

PATENTE DE INVENCION

CASE N° J.48075.



- 221652221652

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en suspensiones para vagones
"de ferrocarril".

=====

SOLICITANTE: ACF INDUSTRIES INCORPORATED, entidad
norteamericana, domiciliada en 30, Church
Street, NEW-YORK, (N.Y.) Estados Unidos de
America.

=====

5. Este invento se refiere a suspensiones para
vagones de ferrocarril, constituidos por una serie de
unidades remolcadas, articuladas y de dos ruedas, y
consiste especialmente en dispositivos de suspensión por
medio de los cuales los mencionados vagones articulados
pueden trabajar de modo seguro a velocidades elevadas
y en cualquier dirección.

10. En los vagones de este tipo, construidos con
anterioridad, ha sido costumbre sujetar el conjunto del
eje al armazón de la carrocería, perpendicularmente al

- 7 MAY.

- 2 - 221652



15. eje longitudinal de la carrocería, sosteniendo el extremo desprovisto de ruedas de una unidad de remolque en el extremo posterior con ruedas de la unidad de remolque adyacente. Esto daba por resultado que las ruedas del vagón estuvieran siempre dirigidas hacia el carril interior en las curvas, y aunque esto resultaba conveniente por eliminar la tendencia de las ruedas a subir sobre el carril exterior, ofrecía inconvenientes, ya que si el tren se invertía en el sentido de marcha, las ruedas atacaban los carriles con un ángulo positivo, tendiendo con ello a subir sobre el carril exterior en las curvas. Consiguientemente, los vagones de este tipo no han sido reversibles.

20. Así, pues, un objeto de este invento es proporcionar un vagón de ferrocarril articulado reversible, constituido por una serie de unidades acopladas, de dos ruedas.

25. Otro objeto, es proporcionar medios de suspensión para dirigir automáticamente las ruedas de estos vagones, de tal modo que el plano vertical que atraviesa la pestaña sea en todo momento tangente a los carriles de la vía, por cuyo medio los vagones pueden funcionar con seguridad en cualquier dirección en una vía curva.

30. Estos y otros objetos del invento resultarán evidentes para los peritos en la materia, del estudio de la descripción siguiente y de los dibujos adjuntos, en los que:

35. La fig. 1 es una vista en planta de un mecanismo para proporcionar constantemente la relación de tangencia entre las ruedas del vagón y los carriles.

40. La fig. 2, es una vista en alzado del mecanismo representado en la fig. 1.



La fig. 3 es una vista esquemática que representa el funcionamiento del mecanismo de las figuras 1 y 2.

La fig. 4, es una vista en planta del mecanismo a base de líquido para proporcionar la relación de tangencia deseada entre la rueda y el carril.

45.

La fig. 5 es una vista en alzado del mecanismo a base de líquido de la fig. 4.

La fig. 6, es una vista en planta de un mecanismo de enlace modificado para proporcionar automáticamente la angularidad deseada de los ejes.

50.

La fig. 7 es una vista en alzado del mecanismo representado en la fig. 6.

Las figuras 8 y 9 son vistas esquemáticas representativas del funcionamiento del mecanismo de las figuras 6 y 7.

55.

La fig. 10 es una vista en planta de otro mecanismo de enlace modificado para guiar al árbol o eje.

La fig. 11 es un corte por la línea 11-11 de la fig. 10.

60.

La fig. 12 es una vista de frente del mecanismo de las figuras 10 y 11.

Con referencia a los dibujos, 15 indica un eje angular o en puente en cada uno de cuyos extremos se acoplan ruedas de pestaña 16. El eje o árbol 15, cerca de sus extremos, tiene un par de pivotes verticales 18 a los que están articuladamente acopladas varillas radiales 20 pivotadas en sus extremos opuestos, en 21, en el extremo inferior de soportes colgantes y oscilantes 23, que están pivotadamente unidos a cartelas 24 prolongadas hacia abajo desde la parte inferior 26 de la carrocería del vagón.

65.

70.



