



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	445615		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
28480/75	7-7-75	Inglaterra.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B61F	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS EN VEHICULOS DE FERROCARRIL".		
71 SOLICITANTE (S)		
GLOUCESTER RAILWAY CARRIAGE & WAGON COMPANY LIMITED.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Bristol Road - GLOUCESTER (Inglaterra).		
72 INVENTOR (ES)		
D. Frederick William Sinclair, británico.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Francisco GARCIA CABRERIZO.		

RECEIVED
7 FEB. 1977

S/Ref.: ESE/MGN.1249

N/Ref.: O.G. 31.064/AV

"PERFECCIONAMIENTOS EN VEHICULOS DE FERROCARRIL".

5. Esta invención se refiere a los vehículos de ferrocarril y, en particular, a las suspensiones para vehículos de ferrocarril.

10. Uno de los problemas con que se tropieza en los vehículos de ferrocarril para mercancías de alta velocidad es el excesivo desgaste. Cuando pasa un vehículo de ferrocarril a lo largo de una porción curvada de la vía, se obtendrá las características óptimas de marcha y la mínima cantidad de desgaste si los juegos de ruedas se orientan por sí mismos de tal modo que cada eje se extienda radialmente con respecto a la curva. Sin embargo, en la práctica, los ejes tienden a no ser axiales y, no sólo debido a ello sino también a causa de la "oscilación sinusoidal", las pestañas de las ruedas pueden sufrir un desgaste excesivo con el resultado de que las pestañas tengan que ser restauradas a su perfil para observar las normas de seguridad.

15. Se ha realizado por tanto proposiciones que incluyen el empleo de elementos elásticos que actúan entre los ejes y los pedestales asociados, sirviendo dichos elementos elásticos para empujar a los ejes hacia posiciones en las que sus extremos están dispuestos en el centro de las aberturas de los pedestales mientras que permiten a los extremos de los ejes moverse independientemente entre sí longitudinalmente con relación al vehículo.

25. La fuerza compensadora que actúa sobre el eje es directamente proporcional al desplazamiento del eje y de

30.

este modo se amortiguará la "oscilación sinusoidal" pero --
sin impediría y la cadencia de desgaste a altas velocidades
será todavía indeseable.

5. Es por consiguiente un objeto de la invención pro
porcionar un vehículo de ferrocarril cuya suspensión tiene
características de marcha mejoradas.

10. De acuerdo con la invención se proporciona un vehí
culo de ferrocarril en el que cada juego de ruedas y ejes -
está montado para moverse con relación a los miembros de --
suspensión del vehículo por medio de adaptadores montados -
sobre los extremos de los ejes, estando previsto cada adapta
dor para moverse en pivotamiento con relación al miembro de
suspensión asociado alrededor de un par de ejes espaciados,
uno dispuesto delante del eje del juego de ruedas y ejes y
15. el otro dispuesto detrás del eje del juego de ruedas y ejes.

- Dicho miembro de suspensión asociado puede ser un
pedestal, que es formado en una pieza fundida, y puede pre-
verse dos machos sobre el adaptador para la transmisión del
peso del vehículo desde el pedestal fundido al eje. Los dos
20. machos se disponen preferentemente en cavidades de un miem-
bro horizontal del pedestal fundido, estando dispuesta una
de las cavidades por delante del eje geométrico del eje y
la otra a una distancia correspondiente por detrás del eje.

- Un par de elementos elásticos pueden actuar entre
25. el adaptador y el pedestal fundido, estando dispuestos los
elementos elásticos por delante y detrás de los machos y per-
mitiendo el control elástico del movimiento longitudinal -
del eje. Mediante una selección apropiada de las caracterís
ticas de la goma u otro material de los elementos elásticos,
30. se puede modificar de forma apropiada las características de
rigidez de la suspensión.

- En una realización alternativa se realiza el control de las características de rigidez de la suspensión sin utilizar elementos elásticos. En este caso, se dispone superficies de leva perfiladas sobre el adaptador para cooperar con el pedestal fundido, procurando el contacto de rodadura entre estas superficies de leva y el pedestal, debido al movimiento longitudinal del eje, una resistencia adicional al movimiento del eje en la dirección longitudinal del vehículo.
- 5.
10. Puede aumentarse las características de carga previa obtenidas por los métodos antes citados previendo resortes de acero o goma precargados que actúen directamente entre el conjunto del eje y los miembros de suspensión principales.
15. Se va a describir ahora la invención por medio de ejemplos con referencia a los dibujos que se acompaña, en los que:
20. La figura 1 es un gráfico que ilustra las características de una suspensión de vehículo de ferrocarril conocida,
- La figura 2 es un gráfico que ilustra las características que puede obtenerse por medio de la presente invención,
25. La figura 3 es una representación esquemática que muestra dos disposiciones de elementos elásticos que actúan entre un adaptador de eje y un pedestal.
- La figura 4 es una representación esquemática de una disposición alternativa de adaptador y pedestal del eje que no incluye el uso de elementos elásticos, y
30. La figura 5 es un diagrama que ilustra las fuerzas que actúan entre el eje y el pedestal.

