

384418

P.- 45.981

29



U. 20-10-10/391/1

MEMORIA DESCRIPTIVA

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE B61 \_\_\_\_\_

SUBCLASE F \_\_\_\_\_

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de BRITISH RAILWAYS BOARD

entidad británica.

con domicilio en 222, Marylebone Road, Londres, Inglaterra.

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN VEHICULOS DE FERROCARRIL" (Clase Internacional B61d)

27.3.73

- 1 -

384418



El presente invento se refiere a mejoras en, o relativas a, vagones o vehículos de ferrocarril. Más en particular, se refiere a un vehículo de ferrocarril que está provisto de una suspensión lateral y de derrape mejorada, conectada entre la carrocería del vehículo y los juegos de ruedas.

El presente invento no solamente es aplicable a los vehículos de ferrocarril usuales, en los cuales la suspensión lateral y de derrape va incorporado dentro de las conexiones entre los juegos de ruedas y las carrocerías de los vehículos, sino que es también aplicable a un vehículo de ferrocarril en el cual una lanza de dirección rígida se extiende a través de la conexión entre los extremos adyacentes de dos carrocerías de vehículo adyacentes. En este caso, la suspensión lateral y de derrape está conectada entre la lanza de dirección y cada juego de ruedas.

De acuerdo con el presente invento, se ha provisto un vagón o vehículo de ferrocarril que incluye al menos un juego de ruedas conectado a una carrocería de vehículo por medio de una suspensión lateral dispuesta para permitir que dicho juego de ruedas y su estructura de soporte derrapen con relación a dicha carrocería, incluyendo la suspensión un par de brazos de soporte de carga paralelos que se extienden en sentido longitudinal del vehículo desde un lado del juego de ruedas, conectados a pivotamiento por un extremo a dicha estructura de soporte del juego de ruedas y por el otro extremo a los extremos de un miembro transversal sujeto a dicha carrocería de vehículo de modo que quede en libertad para derrapar con



relación a la misma, formando los citados brazos, juntamente con el juego de ruedas y con el miembro transversal, en vista en planta, un paralelogramo articulado variable que permite movimiento lateral y de derrape del juego de  
5 ruedas y de su estructura de soporte con relación a la carrocería del vehículo, habiéndose dispuesto medios para frenar dicho movimiento de derrape lateral.

A continuación se describirán realizaciones preferidas del presente invento, con referencia a los dibujos esquemáticos que se acompañan, en los cuales:  
10

La Fig. 1 es una vista lateral de un vehículo de ferrocarril que incorpora una suspensión lateral y de derrape entre su juego de ruedas y su carrocería.

La Fig. 2 es una vista en planta de la suspensión del  
15 vehículo ilustrado en la Fig. 1.

La Fig. 3 es una vista en planta correspondiente a la Fig. 2, en la cual el juego de ruedas del vehículo está desplazado lateralmente y derrapado con relación al vehículo.

La Fig. 4 es una vista lateral de un vehículo de ferrocarril en el cual carrocerías adyacentes de vehículo están interconectadas mediante una lanza de dirección y en el cual hay aplicadas suspensiones lateral y de derrape,  
20 juntamente con una suspensión vertical, entre un par de juegos de ruedas y la lanza de dirección.

La Fig. 5 es una vista en planta del vehículo de ferrocarril ilustrado en la fig. 4.

La Fig. 6 es una vista en corte tomada a lo largo de la línea VI-VI de la Fig. 4.

La Fig. 7 es una vista en corte tomada a lo largo  
30

384418



de la línea VII-VII de la Fig. 4.

En la Fig. 1, un juego de ruedas 10 está montado en un bastidor de soporte 11 por medio de cajas de eje 12. Una cierta forma de suspensión principal, ilustrada esquemáticamente como 12', está incorporada entre las cajas de grasas 12 y el bastidor 11. Un par de brazos 13 están conectados por un extremo, mediante uniones pivotantes superior e inferior 14, a un lado del bastidor 11, y por el otro extremo, mediante uniones 15, a una viga transversal 16. Las dos conexiones 14 entre los brazos 13 y el bastidor 11 producen el efecto de que los brazos 13 pueden girar solamente en sentido horizontal con relación al bastidor 11, bajo la influencia de fuerzas laterales. No son posibles movimientos relativos verticales, y por tanto el peso de la carrocería 18 de vehículo es transmitida eficazmente y parcialmente a través de los brazos 13 al juego de ruedas 10, como se describe más adelante. Las uniones 15 son tales que permiten que los brazos 13 giren horizontalmente con relación a la viga 16. Las uniones 15 deben además absorber los movimientos verticales de los brazos 13 con relación a la viga en el caso de que se incorpore una cierta forma de suspensión vertical, como se describirá más adelante. La viga 16 está pivotada en su punto central, mediante una unión de pivote vertical 17, a la carrocería 18 de vehículo.