- Al extremo de la carrocería del vagón, como se indica en 29, está pivotadamente sujeto un elemento de acoplamiento 28 preparado con un par de prolongaciones laterales 31 dotadas de extremos bifurcados 33 a los que están pivotadamente sujetos enlaces 35 unidos por su otro extremo al pivote común 21 de los soportes colgantes 23, de tal modo que cuando el elemento de acoplamiento 28 se encuentra centrado para funcionar en una vía recta como se indica en la fig. 1, los enlaces constituidos por los tirantes 35, los pasadores pivote 21 y las varillas radiales 20, mantienen el árbol o eje del vagón en la posición transversal representada en la fig. 1. El funcionamiento del dispositivo se representa mejor en la fig. 3, en la que las líneas de trazo y punto indican las posiciones relativas de los enlaces del elemento de acoplamiento y del conjunto del eje para el funcionamiento en una vía recta, como se representa en la fig. 1. Las líneas continuas de la fig. 3, muestran que cuando el elemento de acoplamiento 28 gira para adaptarse a la curvatura de la vía, el enlace 35 de la izquierda tira del soporte colgante 23 y de la varilla radial izquierda 20 hacia el exterior, y hacia el extremo final del vagón, empujando así el extremo del eje o árbol y la rueda del lado exterior de la curva hacia fuera, desde el extremo del vagón. Análogamente, el enlace o tirante derecho 35 se vé impulsado hacia el interior, por el elemento de acoplamiento 28, moviendo así el soporte colgante 23 hacia el interior, y dando lugar a un movimiento correspondiente hacia el interior de la varilla radial 20, del extremo interior del eje o árbol 15 y de la rueda 16 del interior
- 75.
- 80.
- 85.
- 90.
- 95.
- 100.



de la vía. Las proporciones de los enlaces y tirantes son tales que los movimientos del elemento de acoplamiento darán lugar en todo momento a la colocación de las ruedas en condiciones tales que el plano de sus pestañas sea tangente a los carriles de la vía.

105.

En las figuras 4 y 5, en las que las referencias 15 a 33 indican respectivamente los mismos elementos que en las figuras 1 y 2, se representa un dispositivo a base de líquido que funciona análogamente con el dispositivo de enlaces de dichas figuras. Junto a cada prolongación lateral 31, se sujetan en la parte inferior de la carrocería del vagón, un par de cilindros A e Y, y B y X para líquido cuyos pistones están pivotadamente conectados a los extremos adyacentes de las prolongaciones 31 del elemento de acoplamiento, por enlaces bifurcados 37.

110.

115.

El cilindro A está conectado, por una tubería de líquido, al cilindro C montado debajo de la carrocería del vagón, por medio de una cartela 39. El émbolo 41 del cilindro C está pivotadamente conectado al pasador pivote 21 del soporte colgante 23, de tal modo que cuando el elemento de acoplamiento 28 gira en sentido contrario al del reloj, se impulsa líquido desde el cilindro A al interior del cilindro C, para desplazar la varilla radial superior 20 y la rueda interior 16 hacia el interior, y hacia la carrocería del vagón.

120.

125.

El cilindro Y está conectado por una tubería de líquido, al cilindro Z, cuyo pistón está pivotadamente conectado al pivote 21 del soporte colgante y oscilante opuesto, de modo que cuando el elemento de acoplamiento gira en sentido contrario al del reloj, por ejemplo, al pasar por curvas, se impulsa líquido

130.



135. desde el cilindro Y al cilindro Z, desplazando con ello la varilla radial 20 y la rueda exterior 16 hacia el exterior del extremo de la carrocería. Los cilindros X y B están análoga y respectivamente conectados a los cilindros Z' y C' con lo cual, en respuesta a movimientos en el sentido del reloj, del elemento de acoplamiento, la rueda inferior 16 de la vía será atraída hacia el interior en dirección a la carrocería, y la rueda superior 16 será empujada hacia el exterior desde el extremo de la
140. carrocería. Disponiendo una relación adecuada entre la superficie eficaz de los cilindros principales A, B, X e Y sus servo-cilindros respectivos C, C', Z y Z', puede conseguirse en todo momento la angularidad adecuada del eje o árbol y la relación de tangencia deseada rueda-carril, independientemente del radio o dirección de curvatura.
145. En las figuras 6 y 7, se representa un tercer mecanismo para obtener la angularidad deseada del árbol o eje. Un extremo (en la figura el superior) del eje o árbol 15 está sujeto a la carrocería del vagón por una
150. varilla^{radial}/44 acoplada al árbol por un pivote vertical 46 y, por el otro extremo, está sujeta a la carrocería por un pivote horizontal 47. El eje o árbol 15 está preparado con un pivote 49 en su otro extremo (parte inferior de la fig. 6), al que está conectada pivotadamente una varilla radial 51, cuyo extremo opuesto está pivotadamente suspendido de la carrocería del vagón por un soporte oscilante 53 que tiene un pivote inferior 55. El elemento de acoplamiento 28 está pivotadamente montado en el vagón, como se indica en 29 y se halla dotado de
155. una prolongación lateral 57, en un extremo de la cual
- 160.