La figura 1 ilustra las características de marcha de una suspensión de vehículo de ferrocarril conocida que incluye elementos elásticos, por ejemplo almohadillas o muelles de goma, que actúan entre el eje y el pedestal asociado, elementos elásticos que están dispuestos en cada extremo del eje y sirven para empujar al eje hacia una posición en la que está ubicado en el centro de las aberturas de los pedestales. Cada extremo del eje puede moverse libremente en el sentido longitudinal del vehículo en dependencia de las fuerzas que actúan entre el eje y el pedestal con la fuerza compensadora relacionada directamente con el desplazamiento del eje.

En contraste con ello, la fuerza compensadora que actúa entre el eje y el pedestal de una suspensión de acuerdo con la invención puede ser completamente independiente del desplazamiento del eje como se ha indicado por las líneas continuas de la figura 2. Las características de rigidez de la suspensión pueden ser, no obstante, modificadas según los deseos con las condiciones limitadoras indicadas por las líneas interrumpidas y de puntos de la figura 2; las líneas de puntos indican los resultados obtenidos cuando se omite los elementos elásticos y las líneas interrumpidas indican los resultados obtenidos cuando se emplea una goma extremadamente dura.

Haciendo referencia ahora a la figura 3, se muestra en ésta una porción de un pedestal fundido 10, un eje 11, un adaptador 12 y dos disposiciones alternativas de medios elásticos 13 que actúan entre el adaptador 12 y el pedestal fundido 10. Cada medio de pedestal 13 comprende una almohadilla de goma pegada y emparedada entre un par de placas que pueden ser de acero. El adaptador 12 tiene la forma

de un bloque que tiene una superficie inferior curvada conformada de tal modo que el adaptador 12 tenga una relación de ajuste deslizante preciso con el eje 11. Se ha previsto dos machos 14 sobre la superficie superior del bloque y cada macho 14 se dispone en un asiento proporcionado por una cavidad formada en una porción central engrosada 15 de un miembro horizontal del pedestal 10.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- En la disposición mostrada en el lado izquierdo de la figura 3, el medio elástico 13 actúa entre una superficie vertical 16 del adaptador 12 y una superficie vertical 17 del pedestal 10 mientras que, en la realización mostrada en el lado derecho de la figura 3, el medio elástico 13 actúa entre la superficie superior 18 del adaptador y la superficie inferior 19 del miembro horizontal del pedestal 10. Se comprendera, evidentemente, que una suspensión incluirá dos medios elásticos dispuestos entre el adaptador y el pedestal y que actúan bien sera horizontalmente (como se ha indicado a la izquierda de la figura 3) o que actúan cada uno verticalmente (como se ha indicado a la derecha de la figura 3).

- 25.
- Volviendo ahora a la figura 5, se muestra en la misma las fuerzas que actúan entre el eje y el pedestal y puede determinarse a partir de la misma las condiciones vigentes cuando el adaptador comienza a pivotar con relación al pedestal alrededor del eje de cualquiera de los machos 14.

P es la carga previa teórica aplicada al eje 11 para impedir el movimiento longitudinal del mismo.

Y es la mitad de la distancia entre los ejes de los dos machos 14,

- 30.
- Z es la distancia desde el centro del eje 11 al -

centro de la línea que une los ejes de los dos machos 13,
y

W es el peso que actúa sobre los machos.

5. Mediante la consideración de la figura 5 puede verse que $F \cdot Z = Y \cdot W$, es decir que la fuerza longitudinal que debe aplicarse al eje 11 antes de que el mismo comience a moverse con relación al pedestal 10 es $W \cdot \frac{Y}{Z}$. Puede verse también que la relación entre el desplazamiento del eje 11 con relación al pedestal 10 y la fuerza compensadora que actúa a través del adaptador 12 entre el eje 11 y el pedestal 10 será dependiente de las características del medio elástico 13.

10. Como resultado de la carga previa obtenida, el eje 11 no se moverá con relación al pedestal 10 a menos que la fuerza que actúa entre ellos rebase el valor $W \cdot \frac{Y}{Z}$. La carga previa es así dependiente de la relación entre las distancias Y y Z y puede obtenerse de este modo una gama razonable de características de carga previa.

