

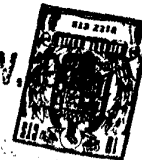
373491

PATENTE DE INVENCION

Ref. 53.510.

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B-61</u>
SUBCLASE <u>F</u>

13 NOV.



Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de bogies de ruedas de ferrocarril.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

Solicitante: GENERAL STEEL INDUSTRIES, INC., entidad norteamericana, residente en One Memorial Drive, St. Louis, Estado de Missouri, EE.UU. de A.

==.==.==.==.==.==.==.==.==.==.==

En las locomotoras de ferrocarril soportadas por un par de bogies de ruedas rotatorios, en donde la carga del cuerpo está soportada enteramente en el bogie de ruedas por medio de cojinetes de pivote central,

5. la aplicación de fuerzas de tracción al bogie de ruedas

373491



tiende a causar que el bogie de ruedas se incline con relación a un eje transversal durante su apoyo sobre el pivote, reduciendo así la carga aplicada a las ruedas delanteras y aumentando correspondientemente la carga sobre las ruedas posteriores.

5.

La invención se refiere a material rodante de ferrocarril y consiste en particular en un bogie de ruedas giratorio de locomotora dispuesto para disminuir al mínimo la transferencia de carga de un eje al otro durante su funcionamiento.

10.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista superior de un bogie de ruedas que comprende la invención.

15.

La figura 2 es una vista en elevación lateral del bogie de ruedas ilustrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista en corte seccional vertical transversal a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1.

20.

La figura 4 es una vista en corte seccional vertical longitudinal fragmentaria a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1.

25.

El número 1 se refiere a las ruedas con pestañas de ferrocarril montadas en pares espaciados en un par de ejes espaciados 2 y 3. Las cajas de engrase 5 reciben rotatoriamente los extremos de los ejes 2 y 3. En sentido longitudinal se extienden las vigas equilibradoras de caída 7 que están soportadas en sus extremos sobre las cajas 5 y, en el sentido longitudinal hacia adentro de sus extremos, soportan los resortes en espiral verticales 9.

30.

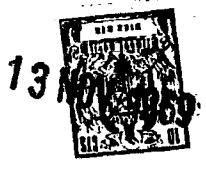
El bastidor del bogie de ruedas rígido incluye los

13 NOV



-3- 373491

- miembros laterales que se extienden longitudinalmente espaciados transversalmente 11 colocados en sentido transversal hacia afuera de las ruedas y soportados en los resortes 9. Los miembros laterales 11 están formados cerca de sus extremos con mordazas de pedestal dependientes 13 que abarcan y reciben vertical y deslizadamente las cajas 5 para mantener las ruedas y los ejes en relación nivelada entre sí permitiendo a la vez los movimientos verticales relativos de las ruedas con respecto al bastidor del bogie de ruedas. Entre los resortes 9, cada miembro lateral está rebajado hasta un nivel bajo, librando ligeramente el equilibrador asociado 7, como se ve en 14, y también se arquea hacia afuera en la región para formar un soporte ampliamente espaciado y bajo para la suspensión secundaria del bogie de ruedas, que se describirá con más detalle abajo. Las porciones centrales rebajadas 14 de los miembros laterales 11 se conectan rígidamente entre sí mediante un par de travesaños 15 que se extienden transversalmente, longitudinalmente espaciados.
20. Para impulsar el bogie de ruedas y la locomotora soportada, pueden montarse los motores de tracción M en los ejes 2 y 3, con sus porciones de nariz soportadas de manera convencional en los travesaños 15 y se conectan para transmitir su impulso mediante las cajas de engranes G a los ejes asociados.
25. La suspensión secundaria a que se hace referencia arriba incluye los dispositivos de emparedado elastomérico que comprenden los cojines elastoméricos horizontales planos 17 limitados por las placas de metal horizontales que tienen intercaladas y con los asientos de resorte abiertas
- 30.



- 4 - 373491

Hacia arriba 19 montados en las dispositivos de empare-
 dado y de manera que pueden moverse lateralmente en el
 bogie de ruedas por lo que ceden los cojines o almohadi-
 llas 17. Un par de resortes en espiral verticales 21 se
 5. asientan en cada uno de los asientos de resorte 19 y una
 solera transversal 23 se soporta en sus extremos direc-
 tamente en los resortes 21, para permitir el movimiento
 vertical en estos últimos y el movimiento lateral, median-
 te la desviación en corte de los cojines 17, con respecto
 10. al bastidor del bogie de ruedas para hacer una amortigua-
 ción contra las fuerzas verticales y transversales que se
 imparte al bastidor por las irregularidades verticales y
 transversales de la vía.