165. está conectado pivotadamente un tirante 59 cuyo otro extremo se halla acoplado al pivote 55 del soporte oscilante 53, de tal modo que los movimientos, en sentido contrario al del reloj, del elemento de acoplamiento 28 se transmiten a través de la prolongación 57, tirante 59, pivote 55, soporte colgante 53 y varilla radial 51, haciendo que el árbol o eje 15 gire hacia el exterior alrededor del pivote 46 como se muestra mejor esquemáticamente en la fig. 9. Contrariamente, los movimientos en el sentido del reloj del elemento de acoplamiento 28, hacen girar el árbol hacia el interior del pivote 46 como se representa mejor esquemáticamente en la figura 8. Es evidente que las proporciones relativas de los enlaces pueden variarse para obtener la relación tangencial resultante que se desée entre las ruedas y los carriles cuando el vehículo recorre las curvas.
- 170.
175. En las figuras 10, 11 y 12, se representa una cuarta modificación de este invento. El mecanismo de estas figuras, comprende un eje 15 angular o en puente, prácticamente como antes se ha descrito, que proporciona un montaje para las ruedas de vía 16 en uniones 60, en los que están montados también elementos de guía 61. Las partes inferiores de los elementos 61 están provistos de pivotes verticales 63 a los que están sujetas varillas radiales 65; la abertura de la varilla radial 65 es apreciablemente mayor que el pivote 63 para permitir la interposición de un manguito de caucho en el hueco. El objeto del manguito de caucho es permitir la rotación limitada del elemento 61 con respecto a la varilla radial
- 180.
- 185.
190. El extremo opuesto de la varilla radial 65 está montado



- en un pivote horizontal sujeto a la carrocería del vehículo por una cartela 69. El elemento de acoplamiento 28 está sujeto al extremo de la carrocería por un pivote 29, y tiene pivotes 71 en cada uno de sus lados. Un
- 195 . enlace que comprende tirantes 72 y 73 prolongados, respectivamente, lateral y verticalmente, conecta los pivotes 71 a un pivote 75 de la parte superior de los elementos de guía 61. Aunque los pivotes 75 son horizontales, se observará que existe un movimiento universal limitado
200. entre los tirantes 73 y el pivote 75, permitido por un manguito de caucho interpuesto entre el pivote y el elemento 61. Un tirante estabilizador 77 está pivotadamente sujeto a la carrocería, por un extremo, como se indica en 78 y al árbol por el otro extremo, como se representa en 79, para restringir de este modo el desplazamiento longitudinal del centro del árbol con respecto a la carrocería del vagón. En funcionamiento, este mecanismo actúa como sigue: cuando el vagón recorre una curva tal que el elemento de acoplamiento 28 gira en sentido contrario al del reloj, como se observa mejor en la fig. 10, el tirante 72 (el inferior en la fig. 10) se mueve hacia el exterior de la carrocería del vagón dando lugar a un movimiento análogo, hacia el exterior, de la parte superior del elemento de guía 61, y el tirante opuesto 72 se mueve
210. hacia el interior, dando con ello lugar a un movimiento análogo, hacia el interior, del extremo superior de su elemento de guía 61 correspondiente. Así, pues, dado que la posición de los pivotes inferiores 63 de los elementos de guía 61 está fijada longitudinalmente, se observará
215. que la rueda 16 del carril exterior de la curva se
- 220 .



impulsa hacia el exterior desde la carrocería del vagón, mientras que la rueda interior se impulsa hacia dentro en dirección a la carrocería del vagón, de modo que las ruedas se dirigen tangencialmente a los carriles.

225. Contrariamente, se repite automáticamente el mismo procedimiento cuando el tren recorre una curva en dirección contraria, en la que el elemento de acoplamiento gira en el sentido del reloj.

230. Este invento puede modificarse en varios aspectos, como comprenderán los peritos en la materia, y se prevé el uso exclusivo de todas las modificaciones comprendidas en el alcance de las reivindicaciones siguientes:

N O T A

235. 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, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN SUSPENSIONES PARA VAGONES DE FERRO-CARRIL"; caracterizándose por lo siguiente:

245. 1º.- Perfeccionamientos en suspensiones para vagones de ferrocarril, caracterizándose porque están constituidos por una serie de unidades acopladas, de dos ruedas, y que contienen una estructura de árbol rígido que sostiene a cada una de dichas unidades junto a un extremo de la misma; ruedas de vía acopladas en la estructura del árbol; un acoplamiento de tracción pivotadamente montado

250.



7 MAY 1905

255. en un extremo de las unidades; un acoplamiento de tracción fijo en el otro extremo de las unidades y medios que conectan mecánicamente el acoplamiento pivotado y la estructura del árbol, para dirigir continuamente los planos verticales de las ruedas prácticamente tangentes a los carriles de la vía en respuesta a la oscilación lateral del acoplamiento fijo asociado de la unidad adyacente.