15. El grado de movimiento del adaptador 12 será determinado normalmente por contacto del adaptador 12 con parte del pedestal 10 aunque puede preverse medios de tope separados.

20. Haciendo referencia seguidamente a la figura 4, la misma muestra una suspensión que incluye un pedestal fundido 20, un eje 21 y un adaptador 22, teniendo nuevamente el adaptador una superficie inferior curvada y estando provista la superficie superior del mismo de dos machos en saliente hacia arriba y simétricamente dispuestos 23 que se disponen en cavidades formadas en la superficie inferior de un miembro horizontal 24 del pedestal 20. La superficie superior del adaptador 22 está conformada para proporcionar

25.

30.

un par de perfiles de leva espaciados 25 adaptados para -- cooperar con el mencionado miembro horizontal 24.

5. Durante el funcionamiento de la suspensión, los machos 23 se dispondrán en las cavidades hasta que actúe una fuerza longitudinal sobre el eje que sea superior al valor $W \cdot \frac{Y}{Z}$. El movimiento de pivotamiento del adaptador 22 con relación al pedestal 20 comenzará entonces, teniendo lugar tal movimiento de pivotamiento inicialmente alrededor del eje de uno de los machos 23. No obstante, como resultado -- del contacto entre el perfil de leva apropiado 25 y el miembro horizontal 24, el eje alrededor del cual tiene lugar el movimiento relativo se desplazará y la relación entre el desplazamiento del eje y la fuerza necesaria para efectuar tal desplazamiento será dependiente de las configuraciones de los perfiles de leva 26.

10. Además de permitirse el movimiento longitudinal del eje con relación al pedestal, se permite independientemente el movimiento vertical del eje con relación a los bastidores laterales del vehículo, y éste puede incluir muelles de suspensión helicoidales que actúan entre el pedestal y el respectivo bastidor lateral junto con medios de amortiguamiento apropiados.

N O T A

15. La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN VEHICULOS DE FERRO-CARRIL", con Prioridad de la solicitud de Patente en Inglaterra nº 28480/75, de fecha 7 de Julio de 1975, según -- las características esenciales de las siguientes:

REIVINDICACIONES

30. 1ª.- Perfeccionamientos en vehiculos de ferroca--

- rril, en los que cada juego de ruedas y eje está montado para moverse con relación a los miembros de suspensión del vehículo por medio de adaptadores montados sobre los extremos de los ejes, estando previsto cada adaptador para efectuar un movimiento de pivotamiento con relación al miembro de suspensión asociado alrededor de un par de ejes espaciados, uno dispuesto delante del eje geométrico del juego de ruedas y eje y el otro dispuesto detrás del eje geométrico del juego de ruedas y eje.
- 5.
10. 2ª.- Perfeccionamientos en vehículos de ferrocarril, de acuerdo con la reivindicación 1, en los que cada miembro de suspensión es un pedestal.
15. 3ª.- Perfeccionamientos en vehículos de ferrocarril, de acuerdo con la reivindicación 2, en los que se ha previsto dos machos sobre cada adaptador para la transmisión del peso del vehículo desde el pedestal al eje.
20. 4ª.- Perfeccionamientos en vehículos de ferrocarril, de acuerdo con la reivindicación 3, en los que un par de elementos elásticos actúan entre cada adaptador y el pedestal asociado, estando dispuestos los elementos elásticos por delante y detrás de los machos y permitiendo el control elástico del movimiento longitudinal del eje.
25. 5ª.- Perfeccionamientos en vehículos de ferrocarril, de acuerdo con la reivindicación 4, en los que los elementos elásticos actúan entre los lados de los adaptadores y las superficies verticales de los pedestales.
30. 6ª.- Perfeccionamientos en vehículos de ferrocarril, de acuerdo con la reivindicación 4, en los que los elementos elásticos actúan entre las superficies superiores de los adaptadores y las superficies horizontales de los pedestales.

7º.- Perfeccionamientos en vehículos de ferrocarril, de acuerdo con la reivindicación 3, en los que se ha previsto superficies de leva perfiladas sobre cada adaptador para cooperar con el pedestal asociado.

5.

8º.- "PERFECCIONAMIENTOS EN VEHICULOS DE FERROCARRIL".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de diez hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

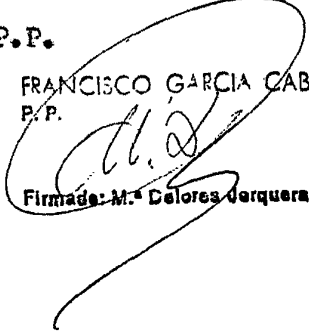
10.

