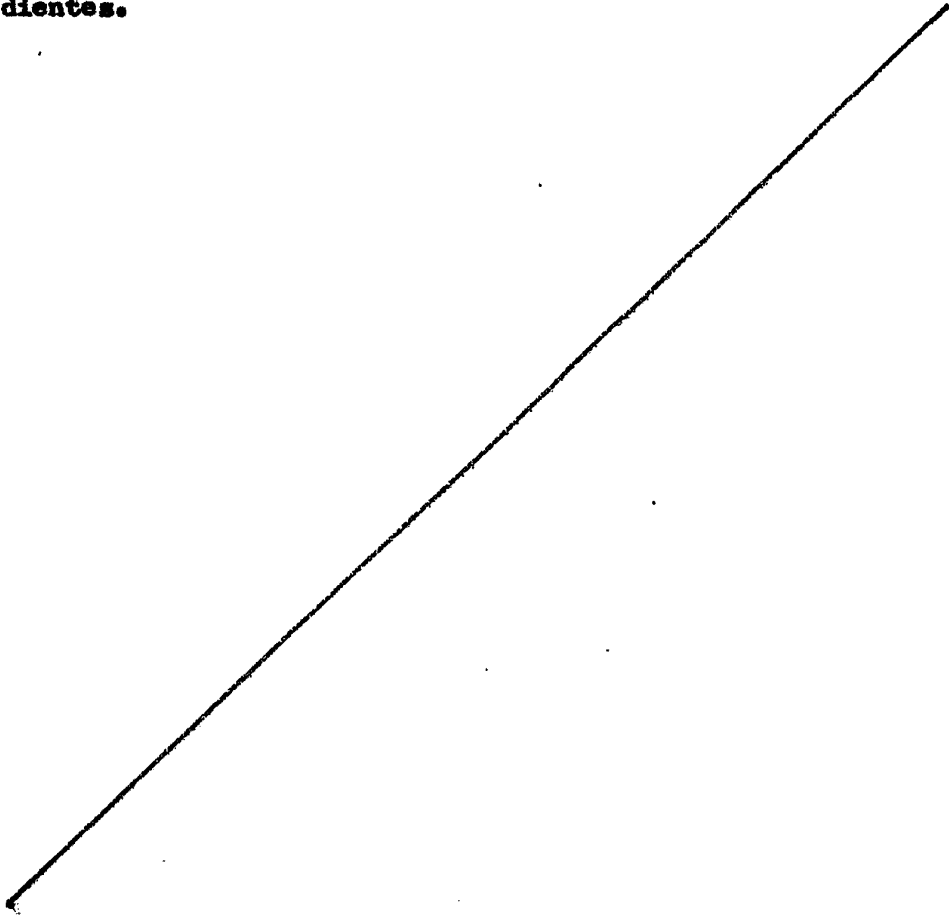
Como puede apreciarse especialmente en las figuras 3, 4, la superficie de rodadura 31 de la pestaña 27 formada por una aleación de aluminio o magnesio presenta un revestimiento envolvente 32 aplicado por el sistema de inyección de plasma; este revestimiento envolvente 32 se configura en el sector de la superficie de rodadura 31 preferentemente como capa de acero ferromagnético, para garantizar una reacción segura de las señales de funcionamiento de electromagnéticos de la instalación de carriles - no representada. En las zonas interiores de alta sollicitación de la pestaña 28, se ha previsto, según la figura 4 una capa cerámica 33, comprimida después de la inyección de plasma mediante laminado.

Según el desgaste oscilan los espesores de capa u-
entre 1 y 5 nm.

5 Para que sea visible la medida del desgaste, debe-
dotarse a ambas capas con un estrato de marcación en color -
que se ha hecho visible en el plano con F.

Con 34 se designa una capa de NiAl aplicada térmi-
camente entre la rueda de aluminio 27_a y el revestimiento en
volvente 32, 33; esta capa intermedia 34 pretende impedir -
un eventual ataque de corrosión.


10 La superficie de rodadura 31 y la pestaña 28 están
dotadas de ranuras R que aumentan las superficies correspon-
dientes.