260. 2º.- Perfeccionamientos en suspensiones para vagones de ferrocarril, caracterizados porque están constituidos por una serie de unidades acopladas, de dos ruedas, y que contienen una carrocería y una estructura o conjunto de eje y árbol rígido que sostiene la carrocería junto a un extremo de la misma; varillas radiales conectadas

265. por un extremo a partes extremas opuestas del conjunto de eje, y suspendidas de la carrocería por sus otros extremos, para movimiento longitudinal limitado con respecto a la carrocería; un acoplamiento de tracción pivotadamente montado en un extremo de la carrocería; un acoplamiento de tracción fijo en el otro extremo de la carrocería;

270. el acoplamiento ^{pivotado} ~~esta~~ preparado para ajustarse con el acoplamiento fijo de una unidad adyacente, y medios que conectan cinemáticamente el acoplamiento pivotado y las varillas radiales, para dirigir continuamente las ruedas de tal modo que sus planos verticales sean prácticamente tangentes a los carriles de la vía.

275. 3º.- Perfeccionamientos en suspensiones para vagones de ferrocarril, caracterizándose porque están constituidos por una serie de unidades acopladas, de dos ruedas, y que contienen una carrocería y una estructura o conjunto de eje o árbol rígido que sostiene la carrocería junto a un extremo de la misma; varillas radiales

280.



285. conectadas por un extremo a partes extremas opuestas del conjunto de eje y suspendidas de la carrocería por sus otros extremos, para movimiento longitudinal limitado con respecto a la carrocería; un acoplamiento de tracción pivotadamente montado en un extremo de la carrocería; un acoplamiento de tracción fijo en el otro extremo de la carrocería y enlaces que conectan cinemáticamente el acoplamiento pivotadamente montado y las varillas radiales, para dirigir continuamente las ruedas de tal modo que sus planos verticales sean prácticamente tangentes a los carriles de la vía.
- 290.

- 4^o.- Perfeccionamientos, en suspensiones para vagones de ferrocarril, caracterizados porque éstos están constituidos por una serie de unidades acopladas, de dos ruedas, y que contienen una carrocería y una estructura o conjunto de eje o árbol rígido que sostiene la carrocería junto a un extremo de la misma; varillas radiales conectadas por un extremo a partes extremas opuestas del conjunto de eje, y suspendidas de la carrocería por sus otros extremos, para movimiento longitudinal limitado con respecto a la carrocería; un acoplamiento pivotadamente montado en un extremo de la carrocería, y medios a base de líquido que conectan cinemáticamente el acoplamiento y las varillas radiales para dirigir continuamente las ruedas, prácticamente tangentes a los carriles de la vía.
- 295.
- 300.
- 305.

- 5^o.- Perfeccionamientos en suspensiones para vagones de ferrocarril, caracterizándose porque están constituidos por una serie de unidades acopladas, de dos ruedas y que contienen una carrocería y una estructura
- 310.



o conjunto de eje o árbol rígido que sostiene la carrocería junto a un extremo de la misma; una varilla radial pivotadamente conectada por un extremo a la carrocería y por el otro a una parte extrema de la estructura de árbol;

315. una segunda varilla radial conectada al otro extremo del árbol y suspendida de la carrocería para movimiento longitudinal limitado con respecto a ésta; un elemento de acoplamiento pivotadamente montado en el extremo de la carrocería, y medios que conectan cinemáticamente el

320. acoplamiento con la segunda varilla radial, para desplazar longitudinalmente a ésta, para de este modo dirigir continuamente las ruedas tangencialmente a los carriles de la vía.

62.- Perfeccionamientos en suspensiones para

325. vagones de ferrocarril, caracterizándose porque están constituidos por una serie de unidades acopladas, de dos ruedas, y que contienen una carrocería y una estructura o conjunto de eje o árbol rígido que sostiene la carrocería junto a un extremo de la misma; una varilla radial

330. pivotadamente conectada, por un extremo, a la carrocería y, por el otro, a una parte extrema del conjunto de árbol; una segunda varilla radial conectada al otro extremo del árbol y suspendida de la carrocería para movimiento longitudinal limitado con respecto a ésta; un acoplamiento

335. pivotadamente montado en un extremo de la carrocería y enlaces que conectan cinemáticamente el acoplamiento con la segunda varilla radial, para desplazar longitudinalmente a ésta, para de este modo dirigir continuamente las ruedas tangencialmente a los carriles de la vía.

340. 62.- Perfeccionamientos en suspensiones para



- vagones de ferrocarril, caracterizándose porque están constituidos por una serie de unidades acopladas, de dos ruedas, y que contienen una carrocería y una estructura o conjunto de eje o árbol rígido que sostiene la carrocería
345. junto a un extremo de la misma; ruedas rotativamente acopladas en la estructura de eje; varillas radiales conectadas, por un extremo, a la carrocería y, por el otro, a extremos opuestos de la estructura de árbol en relación de separación vertical con el eje de las ruedas;
350. un acoplamiento pivotadamente montado en un extremo de la carrocería, y medios dependientes del movimiento de pivotación del acoplamiento y cinemáticamente conectados a la estructura de eje en relación de oposición diametral al punto de conexión de las varillas radiales con respecto al
355. eje de las ruedas, para dirigir continuamente éstas tangencialmente a los carriles de la vía.

72.- Perfeccionamientos en suspensiones para

- vagones de ferrocarril, caracterizándose porque están constituidos por una serie de unidades acopladas, de dos
360. ruedas y que contienen una carrocería y una estructura o conjunto de eje o árbol rígido que sostiene la carrocería junto a un extremo de la misma; ruedas rotativamente acopladas en las estructuras de eje; varillas radiales conectadas por un extremo a la carrocería, y por el
365. otro a extremos opuestos de la estructura de árbol, por debajo del eje de las ruedas; un acoplamiento pivotadamente montado en un extremo de la carrocería y dotado de prolongaciones laterales rígidas conectadas a extremos opuestos de la estructura de árbol, por
370. encima del eje de las ruedas, para dirigir continuamente

221652

- 14 -



estas tangencialmente a los carriles de la vía.

375. 8º.- Perfeccionamientos en suspensiones para vagones de ferrocarril; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de catorce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 7 de mayo de 1955.

ACF INDUSTRIES INCORPORATED.

J. GÓMEZ ACEDO Y MODEX
P. P.

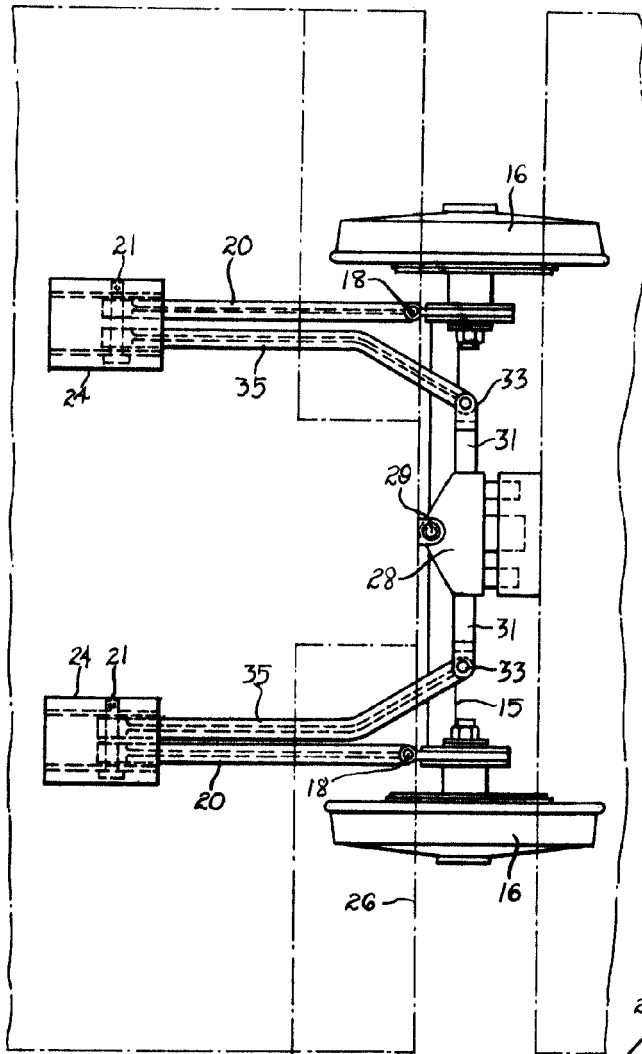


Fig-1

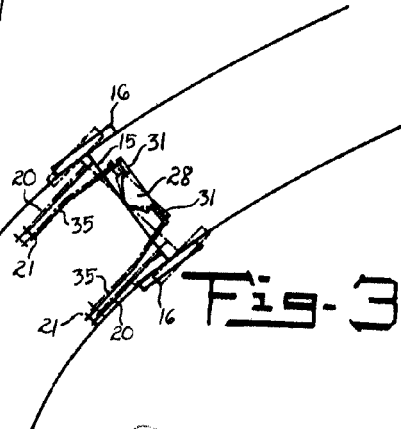


Fig-3

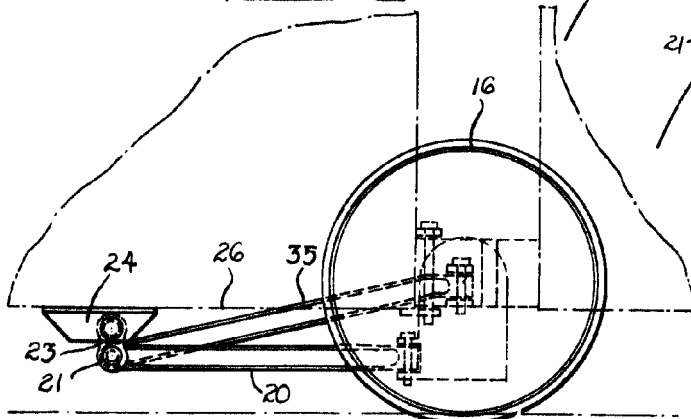
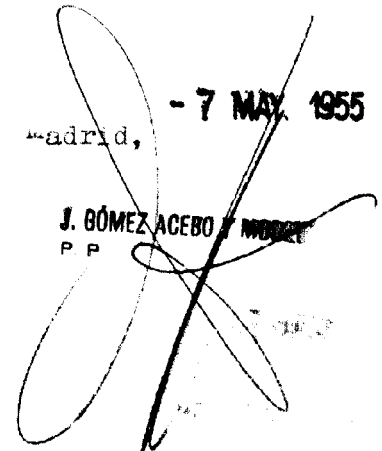


Fig-2

Madrid, - 7 MAY. 1955

J. GÓMEZ ACEBO INVENTOR
P. P.



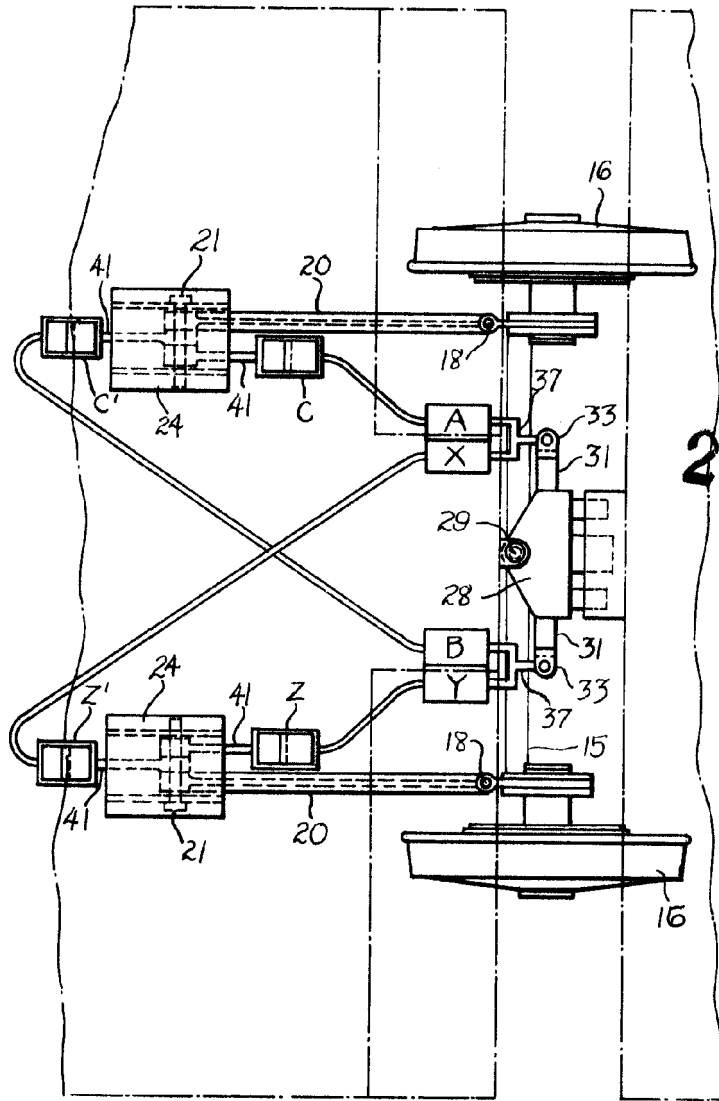


Fig. 4

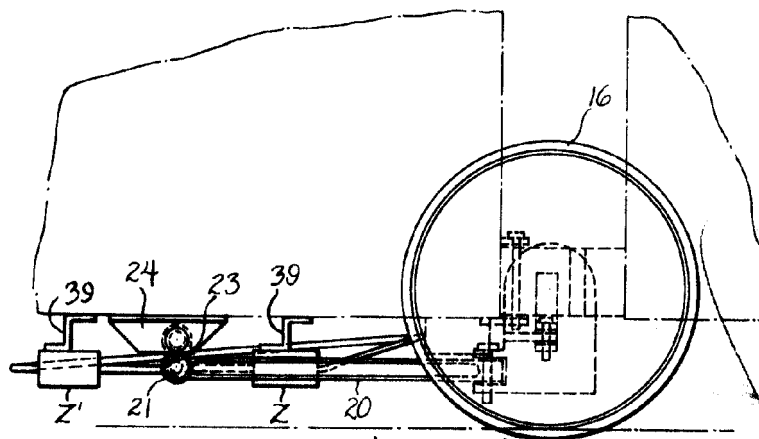


Fig. 5

Madrid - 7 MAY 1955

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET
P. S.



221652

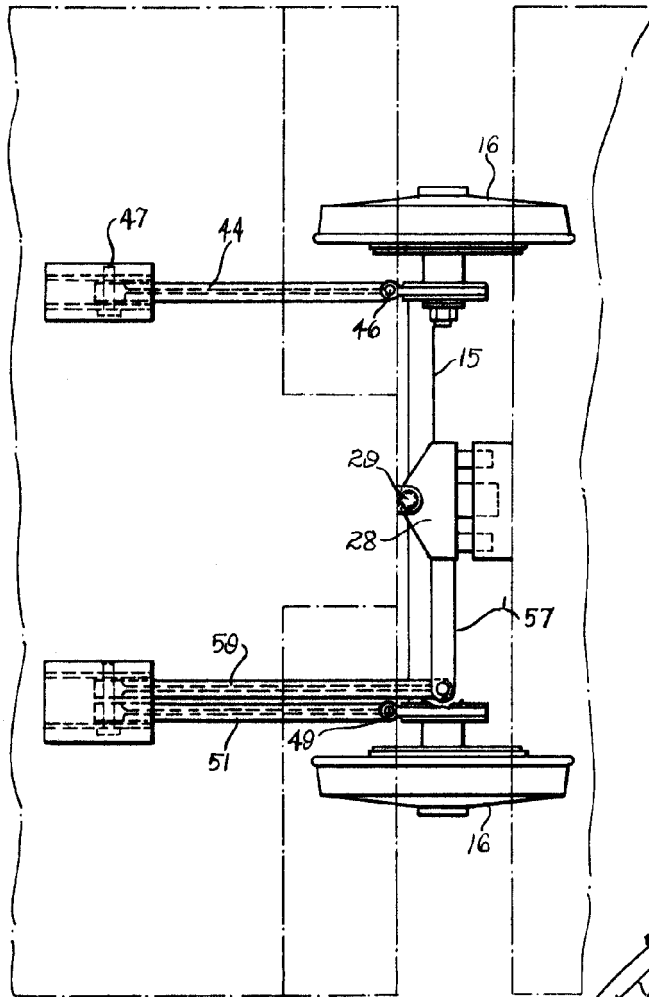


Fig. 6

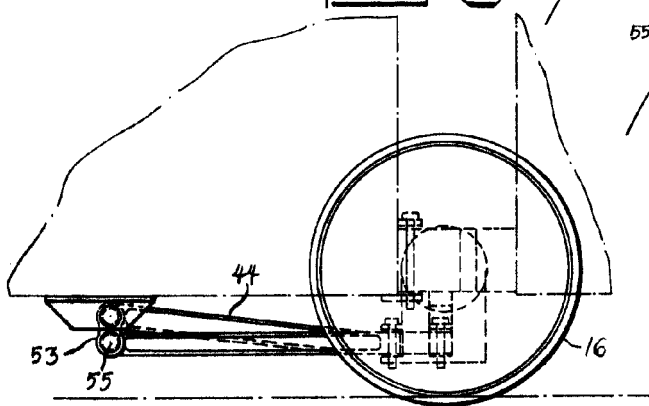


Fig. 7

Fig. 8

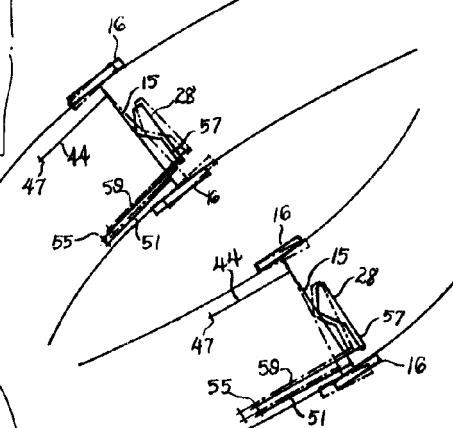


Fig. 9



Madrid, 7 MAY. 1955

J. GÓMEZ ACEBO Y NOBES
P. P.

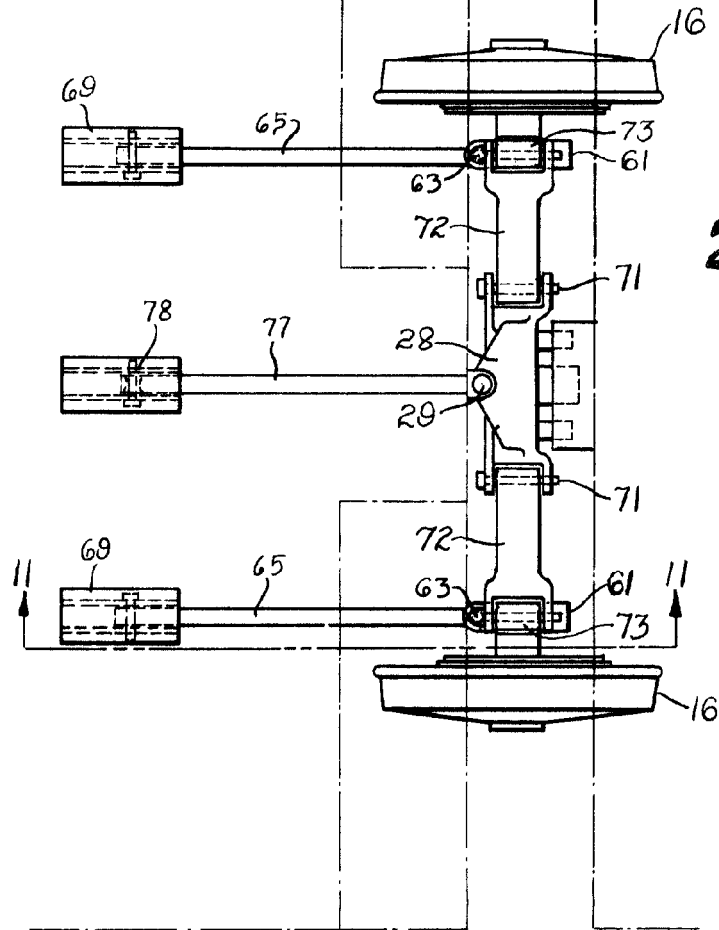


Fig-10

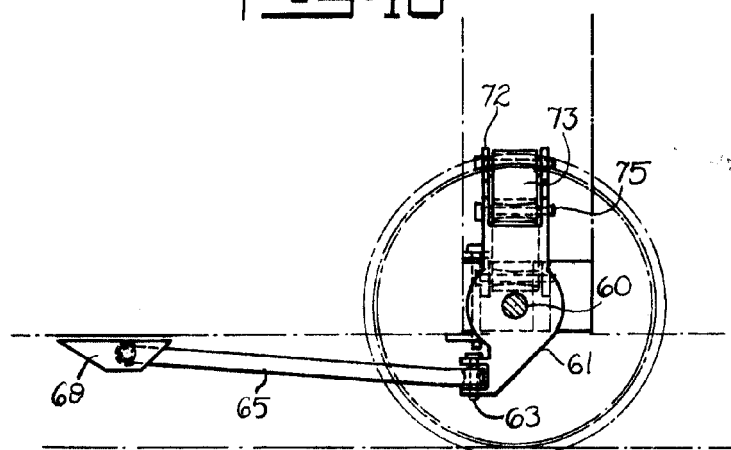


Fig-11

7 MAY 1955

Madrid,

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET
P. P.



221 652

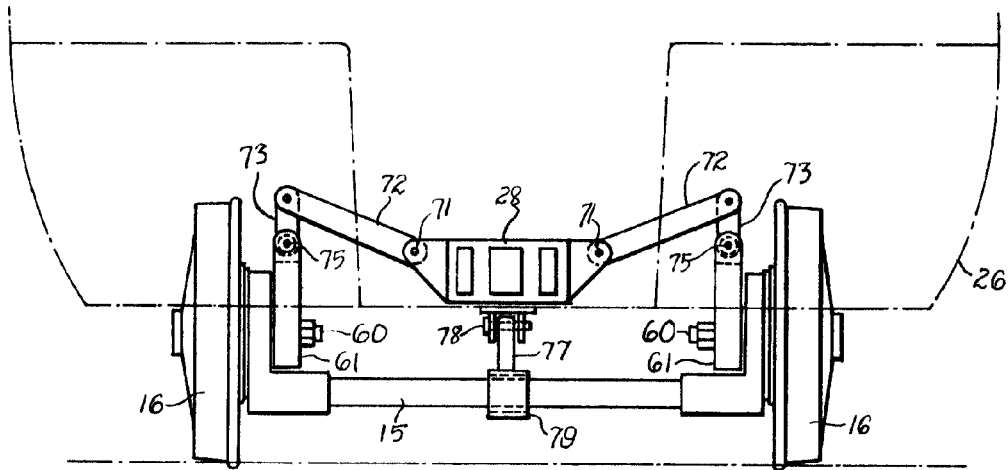


Fig-12

Madrid, - 7 MAY / 1985

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET
P. P.