Para transmitir las fuerzas longitudinales (de
 15. tracción y de frenado) del bastidor del bogie de ruedas a
 la solera a bajo nivel, ligeramente hacia adentro de los
 miembros laterales de bastidor 11, uno de los travesaños
 15 se forma con un par de ménsulas dependientes 25 y la
 solera 23 se forma con un par de ménsulas 27 dependientes
 20. dispuestas similarmente espaciadas longitudinalmente en
 relación con el bogie de ruedas de las ménsulas 25. Un
 par de eslabones de anclaje que se extienden longitudina-
 mente 29 se conectan pivotalmente por sus extremos opues-
 tos a las ménsulas 25 y 27 a los lados correspondientes
 25. del bogie de ruedas con lo cual transmiten fuerzas longi-
 tudinales del bastidor del bogie de ruedas a la solera 23
 permitiendo sin embargo los movimientos verticales y la-
 terales libres de la solera con respecto al bastidor del
 bogie de ruedas. La localización a bajo nivel de los esla-
 30. bones de anclaje 29 hace posible la transmisión de fuerza



- 5 -

373491

de tracción a la solera 23 pero para actuar de manera efectiva contra la transferencia de carga, la solera misma debe restringirse o estabilizarse para impedir que se incline sobre su eje transversal con respecto al sub-bastidor de la locomotora soportada U.

5.

Para estabilizar de esta manera la solera 23 y al mismo tiempo proporcionar un soporte giratorio para el sub-bastidor U del bogie de ruedas, la porción central de la solera 23 está rebajada hacia adentro de los miembros laterales de bastidor 11 hasta un nivel substancialmente más bajo que sus extremos y en esta región se provee en el centro con una superficie anular que ve hacia arriba de gran diámetro 31 y el sub-bastidor U tiene montado un cojinete central con una superficie anular que mira hacia abajo similar 33 en relación verticalmente opuesta con la superficie anular de la solera 31. De preferencia, se interpone un disco anular 35 de material de fricción entre las superficies 31 y 33 para oponerse a las tendencias del bogie de ruedas a oscilar o tener movimiento de vaivén sobre su eje giratorio.

10.

15.

20.

Para proveer un pivote, sobre el cual el bogie de ruedas puede girar, y para transmitir las fuerzas de tracción de la solera 23 al sub-bastidor U, se forma la solera con un rebajo vertical central 37 de corte seccional circular en el centro de la superficie anular 31 y en cojinete central del sub-bastidor se forma con un cubo dependiente central 39, que es recibido complementariamente en el rebajo de la solera 37. Espaciadas verticalmente por debajo de las superficies anulares opuestas 31 y 33, el rebajo 37 y el cubo 39 se forman las superficies cilíndricas 38

25.

30.



y 40, respectivamente, en un ajuste preciso de acoplamiento pivotal entre sí.

- El momento de tendencias opuestas del bogie de ruedas para inclinarse sobre su eje transversal es igual al producto de la carga vertical sobre las superficies anulares horizontales 31 y el diámetro de las superficies anulares, mientras que el momento que tiende a inclinarse el bogie de ruedas, y en consecuencia transferir carga de un eje al otro, es igual al producto de la fuerza de tracción y a la distancia vertical de las superficies que forman el pivote del cubo complementario 39 y el rebaje 37 del riel. Así pues, la distancia de las superficies que forman el pivote opuestas abajo del nivel de las superficies anulares es tal que el producto de la altura h a partir del riel de la superficies que forman pivote a la fuerza de tracción T (momento de inclinación) será menor que el producto del diámetro d de las superficies anulares y la carga vertical L llevada por ellas (el momento anti-inclinación). Esto puede expresarse como una ecuación: $h \times T < d \times L$ por lo cual puede determinarse la altura de las superficies que forman el pivote del cubo 39 y del rebaje de la solera 38 como sigue:

$$h < \frac{d \times L}{T}$$

- El funcionamiento del bogie de ruedas es el siguiente: Cuando los motores M impulsan los ejes 2 y 3 mediante las ruedas de engranes G , las fuerzas de tracción T transmitidas a partir del bastidor del bogie de ruedas a la solera 23 a través de los eslabones de anclaje de bajo nivel 29 y que actúan por un brazo de momento h , la altura de las superficies formadoras de pivote 38 y 40 del nivel del riel tienden a inclinar el bogie de ruedas, sobre un eje trans-

13 NOV



- 7 - 373491

5. versal al nivel de las superficies formadoras de pivote 38 y 40. Esta tendencia a inclinar es contrarrestada por la carga vertical L de las superficies horizontales de cojinete central 31 y 33, actuando mediante el brazo de momento d , que corresponde a sus diámetros. Como $d \times L > h \times T$. debido a la localización de las superficies formadoras de pivote 38 y 40, substancialmente por debajo de las superficies horizontales 31, la inclinación y la transferencia de carga consecuente del eje delantero al posterior se evitan.
- 10.

NOTA

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el nº. 784.277 de 13 de Noviembre de 1968, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE BOGIES DE RUEDAS DE FERROCARRIL; caracterizándose
- 20.
25. por lo siguiente:

30. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de bogies de ruedas de ferrocarril, caracterizados porque se dota a cada bogie de ejes con ruedas espaciadas longitudinalmente en relación con el bogie de ruedas, una estructura soportada de los ejes y un cojinete central en el cen-



373491

- tro de la estructura del bogie de ruedas para soportar gi
ratoriamente una estructura de cuerpo en el mismo, cojinete
central que comprende una superficie anular horizontal
que ve hacia arriba en la parte superior de la estructura
5. ra del bogie de ruedas, una superficie que ve hacia abajo
opuesta llevada por la superficie que ve hacia arriba, un
rebajo circular en el eje vertical de la estructura del
bogie de ruedas en el centro de las superficies anulares
y un cubo circular que depende de la superficie que mira
10. hacia abajo dentro del rebajo, cubo y rebajo que tiene su
perficies cilíndricas complementarias en acoplamiento para
formar un pivote a un nivel tal arriba de la superficie
del riel de soporte, que el momento de la carga vertical
en las superficies horizontales de cojinete central se oponen
15. a la inclinación del bogie de ruedas sobre un eje trans
versal excediendo el momento de la fuerza de tracción que
tiende a inclinar el bogie de ruedas y a que haya transferencia
de carga de un eje al otro.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,
20. caracterizados porque la estructura del bogie de ruedas incluye
un bastidor soportado elásticamente en los ejes.
- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2,
caracterizados porque se dota a cada bogie de una solera
transversal soportada en el bastidor con la superficie anular
25. horizontal que ve hacia arriba y el rebajo circular formados
en la solera.
- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3,
caracterizados porque se dota a cada bogie de elementos que
soportan elásticamente la solera en el bastidor y elementos
30. adicionales en un nivel substancialmente inferior al de la

373491

13 NOV



.solera para transmitir las fuerzas longitudinales del bastidor del bogie de ruedas a la solera.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los elementos transmisores de fuerza longitudinal comprenden un par de eslabones de anclaje que se extienden longitudinalmente conectados por sus extremos a la solera y al bastidor, respectivamente.

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el bastidor del bogie de ruedas incluye miembros laterales que se extienden longitudinalmente que tienen porciones de extremo a un nivel más alto que los ejes y porciones centrales rebajadas hasta substantialmente el nivel de los ejes, con los elementos elásticos que soportan la solera siendo llevados en las porciones rebajadas del miembro lateral.

15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque las porciones rebajadas del miembro lateral están arqueadas hacia afuera en el sentido transversal del bogie de ruedas para proporcionar el espaciamento transversal máximo de los elementos elásticos que soportan la solera.

20. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque la porción central de la solera está rebajada a un nivel substantialmente inferior que en sus extremos con lo cual se disminuye al mínimo la altura del cojinete central.

25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque los elementos elásticos ceden tanto lateral como verticalmente para permitir los movimientos
30. tanto laterales como verticales de la solera sobre el bas-

373491



tidor del bogie de ruedas.

5. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque el bastidor incluye un par de travesaños transversales adyacentes a los lados opuestos de la solera, con uno de los travesaños y la solera teniendo ménsulas alineadas longitudinalmente en relación con el bogie de ruedas cerca de cada lado del bogie de ruedas, con otros eslabones de anclaje conectados a las ménsulas.

10. 11.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cuando dichos bogies forman parte de una locomotora, presentan ejes con ruedas espaciados en el sentido longitudinal del bogie de ruedas, una estructura del bogie de ruedas soportada de los ejes y un cojinete central en el centro de la estructura del bogie de ruedas para soportar giratoriamente la estructura de cuerpo, cojinete central que comprende una superficie anular horizontal que mira hacia arriba en la parte superior de la estructura del bogie de ruedas, una superficie que ve hacia abajo opuesta llevada por la superficie que ve hacia arriba, un rebajo circular en el eje vertical de la estructura del bogie de ruedas en el centro de las superficies anulares y un cubo circular que depende de las superficies que mira hacia abajo dentro del rebajo, cubo y rebajo que tienen superficies cilíndricas complementarias en acoplamiento para formar pivote a un nivel tal arriba de la superficie del riel de soporte que el momento de la carga vertical sobre las superficies horizontales de cojinete central se oponen a la inclinación del bogie de ruedas sobre un eje transversal con respecto a la estructura del bogie excediendo el momento de la fuerza de trac-

15. 20. 25. 30.

13 NOV



- 11 - 373491

ción que tiende a inclinar el bogie de ruedas y a transferir la carga de un eje al otro.

5. 12.- Perfeccionamientos en la construcción de bogies de ruedas de ferrocarril, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid, 13 NOV. 1969
GENERAL STEEL INDUSTRIES, INC.

A GOMEZ ACEBO Y MODEY
- a. - Director F. Hernández Ruiz

10 115
3 NOV 1969
REPRODUCTION
BY THE
GENERAL STEEL INDUSTRIES., INC.

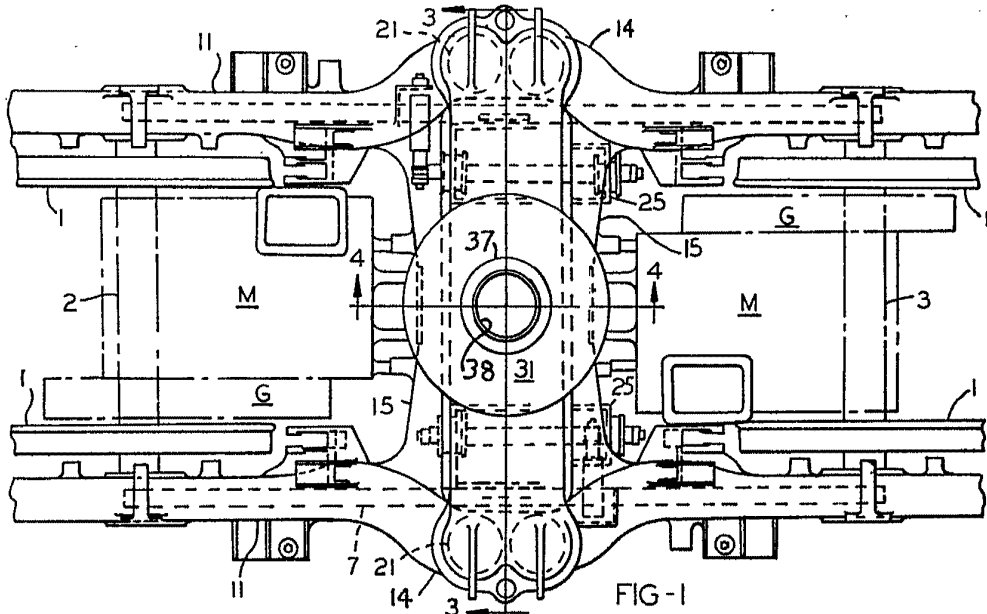


FIG-1

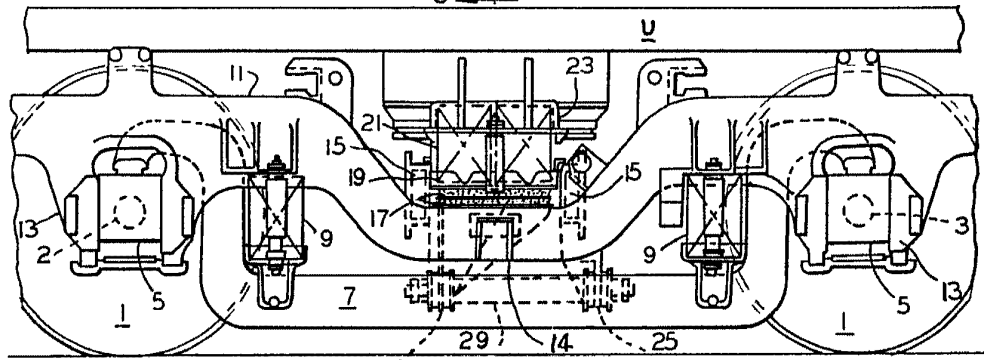


FIG-2

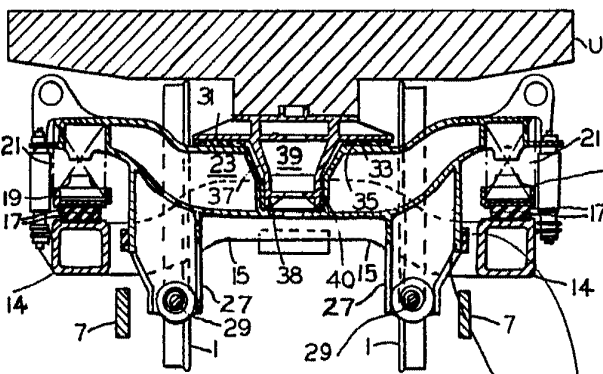


FIG-3

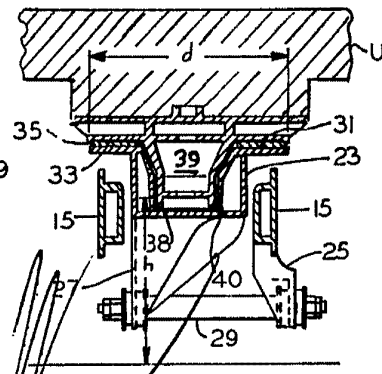


FIG-4

13-000-010
13-000-010
13-000-010