-REIVINDICACIONES-

- 1ª.- Procedimiento para la fabricación y/o renovación de ruedas para vehículos sobre carriles, con un cuerpo de ruedas de metal ligero, especialmente de una aleación forjada de aluminio o magnesio, que presenta una superficie de rodadura y junto a ésta, por lo menos una pestaña radial, caracterizado porque la superficie de rodadura y/o la pestaña están dotadas de un revestimiento envolvente metálico y/o cerámico inyectado térmicamente.
- 5
- 2ª.- Procedimiento, según reivindicación 1, caracterizado porque la superficie de rodadura y/o la pestaña están dotadas de un revestimiento envolvente metálico y/o cerámico aplicado por inyección de plasma.
- 10
- 3ª.- Procedimiento, según reivindicación 1, caracterizado porque en la superficie de rodadura se inyecta un revestimiento metálico envolvente y por lo menos en la parte de la pestaña opuesta a ésta, un revestimiento envolvente cerámico.
- 15
- 4ª.- Procedimiento, según reivindicaciones 1 2 o 3 caracterizado porque el revestimiento envolvente metálico es de acero ferromagnético.
- 20
- 5ª.- Procedimiento, según reivindicación 1ª, 2ª o 3ª, caracterizado porque el revestimiento envolvente cerámico es de óxido α de aluminio.
- 6ª.- Procedimiento, según reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado por comprimirse la capa envolvente.
- 25
- 7ª.- Procedimiento, según reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado por aplicarse en la capa envolvente un estrato de color.
- 8ª.- Procedimiento, según reivindicaciones 2, 3, caracterizado porque entre el cuerpo de rueda y la capa envolvente se dispone una capa de NiAl inyectada térmicamente.
- 30

2

- 9^a.- Procedimiento, según reivindicación 1, caracterizado por que el espesor de la capa envolvente asciende aproximadamente de 1 a 6 mm.
- 5 10^a.- Procedimiento, según reivindicación 1, caracterizado porque la superficie del cuerpo de rueda puede ampliarse mediante ranurado o análogo.
- 11^a.- Procedimiento, según reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque sobre un cuerpo de rueda en el sector de la superficie de rodadura y/o de la corona se aplica por lo menos un revestimiento envolvente de material metálico y/o cerámico o del sistema de inyección térmica.
- 10 12^a.- Procedimiento, según reivindicación 1, caracterizado porque el revestimiento o revestimientos envolventes se aplica, o se aplican por el procedimiento de la inyección de plasma.
- 15 13^a.- Procedimiento según reivindicación 11 o 12, caracterizado porque antes de la inyección de la capa o capas envolventes se aplica un revestimiento de NiAl.
- 14^a.- Procedimiento, según reivindicación 11 o 12, caracterizado porque antes de la inyección de la capa o capas envolventes, se inyecta térmicamente el revestimiento de NiAl.
- 20 15^a.- Procedimiento, según reivindicación 14, caracterizado porque la capa de NiAl se inyecta en sistema de plasma.
- 16^a.- Procedimiento, según reivindicación 11 o 12, caracterizado porque sobre un primer revestimiento envolvente se aplica una capa de color y sobre ésta, finalmente, otro revestimiento envolvente del material con que se inyectó la primera capa envolvente.
- 25 17^a.- Procedimiento, según reivindicaciones 11 ó 12, caracterizado porque sobre un revestimiento envolvente parcialmente
- 30
- 

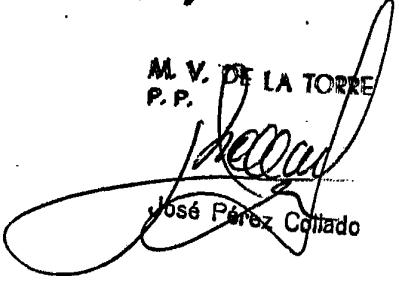
desgastado de la rueda, se aplica su material por el sistema de la inyección de plasma.

18.- "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION Y/O RENOVACION DE RUEDAS PARA VEHICULOS SOBRE CARRILES".