Barras articuladas de giro 19 están conectadas por sus extremos superior e inferior respectivamente, mediante uniones 20, a una prolongación hacia arriba del bastidor 11 y a una ménsula 21 que cuelga desde la carrocería de vehículo. Estas uniones 20 son tales que permiten movi-



miento de las barras articuladas 19, tanto transversalmente al vehículo, en los movimientos laterales de la suspensión, como en sentido longitudinal en los movimientos de derrape.

5 Para controlar cualesquiera movimientos de derrape del juego de ruedas 10 con relación al vehículo, un par de amortiguadores 22 y muelles 23 conectados en serie, están conectados entre los extremos de la viga transversal 16 y la carrocería 18 de vehículo. Son disposiciones alternativas para controlar este movimiento de derrape, la de 10 muelles sin amortiguadores, un asiento de fricción o corredera de fricción, una combinación de muelle y corredera de fricción, o bien un muelle combinado con un mecanismo de liberación, el cual libera para una fuerza máxima previamente establecida.

15 El peso de la carrocería 18 de vehículo es transmitido al juego de ruedas 10 parcialmente a través de las barras articuladas de giro 19 y parcialmente a través de los brazos giratorios 13, los cuales son por tanto elementos de soporte de carga.

20 En la fig. 3 se ha ilustrado el juego de ruedas 10 desplazado lateralmente desde la línea central de la carrocería de vehículo y derrapado también con relación a la misma. Tal situación se produce cuando el vehículo toma una curva en la vía. Puede verse que los brazos 13 25 actúan como un paralelogramo articulado para mantener el eje del juego de ruedas paralelo a la viga 16. Por tanto, cualquier movimiento de derrape del juego de ruedas 10 con relación al vehículo, tal como el que se produce cuando el vehículo toma una curva, cuando el juego de ruedas 30 se alinea por sí mismo de modo que queda dispuesto en sen-

384418

20



tido radial a la curva, es transmitido a la viga 16.

Controlando el movimiento de derrape de la viga 16 se controla por tanto el del juego de ruedas 10.

5 Hay incorporada una disposición de amortiguación elástica vertical adecuada (no ilustrada) entre la conexión de las barras articuladas 19 a la carrocería 18 y/o entre el juego de ruedas 10 y el bastidor 11. Si la amortiguación elástica vertical se incorpora en la conexión entre las barras articuladas 19 y la carrocería 18, entonces, como  
10 se ha descrito, las uniones 15 entre los brazos 13 y la viga 16 deben ser tales que permitan movimiento vertical de los brazos 13.

Pueden incorporarse muelles de torsión en las uniones 14 entre los brazos 13 y el bastidor 11, ó bien en las  
15 uniones 15 entre los brazos 13 y la viga transversal 16. La finalidad de estos muelles es la de equilibrar las distribuciones de fuerza lateral y de par de derrape a través de la suspensión, de modo que se obtenga mayor resistencia al contacto entre la pestaña de la rueda y el carril en una  
20 vía en curva.

Por lo que se ha descrito hasta aquí, la viga 16 y las barras articuladas 19 están ambas conectadas, mediante el pivote 17 y las uniones 20, respectivamente, directamente al bastidor inferior de la carrocería de vehículo.  
25 No obstante, si el vehículo es del tipo en el cual carrocerías adyacentes de vehículo están interconectadas mediante una lanza de dirección rígida, tal como se ha descrito en nuestra Patente Española Núm. 370.613, entonces la viga 16 está conectada a pivotamiento a esa lanza de dirección,  
30 y no directamente a la carrocería de vehículo.



Tal disposición se ha ilustrado en las Figs. 4 a 7.

Una lanza de dirección longitudinal rígida 24 interconecta dos carrocerías adyacentes 18 de vehículo de ferrocarril, estando conectadas las carrocerías de vehículo a la viga mediante uniones universales 25, y estando interconectadas por sus extremos adyacentes mediante una unión 26. Un par de las vigas transversales 16 están montadas a pivotamiento por sus centros en la lanza de dirección 24 en cada extremo de la misma. Un par de brazos giratorios 13 de soporte de carga están montados a pivotamiento a los extremos de cada una de las vigas 16, y conectan con el bastidor de eje 11 de cada uno de los juegos de ruedas 10. Un par de amortiguadores y muelles combinados 22/23 están conectados entre las vigas 16 y la lanza 24, como se ha ilustrado en la Fig. 5.

Un bastidor intermedio 27 está dispuesto entre los dos bastidores de eje 11 y está soportado sobre los bastidores de eje 11, estando conectado a ellos por cada extremo mediante un par de barras articuladas verticales 28 provistas de una unión de rótula 29 en cada extremo y un tirante transversal 30, ó algún otro dispositivo que frene el movimiento lateral pero permita movimiento relativos longitudinal y de derrape, y que esté conectado entre el bastidor 11 y una extensión longitudinal 31 del bastidor 27. En cada extremo de la barra de unión 30 hay dispuestas uniones de rótula 32. Pueden usarse otras formas de soportes verticales que no frenen el movimiento horizontal relativo entre el bastidor 27 y los bastidores 11.

Un bastidor secundario 33 está suspendido desde los miembros laterales del bastidor intermedio 27 por medio de

384 4 18



barras articuladas giratorias transversales 34 u otra sus-  
: pensión lateral que permita solamente movimiento relativo  
transversal entre el bastidor secundario 33 y el bastidor  
intermedio 27. Estas barras articuladas giratorias, junta-  
5 mente con los brazos paralelos 13, constituyen la suspen-  
sión lateral. Un muelle vertical 35 está dispuesto entre  
el bastidor secundario 33 y la lanza de dirección 24. Este  
muelle 35 proporciona la amortiguación elástica vertical  
principal para el vehículo.

10 El bastidor secundario 33 está frenado con relación  
a la lanza de dirección 24, por ejemplo por medio de tiran-  
tes o guías (no ilustrados), para permitir solamente movi-  
mientos verticales y de darrape del bastidor secundario, y  
por consiguiente del bastidor intermedio 27, con relación  
15 a la lanza de dirección 24. Mediante estos tirantes se im-  
piden los movimientos longitudinales y transversales del  
bastidor secundario 33 con relación a la lanza de dirección  
24. Análogamente, puesto que las barras articuladas gira-  
torias 34 permiten solo movimiento relativo transversal en  
20 tre el bastidor secundario 33 y el bastidor intermedio 27,  
se impide también, mediante los tirantes conectados entre  
el bastidor secundario y la lanza de dirección, que ese  
bastidor intermedio se mueva en sentido longitudinal con re-  
lación a la lanza de dirección 24.

25 Cuando las carrocerías 18 del vehículo se mueven late-  
ralmente con relación a los juegos de ruedas 10 en un mo-  
vimiento lateral puro, cuando el vehículo se está despla-  
zando sobre una sección recta de la vía, la lanza de direc-  
ción 24 se mueve también lateralmente y lleva consigo al  
30 bastidor secundario 33, por medio de los tirantes. El bas-



5        tidor intermedio 27 está arriostrado a los dos bastidores  
de eje 11 mediante los tirantes laterales 30, y por tanto  
se impide que siga ese movimiento lateral del bastidor se-  
cundario 33, el cual se mueve por tanto lateralmente con  
relación al bastidor intermedio 27, sobre sus barras arti-  
culadas giratorias 34. Al moverse lateralmente la lanza  
24, las dos vigas transversales 16 son arrastradas con  
ella y los dos pares de brazos giratorios 13 giran lateral-  
mente a una posición en que forman ángulo con la dirección  
10        en que se desplaza el vehículo. Este movimiento lateral  
de los brazos giratorios 13 hace que cada uno de los bas-  
tidores de eje 11 se mueva en una corta distancia longi-  
tudinalmente hacia las vigas 16, separándose del bastidor  
intermedio 27, haciendo que las barras articuladas verti-  
cales 28 pivoten en sentido longitudinal de la vía hacia  
15        fuera desde el bastidor 27. El tirante lateral 30 pivota  
también con relación al brazo 31 sobre sus uniones 32.

20        Uno o más amortiguadores (no ilustrados) están co-  
nectados, por ejemplo, entre la lanza de dirección 24 y  
el bastidor intermedio 22 para amortiguar esos movimientos  
laterales del vehículo con relación a los juegos de ruedas  
10.

25        Cuando el vehículo de ferrocarril negocia una curva  
de la vía, las carrocerías 18 de vehículo y la lanza de  
dirección 24 se mueven lateralmente con relación a los  
juegos de ruedas 10, bajo la acción de la fuerza centrí-  
fuga. Los juegos de ruedas 10 derrapan con relación a la  
lanza de dirección 24, y adoptan una posición con relación  
a las vigas transversales 16, similar a la ilustrada en  
30        la Fig. 3, para llevar los ejes de los juegos de ruedas a

# 384418



una posición aproximadamente radial con respecto a la curva.

Si suponemos que el vehículo, como se ha ilustrado en vista en planta en la Fig. 5, está tomando una curva cuyo centro de curvatura está hacia la parte inferior del dibujo, las carrocerías 18 de vehículo y la lanza de dirección 24 se moverán, con relación a los juegos de ruedas 10, hacia la parte superior del dibujo. El juego de ruedas 10 de la izquierda derrapará en sentido a izquierdas y el juego de ruedas de la derecha en sentido a derechas. Si la curva es de radio constante, ambos juegos de ruedas 10 derraparán, con relación a la lanza de dirección 24, magnitudes aproximadamente iguales, y el bastidor intermedio 27 permanecerá sustancialmente sin derrapar con respecto a la viga 24. Las uniones de rótula 20 en los extremos de las barras articuladas verticales 28 permiten que las barras articuladas 28 se muevan longitudinalmente, permitiendo así que los bastidores de eje 11 derrapen con relación al bastidor intermedio 27. Cada uno de los bastidores de eje 11 está provisto de brazos 36 que se proyectan a uno y otro lado del brazo 31 en el bastidor intermedio 27. Pueden disponerse miembros elásticos 37 entre esos brazos 36 y cada uno de los brazos 31 para controlar los movimientos de derrape de los bastidores 11 con relación al bastidor intermedio 27. Para movimientos de derrape de magnitud superior a una máxima predeterminada, uno de esos miembros elásticos 37 quedará completamente comprimido y se impedirá que prosiga el movimiento de derrape del juego de ruedas con relación al bastidor intermedio 27. Se impiden de este modo los movimientos de derrape excesivos de los juegos de ruedas 10.



Si el radio de la curva no es uniforme, en particular si la curva es una curva con inversión (curva en S), deben permitirse desalineaciones importantes por derrape entre una línea longitudinal que une los centros de los ejes de  
5 ruedas y la lanza de dirección 24. Con relación a la lanza 24, un juego de ruedas y su bastidor 11 se desplazan lateralmente en un sentido, y el otro juego de ruedas y su bastidor se desplazan en el sentido opuesto. Como resultado, el bastidor intermedio 27 y el bastidor secundario 33  
10 giran con un movimiento de derrape sustancialmente alrededor del punto central de la lanza 24. Estos movimientos van también acompañados por derrape de los dos juegos de ruedas 10 y de sus bastidores 11, de modo que las dos vigas transversales 16 son accionadas por los brazos de giro 13 para  
15 derrapar juntas en el mismo sentido.

Puesto que los movimientos de derrape de esas vigas 16 pueden ser rápidos y conducir a desplazamientos angulares sustanciales de las vigas, hay incorporado un dispositivo en la suspensión de derrape para asegurar que no se  
20 generan fuerzas excesivas que pudieran dar como resultado un descarrilamiento. La suspensión de derrape, que comprende muelles 23 y amortiguadores 22, está provista de válvulas de alivio en los amortiguadores, de modo que las presiones quedan limitadas a una máxima predeterminada. Análogamente, si se usa una disposición de muelle y corredera  
25 de fricción, la fuerza de fricción de "ruptura" se establece en un nivel aceptable.

Los movimientos verticales de las carrocerías 18 de vehículo, con relación a los juegos de ruedas 10, son  
30 controlados mediante el muelle 35, el cual actúa juntamente con amortiguadores verticales (no ilustrados).

384418



Considerando la Fig. 4, cuando las carrocerías 18 de vehículos se mueven hacia arriba con respecto a los juegos de ruedas 10, la lanza de dirección 24 se mueve con ellas, juntamente con las vigas transversales 16. Esto hace que  
5 los brazos giratorios 13 pivoten alrededor de sus uniones 15, de tal modo que el bastidor de eje 11 de la izquierda se inclina en sentido a derechas y el juego de ruedas 10 de la derecha en sentido a izquierdas. Las barras articuladas con sus uniones de rótula en los extremos de las  
10 barras articuladas verticales 28 y los tirantes laterales 30, permiten ese movimiento de inclinación y longitudinal de los bastidores 11. El movimiento hacia arriba de la lanza 24 hace que se extienda el muelle vertical 35. Análogamente, el movimiento hacia abajo de las carrocerías 18  
15 de vehículo y de la lanza de dirección 24, hacia los juegos de ruedas, hace que se comprima el muelle 35.

Los movimientos de balanceo de las carrocerías 18 de vehículo con relación a los juegos de ruedas 10 son controlados por muelles 38 y amortiguadores (no ilustra-  
20 dos) montados entre las vigas transversales 16 y las carrocerías. Cada viga 16 actúa como una plataforma antibalanceo, siendo frenada por brazos 13 juntamente con la sección de bastidor 11 que hay entre los brazos, la cual actúa como una barra antibalanceo.

25 Cuando se toma una curva a gran velocidad, es ventajoso que los juegos de ruedas puedan inclinar las carrocerías de vehículo con relación a las propias ruedas, de modo que se compense el efecto de la fuerza centrífuga sobre los pasajeros que viajan en el vehículo. La inclinación puede efectuarse substituyendo los muelles 38 por gatos  
30



hidráulicos, neumáticos o mecánicos, y extendiendo un gato y contrayendo el otro para inclinar la carrocería 18 con una cantidad de inclinación que viene determinada por un circuito de control externo que controla el funcionamiento de los gatos. Los gatos están provistos de un montaje elástico en sus conexiones a ya sea la carrocería 18 de vehículo o ya sea la viga 16, que actúan como resortes de balanceo pasivos para los movimientos de balanceo de las carrocerías de vehículo tanto en la posición inclinada como en la posición no inclinada.

En la realización descrita con referencia a las Figs. 4 a 7, un par de carrocerías de vehículo están conectadas a los juegos de ruedas a través de la lanza 24. Es sin embargo posible suprimir esa lanza 24 y conectar una sola carrocería 18 al par de juegos de ruedas, estando conectadas las dos vigas transversales 16 a la infraestructura de la carrocería por un extremo de las mismas, y estando conectado el miembro de muelle vertical 35 entre el bastidor secundario 33 y la cara inferior de la carrocería 18.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 13 de Octubre de 1969, bajo el Núm. 50261/69, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

- REIVINDICACIONES -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente

384418

29



de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1<sup>º</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en vehículos de ferrocarril que incluyen al menos un juego de ruedas conectado a una carrocería de vehículo por medio de una suspensión lateral dispuesta para permitir que dicho juego de ruedas y su estructura de soporte derrapen con relación a dicha carrocería, incluyendo la suspensión un par de brazos paralelos de soporte de carga que se extienden en sentido longitudinal del vehículo, desde un lado del juego de ruedas conectado a pivotamiento por un extremo a dicha estructura de soporte de juego de ruedas y por el otro extremo a los extremos de un miembro transversal sujeto a dicha carrocería de vehículo, de modo que sea libre para derrapar con relación al mismo, formando los citados brazos, juntamente con el juego de ruedas y con el miembro transversal, en vista en planta, un paralelogramo articulado variable que permite movimiento lateral y de derrape del juego de ruedas y de su estructura de soporte con relación a la carrocería del vehículo, habiéndose previsto medios para frenar dicho movimiento de derrape lateral.

2<sup>º</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la conexión entre cada uno de dichos brazos de soporte de carga y la estructura de

27:3:73

- 14 -

Bz



soporte del juego de ruedas es tal que permite solamente movimientos relativos horizontales entre ellos.

5 3<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizados porque dicha estructura de soporte de juego de ruedas incluye un miembro de bastidor que se extiende en sentido transversal a través de los extremos del juego de ruedas.

10 4<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque dicha suspensión lateral incluye además barras articuladas giratorias que se extienden verticalmente.

15 5<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la carrocería del vehículo está soportada por un extremo sobre un par de juegos de ruedas, y los miembros transversales asociados con ella están montados a pivotamiento sobre la carrocería, extendiéndose cada par de brazos de soporte de carga en sentido longitudinal desde cada miembro transversal a su juego de ruedas asociado.

20 6<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque hay conectado un freno de derrape entre cada miembro transversal y la carrocería, o bien de modo que se controlen los movimientos de derrape de dichos miembros transversales con relación  
25 a dicha carrocería.

384418



7º.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el citado freno de derrape comprende un amortiguador y un muelle conectados en serie.

5                   8º.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque hay dispuesto un bastidor intermedio que interconecta dichas dos estructuras de soporte de juegos de ruedas, y soportado sobre ellas, de manera que permite movimiento de los juegos de ruedas  
10                   en derrape en sentido longitudinal del vehículo con relación al bastidor intermedio, y un bastidor secundario montado sobre dicho bastidor intermedio a través de una suspensión lateral, y en que hay conectados medios de soporte de carga verticales entre dicho bastidor secundario y dicha carrocería.<sup>4</sup>  
15

                  9º.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque dicho bastidor intermedio está soportado sobre dichas estructuras de soporte de juegos de ruedas mediante barras articuladas pivotadas verticales.  
20

                  10º.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque dicha suspensión lateral entre dichos bastidores intermedio y secundario comprende barras articuladas giratorias verticales,  
25

                  11º.- Perfeccionamientos según las reivindi-

27.3.73

*Pg*



caciones 8 a 10, caracterizados porque dichos medios de soporte de carga verticales incluyen un miembro elástico que actúa verticalmente.

5 12<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizados porque dicho bastidor intermedio está conectado a dichas estructuras de soporte de juegos de ruedas por cada extremo del mismo, por medios de conexión que impiden movimiento lateral relativo entre ellos.

10 13<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque dicho bastidor intermedio está conectado a cada una de dichas estructuras de soporte de juegos de ruedas por un tirante que se extiende lateralmente.

15 14<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque cada una de dichos tirantes está dispuesto en el plano vertical que pasa por el eje geométrico del eje de ruedas del respectivo juego de ruedas.

20 15<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque dicho bastidor secundario está unido a dicha carrocería de vehículo de modo que se vea movable verticalmente y con un movimiento de derrape con relación a ella, impidiéndose los movimientos en sentido longitudinal y en sentido lateral con re-

25 *Re*

384418

29



lación a ella.

5 16º.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizados porque hay dispuesto un amortiguador para amortiguar todo movimiento relativo lateral entre el bastidor intermedio y la carrocería.

10 17º.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 16, caracterizados porque hay dispuestos muelles de freno de derrape entre cada una de dichas estructuras de soporte de juegos de ruedas y el bastidor intermedio.

15 18º.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque hay dispuestos medios de tope para limitar el ángulo de derrape de las estructuras de soporte de juegos de ruedas, con relación al bastidor intermedio.

20 19º.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 18, caracterizados porque una lanza rígida se extiende a través de la conexión entre dos carrocerías adyacentes, y está conectada por sus extremos a las carrocerías de vehículo a una cierta distancia en sentido longitudinal de las carrocerías de vehículo, desde la interconexión de cada una con la otra, en que todas las conexiones entre dichas estructuras  
25 de soporte de juegos de ruedas con sus suspensiones

27.3.73

- 18 -

B

384418



asociadas lateral y de derrape y con la carrocería, se efectúan a través de dicha lanza.

20<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos introducidos en vehículos de ferrocarril.

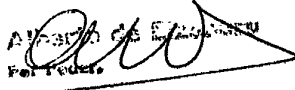
5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

P.A.

29 MAR. 1973

*He*  
  
Alfredo de Echevarría  
Fol. Feder.