Madrid, 27 FEB. 1976

GLOUCESTER RAILWAY CARRIAGE & WAGON
COMPANY LIMITED.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.


Firmada: M.ª Dolores Jerquera

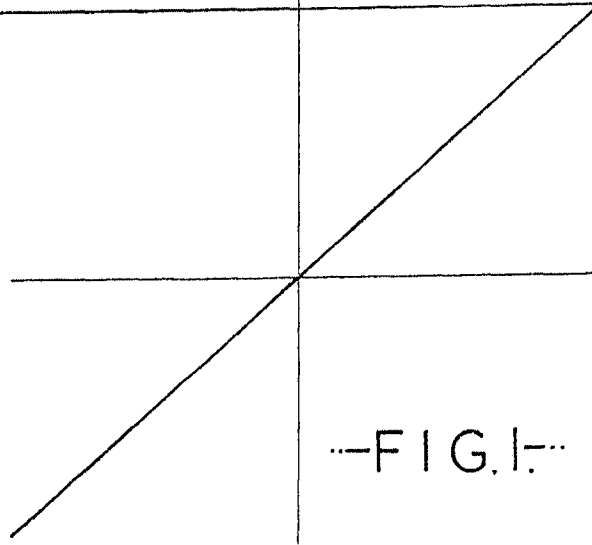


FIG. 2.

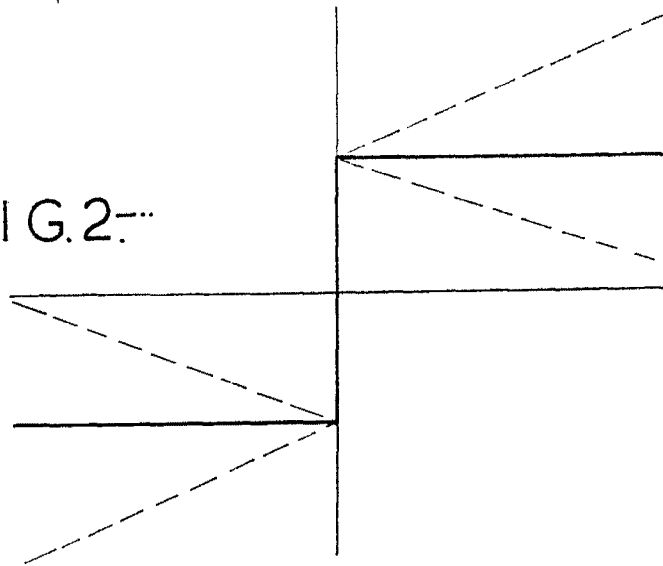
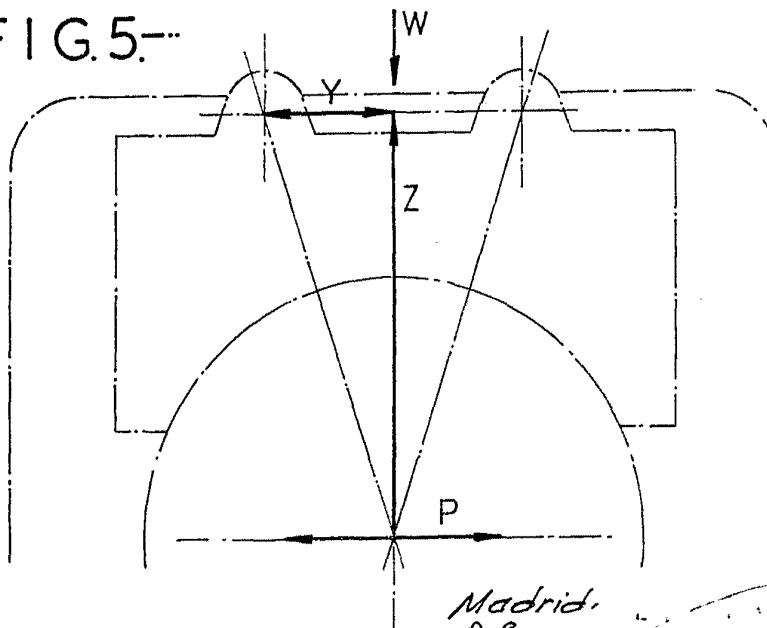


FIG. 5.