Consta la presente memoria descriptiva de once hojas numeradas ya mecanografiadas por una sola cara a las que se le acompañan dos de planos para su mejor comprensión.

Madrid, -7 NOV. 1977

M. V. DE LA TORRE
P. P.


José Pérez Collado

26

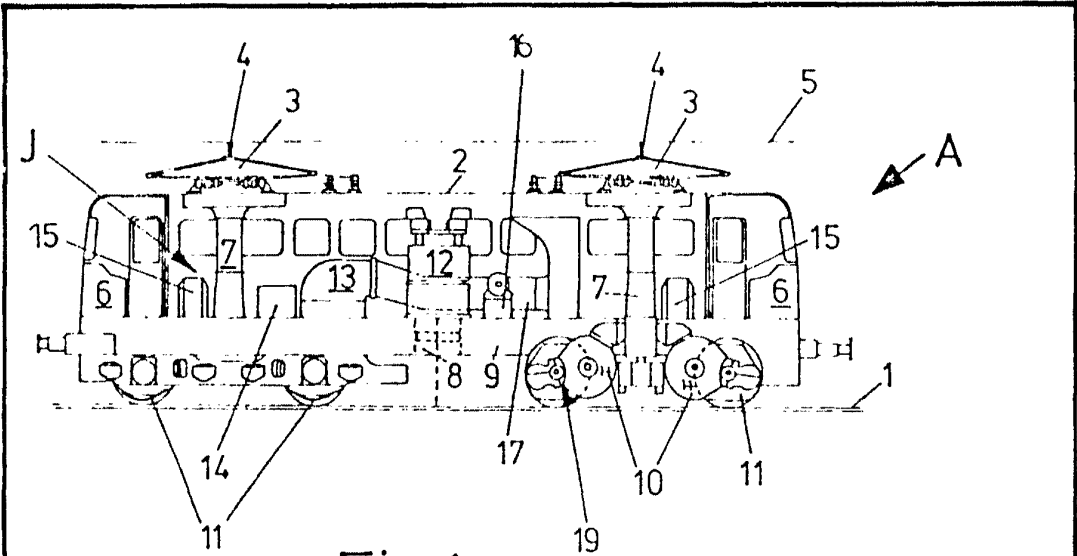


Fig. 1

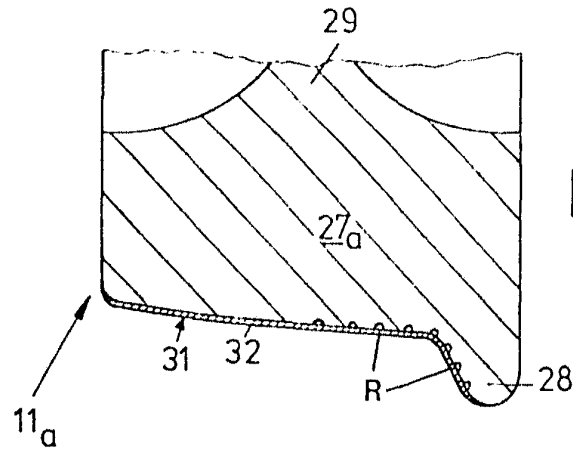


Fig. 3

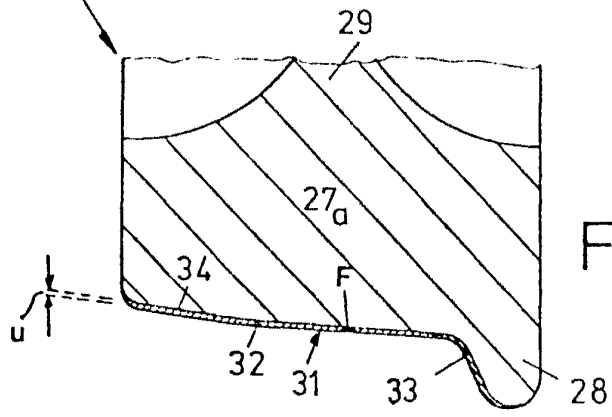


Fig. 4

-Escala variable

Madrid, M. V. DE LA TORRE
P. P.

José Pérez Collado