27.3.73  
MCM

384418

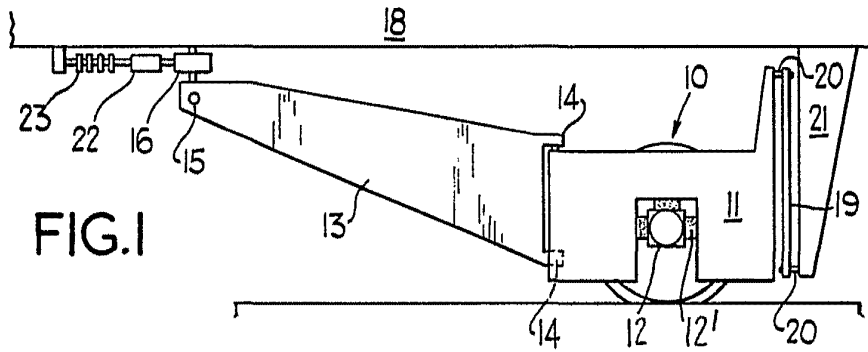


FIG. 1

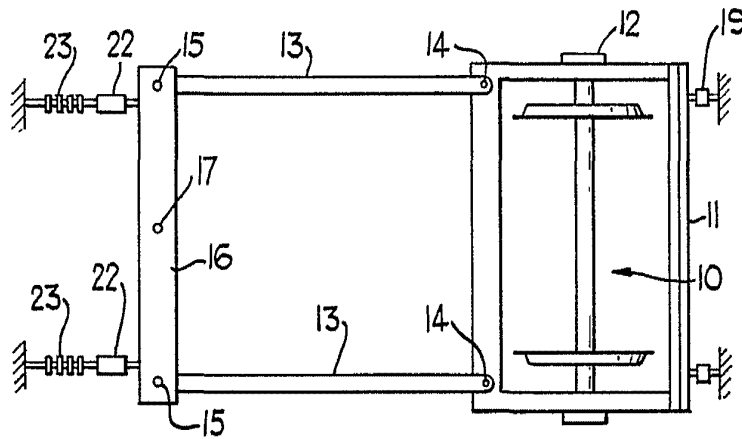


FIG. 2

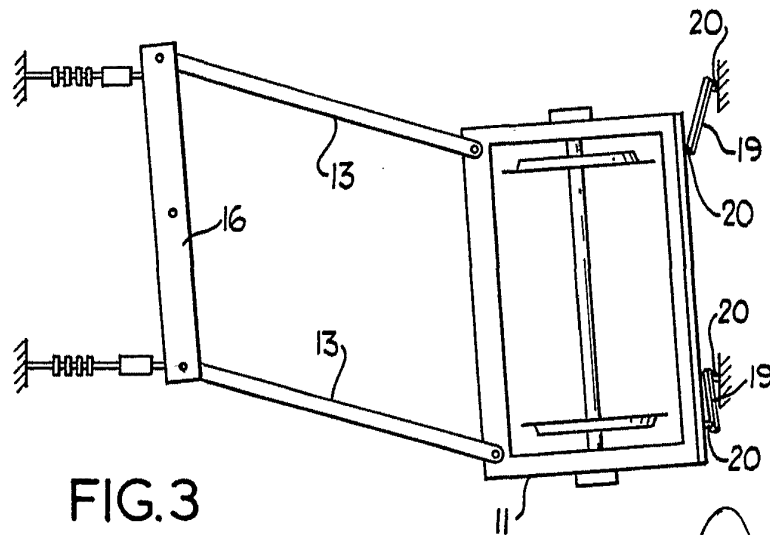


FIG. 3

For Patent



384418

FIG. 4

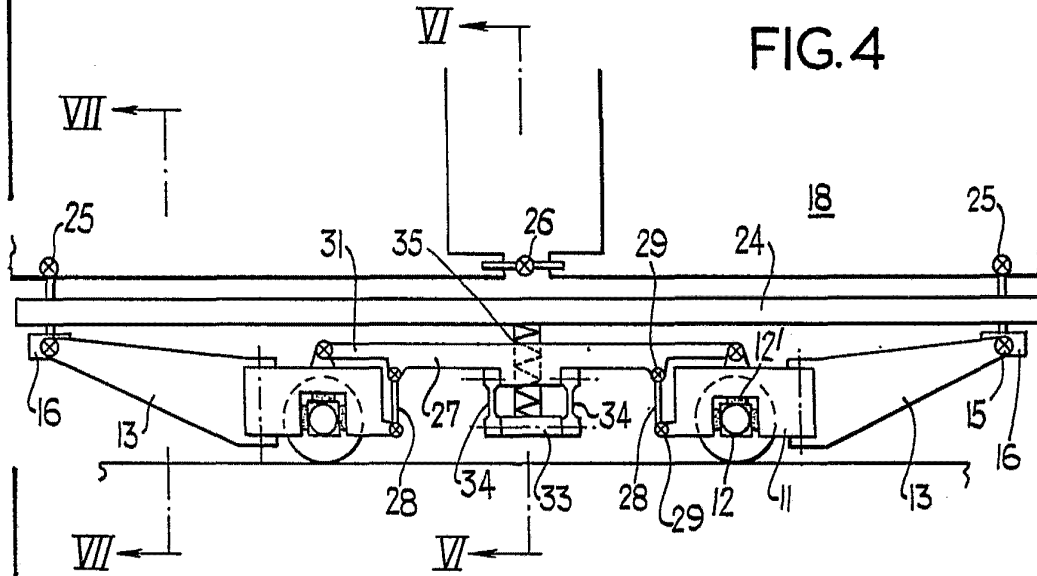
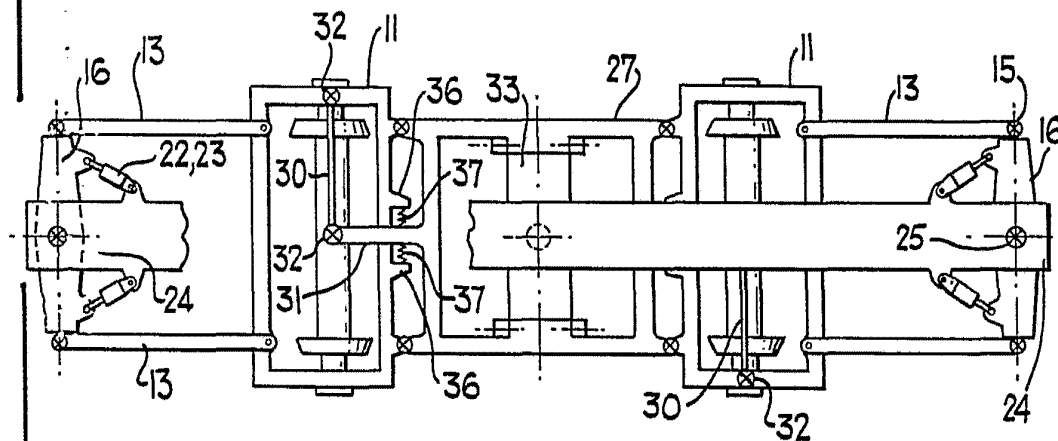


FIG. 5



FOR PATENTS

26



384418

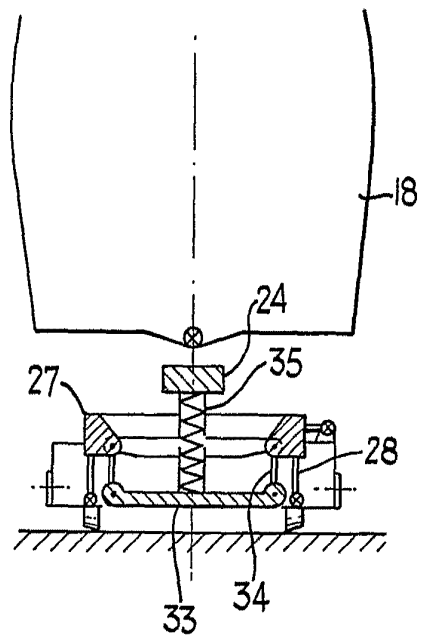


FIG. 6

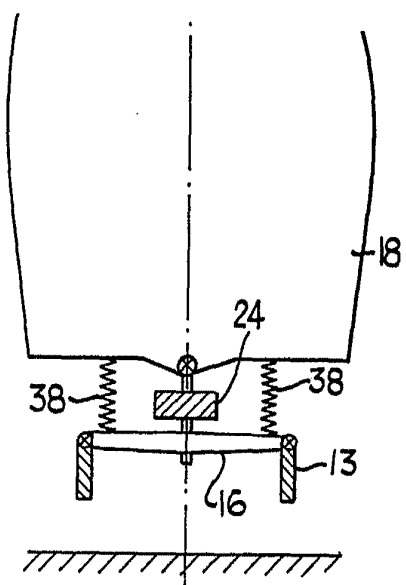


FIG. 7

*[Handwritten signature]*  
For Invention