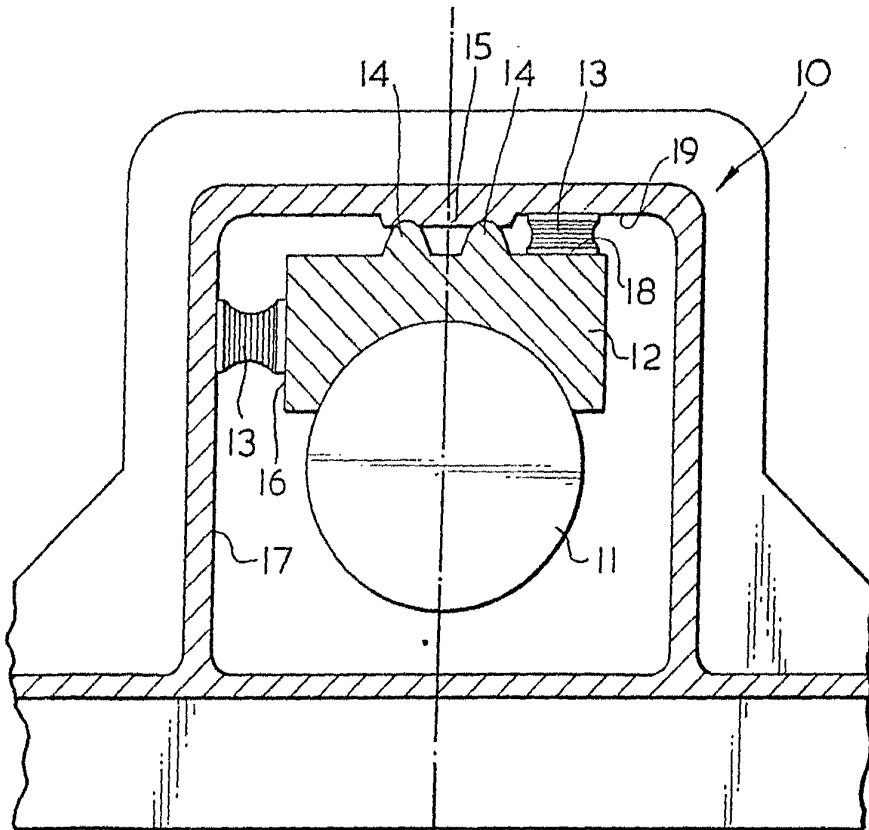


Escala variable

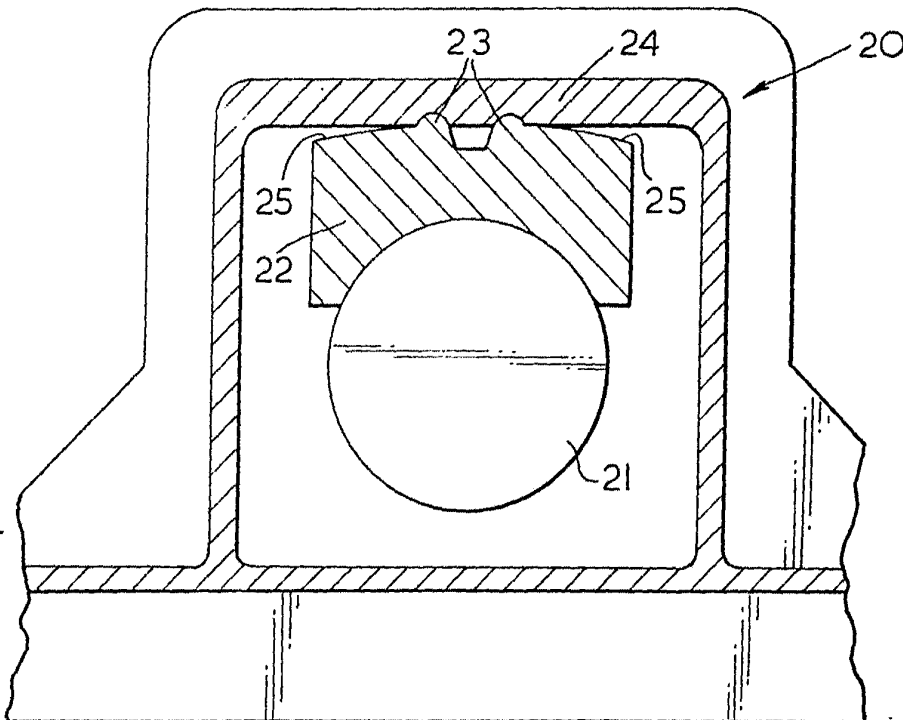
Madrid,
P. P.

FRANCISCO CADREIZO
ARQUITECTO

[Handwritten signature]
Sociedad de Ingenieros de Carreteras



-FIG. 3.-



-FIG. 4.-

Escala variable

Madrid, 27 FEB. 1976
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera