

221.655



PATENTE DE INVENCIÓN  
=====

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

Case Nº J 48078.

**221655**

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en los medios para guiar los ejes en los vagones de ferrocarril".

=====

Solicitantes : ACF INDUSTRIES INCORPORATED, entidad norteamericana, residente en 30 Church Street, Nueva York, (N.Y.) EE. UU. de A.

===

Este invento se refiere a vagones articulados para ferrocarril, del tipo de suelo bajo, suspendidos en ejes separadamente guiados y consisten, especialmente, en nuevos medios de guía para los ejes.

5. Los vagones de pasajeros para ferrocarril, de acuerdo con la práctica general, tienen frecuentemente hasta 25 metros de longitud. Para permitir su circulación por secciones curvas de la vía, están pivotadamente montados, en cada extremo en un carretón de 4 o de 6 ruedas,
10. ballestado y equilibrado. Los vagones de este tipo son en



221655

general unidades independientes, autónomas, que contienen sus propios medios de generación de fuerza, acondicionamiento de aire y saneamiento, y unicamente depende de medios exteriores para la tracción, el frenado y la

15. calefacción. Para la conexión con otros vagones a fin de formar trenes, están dotados de acoplamientos o enganches automáticos y de conexiones para las tuberías de vapor y de aire. Las características antes citadas hacen posibles combinaciones de trenes muy adaptables, ya que
20. el número y tipo de los vagones de un tren es susceptible de considerable variación. Los vagones de este tipo tienen varios inconvenientes importantes. Primero, como resultado de su gran longitud, requieren un armazón extremadamente pesado. Segundo, tales vagones son propensos al descarrilamiento, cuando se desplazan por curvas a velocidad elevada, a causa del hecho de que la pestaña de la rueda delantera exterior de cada carretón entre en contacto con el carril formando un ángulo positivo, con la consiguiente tendencia a subir sobre la cabeza del
25. carril. Esta tendencia se reduce desde luego por el gran peso sostenido por las ruedas y por las disminuciones apreciables de velocidad en las secciones curvas.
- 30.

Para evitar estos inconvenientes del equipo normal, se han construido trenes articulados constituidos por una serie de unidades muy cortas de dos ruedas, cada una de aquellas dotada de un solo eje en un extremo, y con el extremo opuesto pivotadamente montado sobre el extremo dotado de ruedas de la unidad adyacente, sosteniendose por el coche motor, de varios ejes, el extremo sin ruedas de la unidad de cabeza. Es evidente que, aunque estos

40.



221655

- trenes eliminan los inconvenientes antes citados con respecto a los vagones normales de ferrocarril, para viajeros, las unidades que forman uno de estos trenes son altamente interdependientes, con la resultante falta de adaptabilidad en la constitución de trenes, así como con la imposibilidad de eliminar fácilmente, de un tren las unidades en mal estado. Otro inconveniente serio de algunos trenes de este tipo, deriva del hecho de que los ejes de las ruedas se mantienen en todo momento perpendiculares al eje longitudinal de cada unidad y hacen que las ruedas ataquen siempre el carril exterior, en trozos curvos, con un ángulo negativo; evidentemente estos trenes pueden funcionar con seguridad en una dirección solamente en las secciones curvas ya que, si se invierte, las ruedas atacarán los carriles exteriores, en las curvas con un ángulo positivo.
- 45.
- 50.
- 55.

- Consiguientemente, un objeto de este invento es proporcionar un vagón de ferrocarril dotado de las numerosas ventajas del vagón convencional de doble carretón, anteriormente indicadas, combinadas con las características de seguridad contra los descarrilamientos y de poco peso en los trenes articulados, mencionadas anteriormente. Otro objeto es proporcionar nuevos medios de guía de los ejes, para un vagón de ferrocarril de esta índole, independientes a la vez de la actuación del acoplamiento y de las conexiones de enlace semipermanente entre vagones adyacentes.
- 60.
- 65.

- Se consiguieron estos objetos y otros adicionales, proporcionando un vagón constituido por una unidad de cuatro ruedas, con los extremos desprovistos de éstas,
- 70.

221655



- de un par de unidades de dos ruedas permanentemente acoplados a cada uno de los extremos de aquella, de tal modo que el vagón resultante, en su forma preferida, está constituido por tres unidades de 9,15 metros aproximadamente y tiene ruedas en los dos extremos, Estos se hallan provistos de dispositivos de tracción o arrastre adecuados y de acoplamientos, o enganches automáticos, con preferencia del tipo de cierre positivo de la Asociación Americana de Ferrocarriles, y de medios de enlace cooperativos y desprendibles para guiar los ejes extremos en respuesta a la angularidad entre los vagones cuando el tren circula por trozos curvos de vía. Los ejes de la unidad intermedia, de cuatro ruedas, se guían en respuesta a la angularidad entre ella y las unidades adyacentes de dos ruedas, por medios de enlace que conectan permanentemente cada uno de los ejes de la unidad de cuatro ruedas con los cuerpos o carrocerías de las unidades adyacentes, de dos ruedas.
- 75.
- 80.
- 85.

Los objetos anteriores, y otros más detallados, de este invento, resultarán evidentes para los peritos en la materia, del estudio de la descripción siguiente y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

90.

La fig. 1, es una vista lateral de un vagón construido de acuerdo con este invento.

95. La fig. 2, es una vista en planta del vagón representado en la fig. 1.

La fig. 3 es una vista en planta, esquemática, del sistema de guía de los ejes del vagón representado en las figs. 1 y 2.

100. La fig. 4, es una vista esquemática, que repre-

221655



senta el sistema de guía de los ejes de la fig. 3, tal como aparece en una sección curva de la vía.

105. La fig. 5, es una vista parcial esquemática del extremo posterior de un vagón construido de acuerdo con este invento, tal como aparece cuando se acopla en el extremo de cola de un tren que recorre la sección curva de la vía.

110. La fig. 6, es una vista en planta del sistema de enlaces de guía de los ejes entre la unidad de cuatro ruedas y la unidad adyacente de dos ruedas.

La fig. 7, es una vista lateral del sistema de enlaces de la fig. 6.

La fig. 8, es una vista de frente del sistema de enlaces representado en las figs. 6 y 7.

115. La fig. 9 es una vista en planta de los enlaces para la guía de los ejes extremos de dos vagones conectados.

La fig. 10, es una vista lateral del sistema de enlaces extremos de la fig. 9.

120. La fig. 11, es una vista de frente de uno de los enlaces extremos de las figs. 9 y 10.

Las figs. 12 a 15, son cortes verticales, respectivamente, por las líneas 12-12, 13-13, 14-14 y 15-15 de la fig. 9.

125. La fig. 16, es una vista en corte de un pivote empleado en muchos puntos de esta construcción, y que contiene un manguito de caucho, y

La fig. 17, es un corte horizontal por la línea 17-17 de la fig. 11.

130. Con referencia a los dibujos, en los que R indica carriles convencionales de la vía, el vagón representado

221655



- en las figs. 1 a 4, está constituido por una unidad intermedia F de cuatro ruedas y por un par de unidades T, de dos ruedas, cada una de ellas sostenida por su extremo interior o desprovisto de ruedas,
135. en el extremo adyacente de la unidad intermedia F de cuatro ruedas. Las tres unidades están permanentemente acopladas para formar un vagón único de, aproximadamente, la misma longitud que un vagón de viajeros corriente. El espacio entre la unidad
140. intermedia y cada una de las otras dos, está cerrada por fuelles exterior e interior 10 y 11 respectivamente, y placas de suelo 12. Como se indica en la fig. 2, se dispone un vestíbulo central de carga 14 con puertas laterales de entrada 16. Con esta disposición,
145. en la unidad intermedia F se forman cuartos de aseo 18 así como armarios 19 para el acondicionamiento del aire y vestíbulos 20. Las unidades extremas T de dos ruedas, pueden estar dotadas de asientos basculantes 21, y de varias ventanillas 22. Es desde
150. luego evidente que la disposición interior del vagón es susceptible de considerables alteraciones. Por ejemplo, puede disponerse un vestíbulo de carga o de entrada en uno o en ambos extremos, en lugar de disponerlo en el centro, los cuartos de aseo pueden situarse
155. análogamente en los extremos, puede eliminarse el vestíbulo y puede dotarse de asientos basculantes todo el interior del vagón. Análogamente el interior del vagón podría dividirse en varios tipos convencionales de dormitorios, o en cocinas y comedores, etc.
160. Se observará en la fig. 1, que las ruedas 23 sobresalen



bastante por encima del armazón inferior de las unidades. Para acomodar las ruedas y el conjunto de suspensión que se describirá detalladamente a continuación, en ambos extremos de la unidad intermedia F y el extremo exterior

165. de cada una de las unidades T, se disponen alojamientos 25 para las ruedas, que, en todos los casos, están lateralmente separados para proporcionar pasillos prolongados entre ellas y a lo largo del vagón, como se representa mejor en la fig. 8. El espacio de la parte superior de

170. los alojamientos de las ruedas, puede utilizarse para distintos fines utilitarios tales como la acomodación de armarios para accesorios eléctricos equipajes especiales etc. Los extremos del vagón están dotados de puertas especiales de ferrocarriles 28 y vestíbulos convenciona-

175. les 30 que constituyen medios para el paso entre vagones conectados.

La suspensión y los medios para la guía de los ejes de la unidad intermedia F se representa mejor en las figs. 6 a 8, en las que 23 se refiere a ruedas de

180. pestaña rotativamente montadas en mufiones 32 sujetos a brazos 34, prolongados hacia abajo, por tuercas 35; los brazos 34 a su vez, están sujetos a una vigueta 37 prolongada transversalmente, y todo el conjunto constituye un eje angular del tipo descrito en la Patente Norteamericana N<sup>o</sup> 2,641,499 a A. A. Gassner. El eje angular

185. o deprimido, es necesario para permitir que el pasillo del vagón de suelo bajo se prolongue entre los alojamientos 25 de las ruedas. El cuerpo o carrocería de la unidad está elásticamente suspendido en el eje deprimido

190. por medio de una tornapunta elástica indicada de modo



55

- general en 39 y constituida por un par de cilindros enchufados 41 y 42 que forman un alojamiento y medios de guia para un muelle helicoidal comprimido entre los extremos de aquellos. El cilindro superior 41 tiene una
195. prolongación 46 para montarse articuladamente en 47, en la palomilla 49 de la carrocería. El montaje articulado 47 es del tipo representado en la fig. 16, y consiste en una abertura ensanchada y doblemente inclinada en el elemento 46 (correspondiente a m de la fig. 16) en un
200. pasador pivote p de diámetro inferior al mínimo de la abertura y en un manguito de caucho b en el espacio intermedio, con lo cual la tornapunta puede realizar un movimiento prácticamente universal con respecto al cuerpo o carrocería. El cilindro inferior 42 de la tornapunta
205. está provisto de un elemento 51 en forma de yugo u horquilla prolongado hacia abajo y pivotadamente sujeto en 53 a un brazo colgante 55 sujeto al extremo exterior de cada uno de los muñones, por una tuerca 56. Para amortiguar las oscilaciones en las tornapuntas 39, cada uno de
210. los yugos 51 está también conectado al armazón de la carrocería por medio de un matachoques convencional 58 a base de líquido, sujeto por un extremo a la palomilla 59 de la carrocería, y por el otro, a la palomilla 61 de la horquilla, por medio de pivotes 62 y 63, respectivamente
215. del mismo tipo que se representa en la fig. 16. De lo anterior se desprende que el montaje de la tornapunta y del matachoques o amortiguador permite un movimiento transversal considerable del eje así como movimientos longitudinales independientes de cada extremo del eje, además,
220. de los movimientos verticales elásticamente refrenados

221065



de la carrocería, permitidos por las tornapuntas de muelles 39.

- Se disponen medios adicionales para centrar el eje con respecto a la carrocería y para amortiguar la amplitud de los movimientos laterales de balanceo de la carrocería con respecto al eje. El medio de centrado consiste en una varilla o tirante 63 longitudinalmente prolongada, montada en un pivote horizontal 65 de la palomilla 67 que cuelga del armazón al que está rigidamente sujeta. El pivote 65 carece de manguito del tipo representado en la fig. 16, y consiguientemente permite la rotación de la varilla 63 unicamente en el plano vertical longitudinalmente prolongado. El extremo opuesto de la varilla 63 se sujeta, por medio de un pivote elástico 68 a un soporte longitudinalmente prolongado 69, rigidamente montado en la vigueta 37 del eje deprimido, con lo cual al conjunto del eje se le permite un movimiento practicamente universal, en grado limitado, alrededor del pivote 68. El medio para amortiguar los movimientos de balanceo lateral de la carrocería, está constituido por una barra de torsión 70, prolongada transversalmente, montada por cada uno de sus extremos en una palomilla 71 de la carrocería y provista de brazos 73 longitudinalmente prolongados.
245. Los enlaces 75 están conectados por un extremo mediante un pivote transversal horizontal del tipo representado en la fig. 16, al extremo libre del brazo 73, y por su otro extremo y mediante un pivote 78 horizontalmente prolongado, del mismo tipo, a una palomilla 79, horizontalmente prolongada, del yugo 51. De lo anterior



221 655

resulta evidente que el conjunto del eje puede realizarse una rotación limitada en el plano horizontal alrededor del pivote 68 con respecto a la carrocería. Se proporciona este movimiento con objeto de permitir la guía del eje

255. por medios exteriores. La unidad T está sujeta, por su extremo desprovisto de ruedas a la unidad F, mediante un acoplamiento de tracción constituido por una cola 83 montada para rotación alrededor de un pivote horizontal, longitudinalmente prolongado, en una pieza soldada extrema

260. 85 de la unidad F, por una palomilla 86 sujeta al extremo adyacente de la unidad T y por el enlace 88 sujeto a la cola 83 por un pivote vertical 90, y a la palomilla 86 por un pivote horizontal 91, de modo que se permite un movimiento relativo, practicamente horizontal, entre

265. las dos unidades adyacentes F y T. Los movimientos rotacionales relativos transversales entre las dos carrocerías, se restringen por dispositivos de retención indicados en general en 93, cada uno de los cuales consiste en un soporte 95 sujeto en el extremo del bastidor

270. de la unidad F y dotado de una abertura para recibir un perno con taladro 97, elásticamente sujeto al soporte 95 por un par de arandelas de caucho 98 y 99 dispuestas encima y debajo del soporte 95, respectivamente, comprimidas entre arandelas metálicas 101 y 102, por la tuerca

275. 105 del perno de taladro 97. Así, quedan permitidos los movimientos verticales limitados del perno taladrado 97, amortiguados por las arandelas de caucho 98 y 99. Una varilla 106 con una horquilla 108 en su extremo superior para sujetarse pivotadamente al extremo inferior del

280. perno taladrado 97, está pivotadamente sujeta, por su

655



otro extremo, a una palomilla 109 que se prolonga longitudinalmente desde el armazón extremo de la unidad T, de modo que todos los movimientos de balanceo de la unidad F se transmiten elásticamente a cada una de las unidades T.

285. El medio para guiar los ejes consiste en un conjunto de enlaces sujeto por un extremo a la horquilla 51 del eje, y por el otro, a una palomilla 81 colgante del y sujeta al armazón inferior de la unidad adyacente T de dos ruedas, permanentemente acoplada. El sistema
290. de enlaces para la guía de los ejes comprende un par de tirantes o varillas 112 transversalmente prolongadas y alojadas para rotación en palomillas 113 y 114 en forma de horquilla que sobresalen del armazón extremo de la unidad F. Cada varilla 112 está provista de un par de brazos
295. 116 y 117 provistos de horquillas en sus extremos inferiores. Una varilla radial 119 está pivotadamente sujeta por un extremo, a la horquilla del brazo 116 y, por el otro, a una palomilla 121 sujeta al yugo 51; en ambos casos, las conexiones pivotadas son del tipo representado
300. en la figs. 16. Un tirante 123 está pivotadamente sujeto, por un extremo, a la horquilla del brazo 117 y, por el otro, a la palomilla 81 colgante del armazón de la unidad T; los montajes de pivotación de ambos extremos del tirante 123 son también del tipo representado en la fig. 16.
305. De lo anterior, y de la representación esquemática de estos elementos en la fig. 4, resulta evidente que cuando el vagón construido de acuerdo con este invento se desplaza por una curva, el tirante 123 de la parte interior de ésta se encontrará en compresión, dando lugar (en la fig.
310. 7) a un movimiento en el sentido del reloj, del brazo

221655



117, varilla 112 y brazo 116, y un movimiento correspon-  
diente de la varilla radial 119, y el extremo del conjunto  
de eje correspondiente al interior de la curva, se moverá  
hacia la izquierda en la fig. 7. Por el contrario, el  
315. enlace o tirante 123 adyacente a la parte exterior de la  
curva, se colocará en tensión para comunicar movimiento  
en el sentido contrario al del reloj, a su brazo 117,  
varilla 112 y brazo 116 con el consiguiente movimiento de  
la varilla radial exterior, y el extremo de la estructura  
320. de eje correspondiente a la parte exterior de la curva,  
se moverá hacia la derecha en la fig. 7. Así, los extre-  
mos de los dos conjuntos de eje de la unidad F, en la  
parte exterior de la curva, se desplazan separándose,  
y en la parte interior de la curva se desplazan acercándo-  
325. se y en todo momento estarán guiados para ser colineales  
con los radios de curvatura de la vía. En otros términos  
los paneles o caras verticales de las pestañas de las  
ruedas se desplazará<sub>n</sub> analogamente y en todo momento  
serán tangentes a los bordes verticales interiores de  
330. los carriles de la vía, independientemente de la dirección  
de movimiento del vagón, o del radio de curvatura de la  
vía.

Los medios para guiar los ejes de las dos uni-  
dades extremas T de dos ruedas, se representan en las  
335. figs. 9 a 15 en las que se emplean las mismas referencias  
que en las figs. 5 a 8, para las ruedas, conjuntos de eje  
y dispositivo de centrado y anti-balanceo. Dado que  
esta parte de la estructura es igual en las unidades extre-  
mas T y en la unidad intermedia F, no se describirá de  
340. nuevo detalladamente. Los enlaces para la guía de los ejes,

221655



- sin embargo, difieren apreciablemente del sistema empleado entre las unidades F y T, dado que es esencial, o por lo menos muy conveniente que los medios de guía del eje de cada vagón sean fácilmente conectables y separables con
345. la misma facilidad de las unidades en cooperación de vagones adyacentes. Se ha sugerido que un sistema para conseguir este objeto es emplear acoplamientos radiales de cierre positivo como medios de actuación para los enlaces de guía. El empleo de acoplamiento y barras de tracción
350. como medios de guía, tiene como ventaja principal el hecho de poderse suprimir las conexiones adicionales de guía entre vagones adyacentes. Tiene sin embargo, un grave inconveniente dado que al oscilar las carrocerías de los vagones lateralmente una con respecto a otra,
355. como ocurre frecuentemente incluso en secciones de vía rectas, los puntos de articulación de la barra de tracción se desplazarán perdiendo la alineación longitudinal, con la guía deficiente y derivada de los ejes. Por tanto, se disponen medios de guía para los ejes, dependientes
360. de la angularidad **entre** carrocerías de vagones separados, pero que no son afectados por los movimientos laterales/<sup>relativos</sup> de las dos carrocerías. En las figs. 9 y 10, la referencia 125 indica un acoplamiento de cierre positivo que, como se comprenderá está elásticamente montado en el larguero
365. de tracción del vagón, por un dispositivo de arrastre de tipo convencional (no representado). Cada extremo de vagón está provisto en su lado derecho, mirando exteriormente hacia el extremo del vagón, de una varilla horizontal 127 prolongada horizontalmente y alojada para
370. rotación en un par de soportes 129 y 130 en forma de

221 655



horquilla, lateralmente separados, sujetos al armazón extremo del vagón. La varilla 127 está provista de un par de brazos 132 y 133, prolongados hacia abajo. El brazo 133 está provisto de una horquilla en su extremo inferior, 375. en la que está pivotadamente montado un extremo de una varilla radial 119 cuyo otro extremo está pivotadamente sujeto a la palomilla 121 del yugo de suspensión 51 adyacente. Los dos montajes articulados de la varilla radial 119 son del tipo de manguito de caucho representado 380. en la fig. 16, para permitir un movimiento universal limitado de la varilla radial con respecto al brazo 133 y la palomilla 121. El brazo 132 está analogamente formado con una horquilla 135 en su extremo inferior y proporciona un pivote horizontal 136 del tipo representado en 385. la fig. 16, para montar pivotadamente la horquilla de amortiguación 138. Una horquilla amortiguadora análoga 139 está montada en un pivote vertical 141 de una palomilla 142 sujeta al extremo del armazón de la carrocería. Las horquillas 138 y 139 están dotadas de aberturas dispues- 390. tas verticalmente para montar barras amortiguadoras 146 en los pasadores pivote verticales 143 y 144. Debe observarse nuevamente con respecto a la construcción que acaba de describirse, que los únicos pivotes dotados de manguitos como se indica en la fig. 16, son los pivotes de la parte 395. inferior de los brazos 132 y 133 y el pivote que conecta la varilla radial, 119 a la palomilla 121 en forma de yugo u horquilla. Resulta también evidente de la descripción anterior que si la barra amortiguadora 146 se empuja hacia el vagón en que está montada, girará alre- 400. dedor de su pivote 144, dando lugar a un movimiento, hacia

221 655



el interior, del brazo 132, un movimiento en el sentido del reloj, de la varilla 127, un movimiento hacia el interior del brazo 133, y un movimiento correspondiente hacia el interior, de la varilla radial 119, y del  
405. extremo conectado del conjunto de eje. Por el contrario si la barra amortiguadora 146 se ve arrastrada para separarse del extremo del vagón a que está pivotadamente sujeta, girará alrededor del pivote 144, dando lugar a un movimiento hacia el exterior o en sentido contrario  
410. al del reloj, del brazo 132, varilla 127 y brazo 133, con el movimiento correspondiente hacia el exterior, de la varilla radial y del extremo derecho conectado del eje.

La varilla 127 se prolonga al interior de una masa de caucho 149, a la que está sujeta, y que a su vez,  
415. está unida, por su superficie exterior, a una cubierta metálica semicilíndrica 151 cuyo movimiento rotacional se impide por estar atornillada en 153 y 154 al extremo del armazón del vagón, de modo que los movimientos de rotación de la varilla 127, separándose de su posición  
420. normal, o sea, con la estructura del eje perpendicular al eje longitudinal de la unidad y con la cara de la barra amortiguadora 146 situada en un plano vertical paralelo al extremo del vagón. Así, el conjunto 149, 153, constituye un muelle de torsión de caucho cuyo objeto  
425. es mantener las barras amortiguadoras 146 en una posición de fácil conexión con las barras amortiguadoras cooperativas de vagones adyacentes.

En su extremo izquierdo mirando al exterior/<sup>en</sup>dirección al extremo de cada vagón éste se halla provisto de  
430. una varilla o tirante 157 alojada en horquillas 159 y 160



221655

montadas en el extremo del armazón del vagón. La varilla o tirante 157 está provista de un par de brazos 162 y 163 prolongados hacia abajo. El brazo 163 tiene una horquilla en su extremo inferior para recibir pivotadamente el

435. extremo de la varilla radial izquierda 119 que, a su vez, está pivotadamente sujeta por su otro extremo a la palomilla 121 de la horquilla 51 de la izquierda del eje: ambas conexiones pivotadas de la varilla radial 119, son del tipo representado en la fig. 16. El brazo 162

440. está provisto de una horquilla 165 en su extremo inferior, que contiene un pivote horizontal 166 para montar la horquilla 163 de sosten de la barra amortiguadora. En un pivote vertical 170 de la palomilla 171 de la carrocería, está montada una horquilla 169 análoga de sostén

445. de la barra amortiguadora. Cada una de las horquillas de montaje de la barra amortiguadora está provista de aberturas 173 y 174, respectivamente para recibir un pasador pivote vertical preparado para pasar a través de aberturas alineadas de cada uno de los extremos

450. de las barras amortiguadoras 176. En relación con el sistema de enlaces de la izquierda, se observará que se proporciona un dispositivo de muelle de torsión, idéntico al dispositivo de muelle de torsión 151-154, para retener elásticamente los enlaces y barras amortiguadoras

455. en una posición normal, para facilitar el acoplamiento o enganche.

Las barras amortiguadoras consisten en un bloque provisto en cada extremo de una prolongación perforada dispuesta para montaje pivotado en las garras

460. de las horquillas de montaje de la barra amortiguadora.

221 655



Las barras amortiguadoras 146 y 176, se representan en sección transversal horizontal en la fig. 17 en la que se observará que una conducción de aire 178, 179, pasa a través de las barras amortiguadoras. Se disponen medios para alinear las barras, consistentes en un par de salientes 181 y 182, horizontalmente separados, y rebajos de cooperación 184 y 185. Para trabar las barras entre si, la conducción de aire 187 de la barra izquierda 176, está roscada para recibir el extremo roscado 189 del empalme macho 191 de la conducción de aire. El empalme macho 191 se sujeta rotativamente a la manguera de aire 178 y pasa a través de la abertura de la conducción de aire 193 de la barra amortiguadora 146 de la derecha. La abertura 193 de la conducción de aire está provista de resaltos 195 y 196 adyacentes respectivamente, a las caras posterior y anterior de la barra amortiguadora y el empalme de la conducción de aire 191 está provisto de un resalto anular de cooperación 198, de tal modo que las dos barras amortiguadoras pueden trabarse una con otra por la acción combinada de los resaltos 198 y 196 cuando el empalme 191 de la conducción de aire se rosca fuertemente en el paso 187. Debe observarse que el conectar las conducciones de aire a través de las barras amortiguadoras, proporciona además una importante característica de seguridad dado que la separación de las barras con la consiguiente falta de guía del eje, separa también las conducciones de aire accionando así los frenos y deteniendo el tren antes del descarrilamiento. El resalto posterior 195 sirve solamente para impedir que el accesorio 191 se separe de la barra amortiguadora 146.



221655

La acción combinada entre los dispositivos de vagones unidos, puede verse mejor en las figs. 9 y 10 y en los esquemas de las figs. 3 y 4. En la fig. 9, se observará que el sistema de enlace de la izquierda de cada vagón se ajusta con el sistema de enlace de la derecha del otro vagón. Se observará también que las conexiones 139-441 con la carrocería, de las barras 146 de la derecha de cada vagón, están alineadas con las conexiones de enlace 162, 168 de las barras amortiguadoras 176 de la izquierda del otro vagón, y que, las conexiones 169, 171 de las barras amortiguadoras de la izquierda de cada vagón están longitudinalmente alineadas con las conexiones de enlace 132, 138 de las barras amortiguadoras de la derecha del otro vagón. Cualquier cambio en la separación longitudinal entre los vagones se transmite a través del extremo conectado a la carrocería de cada una de las barras amortiguadoras, al extremo suspendido de la barra amortiguadora adyacente, y desde éste, por los brazos 132 y 162, varillas o tirantes 127 y 157, y brazos 133 y 163, a las varillas radiales y desde éstas a los extremos del eje. En otros términos, los bloques amortiguadores, al unirse entre sí forman en realidad un bloque macizo pivotado en 141 a un vagón y en 170 al otro vagón, o sea, en esquinas diagonalmente opuestas. Cuando los vagones se acercan uno a otro o se alejan uno de otro, según lo permitan los muelles de acoplamiento, los bloques oscilarán grados iguales y adoptarán una posición angular con los planos verticales de sus caras convergiendo en un punto situado en la línea central longitudinal de los vagones. Esto comunicará

221655



- compresión o tensión a los enlaces 119 de cada vagón, en proporciones iguales y los ejes no se moverán. Por el contrario, cuando los vagones entren en una curva, los bloques del interior de la línea central de la curva oscilarán en menor grado que los bloques del lado exterior
525. de la línea central de la curva. Del examen de las conexiones de los enlaces se deducirá que cuando un tren recorre una curva y las partes interiores de los extremos de los vagones se acercan más entre si, los enlaces
530. harán que las ruedas interiores estén mas separadas longitudinalmente, o sea, se empujen hacia el interior en dirección al centro longitudinal del vagón, y darán lugar a que las ruedas exteriores se acerquen mas entre si longitudinalmente. Este movimiento es el contrario
535. del que se desea; sin embargo, los enlaces en el lado exterior de la línea central de la curva acercan más las ruedas exteriores en grado inferior al en que se separa el lado exterior de los vagones, y los enlaces del lado interior de la línea central de la curva
540. separan las ruedas interiores en grado inferior al de acercamiento del lado interior de los vagones, con el resultado de que los planos verticales de todas las ruedas están practicamente en relación tangencial con los bordes verticales de los carriles.
545. La relación entre los enlaces de guia extremos en secciones curvas de la vía, puede apreciarse mejor en la fig. 4, que muestra no solamente los enlaces extremos de las figs. 9 a 17, sino también los enlaces intermedios de las figs. 6 a 8. Se cree que el funcionamiento de los
550. enlaces resulta evidente de la fig. 4, despues de la



221655

descripción anterior de su estructura y relación mutua.

Con referencia nuevamente a las figs. 9, 10, 11 y 14, se representan medios para trabar de modo positivo el enlace extremo en cualquier vagón, para que el

555. último eje del tren se mantenga perpendicular al eje longitudinal del vagón y no pueda trepidar u oscilar como ocurriría en caso contrario. Estos medios de trabazón consisten en una prolongación ascendente 201 en los brazos 133 y 163. La prolongación 201 está preparada

560. para ajustarse en una abertura vertical 203 de los bloques de trabazón 205 montados a deslizamiento para movimiento vertical en guías 207. Normalmente, para permitir la libre acción de los enlaces, los bloques 205 se mantienen en su posición superior como se indica en la

565. fig. 10 y en el lado izquierdo de la fig. 11, por pasadores 209 introducidos en taladros coincidentes 211 y 212 del bloque y de la guía respectivamente. El objeto de disponer medios para trabar los ejes en una posición transversal de las unidades T es permitir el funciona-

570. miento del vagón en el extremo posterior de los trenes, dado que sin tales medios de trabazón y sin conexión alguna a vagones adyacentes para guiar **al** eje, éste quedaría suelto y podría girar libremente dentro de ciertos límites, alrededor de su pivote central 68.

575. Evidentemente esta condición sería insostenible y llevaría al descarrillamiento. Disponiendo medios para trabar el eje, los planos verticales de las ruedas posteriores quedan siempre retenidos en la relación de tangencia con el borde de las cabezas de los carriles en

580. los trozos rectos de vía, y se hace que conserven un



221655

ligero ángulo negativo con la cabeza del carril exterior en las secciones curvas, como se indica en la fig. 5. De este modo, se elimina la necesidad de interconexiones complejas entre las ruedas posteriores y los ejes anteriores del vagón.

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 adjuntas.

590.

N O T A

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, 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 los medios para guiar los ejes de los vagones de ferrocarril"; caracterizándose por lo siguiente:

600.

1º.- Perfeccionamientos en los medios para guiar los ejes de los vagones de ferrocarril, caracterizados porque entrenes articulados, de dos vagones por lo menos, existe un coche articulado que comprende una unidad intermedia y un par de unidades extremas pivotadamente sujetas por sus extremos interiores al extremo adyacente de la unidad intermedia; un eje intermedio colocado en cada extremo de la unidad intermedia y montado móvil con respecto a ella; un eje único situado en el extremo exterior de cada unidad extrema, alejado

605.

610.

221655



de la unidad intermedia y montado móvil con respecto a la unidad extrema; un elemento de acoplamiento sostenido por cada unidad extrema junto a los extremos más separados de las mismas y preparado para conectarse con un acoplamiento del vagón adyacente; medios, para guiar el movimiento de los ejes intermedios, que comprenden conexiones entre cada uno de dichos ejes y las partes extremas interiores de la unidad extrema adyacente, y medios adicionales que comprenden partes sobresalientes al exterior de la unidad extrema, para guiar los movimientos de los ejes extremos de las unidades extremas, independientemente de los acoplamientos.

2ª.- Perfeccionamientos en los medios para guiar los ejes de los vagones de ferrocarril, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque las partes sobresalientes se accionan por movimientos entre los extremos adyacentes de vagones adyacentes.

3ª.-Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizados porque las partes sobresalientes contienen bloques amortiguadores pivotadamente conectadas a los extremos más separados de las unidades extremas, a uno y a otro lado del acoplamiento.

4ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados por un dispositivo de sujeción o trabazón sostenido por cada unidad extrema y ajustable con una parte de los medios adicionales para impedir su movimiento y el de los ejes extremos de la unidad extrema del tren.

5ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado

221600



en la reivindicación 1ª, caracterizados porque las partes sobresalientes contienen un par de elementos pivotados en el extremo exterior de cada unidad extrema y cinematicamente conectados por enlaces o tirantes al eje extremo adyacente, por cuyo medio el movimiento de los elementos da lugar al movimiento correspondiente del eje asociado.

645. 6ª.- Perfeccionamientos en los medios para guiar los ejes de los vagones de ferrocarril, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque las partes sobresalientes contienen un par de elemento pivotados en el extremo exterior de cada unidad extrema; un elemento está pivotado en su extremo exterior separado del acoplamiento, y el otro elemento está pivotado en su extremo interior, adyacente al acoplamiento.

655. 7ª.- Perfeccionamientos en los medios para guiar los ejes de los vagones de ferrocarril, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque las partes sobresalientes contienen un primer elemento pivotado adyacente a su extremo exterior, en el extremo exterior de una unidad extrema alejado del acoplamiento; y un segundo elemento pivotado junto a su extremo interior en el extremo exterior de la unidad extrema, junto al acoplamiento, los elementos primero y segundo están preparados para ajustarse, respectivamente, con los elementos segundo y primero de la unidad extrema de un vagón adyacente.

660. 8ª.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 7ª, caracterizados además por disponerse medios para conectar los elementos de ajuste entre si, para el movimiento unitario positivo.

670.



221655

- 9<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en los medios para guiar los ejes de los vagones de ferrocarril, caracterizados porque en trenes articulados, de dos vagones por lo menos , preparados para desplazarse sobre carriles, existen conjuntos independientes de ruedas y ejes que sostienen los extremos adyacentes de vagones adyacentes y estan montados móviles con respecto al vagón asociado; un acoplamiento sostenido por cada vagón y preparado para conectar los vagones entre sí; conexiones independientes sostenidas por cada vagón, y conectadas a la rueda de sostén adyacente y conjuntos de eje, para controlar determinados movimientos de los mismos, independientemente del movimiento del acoplamiento; las conexiones se ajustan entre sí cuando los vagones están acoplados, por cuyo medio el movimiento de cualquier vagón, controla el movimiento de los conjuntos adyacentes de ruedas y eje de los extremos adyacentes de vagones acoplados.
- 675.
- 680.
- 685.

- 10<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en los medios para guiar los ejes de los vagones de ferrocarril, según lo especificado en la reivindicación 9<sup>a</sup>, caracterizados porque cada conjunto de ruedas y eje comprende un eje único y un par de ruedas, y está montado para movimiento longitudinal limitado en el sentido longitudinal del vagón sostenido, y para rotación limitada en un plano horizontal con respecto al vagón sostenido.
- 690.
- 695.

- 11<sup>a</sup>.- Perfeccionamientos en los medios para guiar los ejes de los vagones de ferrocarril, según lo especificado en la reivindicación 9<sup>a</sup>, caracterizados porque las conexiones de cada vagón están constituidas
- 700.



221655

por dos partes y se encuentran sostenidas por el vagón en lados opuestos de un plano vertical que pasa por la línea central longitudinal del vagón.

705. 12ª.- Perfeccionamientos en los medios para guiar los ejes de los vagones de ferrocarril, según lo especificado en la reivindicación 9ª, caracterizados porque las conexiones de cada vagón comprenden elementos separados pivotadamente montados en el extremo del vagón, en lados opuestos del acoplamiento y para movimiento de rotación alrededor de pasadores de pivotación practicamente verticales.

715. 13ª.- Perfeccionamientos en los medios para guiar los ejes de los vagones de ferrocarril, según lo especificado en la reivindicación 9ª, caracterizados porque las conexiones de cada vagón comprenden un primer elemento pivotado al extremo del vagón a un lado del acoplamiento y adyacente a él, y un segundo elemento pivotado al vagón en el otro lado del acoplamiento y separado del mismo.

720. 14ª.- Perfeccionamientos en los medios para guiar los ejes de los vagones de ferrocarril, según lo especificado en la reivindicación 13ª, caracterizados porque los elementos primero y segundo de un vagón se ajustan con y son movidos por los elementos segundo y primero, respectivamente, del vagón acoplado adyacente.

730. 15ª.- Perfeccionamientos en los medios para guiar los ejes de los vagones de ferrocarril, según lo especificado en la reivindicación 13ª, caracterizados además porque los elementos primero y



221655

segundo de un vagón están conectados a, y movidos por, el segundo y primer elementos, respectivamente, del vagón acoplado adyacente.

- 16º.- Perfeccionamientos en los medios para
735. guiar los ejes de los vagones de ferrocarril, según lo especificado en la reivindicación 9ª, caracterizados porque cada conjunto de ruedas y eje comprende un eje único y un par de ruedas, y está montado para movimiento de rotación horizontal limitado con res-
740. pecto al vagón sostenido, y cada conexión comprende elementos independientes pivotadamente montados en el extremo del vagón a uno y a otro lado del acoplamiento, con cada elemento conectado, por elementos de transmisión de fuerza, al extremo del eje en el mismo lado
745. del acoplamiento.

- 17º.- Perfeccionamientos en los medios para guiar los ejes de los vagones de ferrocarril, según lo especificado en la reivindicación 16ª, caracterizados además porque los elementos de transmisión
750. de fuerza comprenden varillas o tirantes y manivelas pivotadamente conectadas entre sí y al elemento y extremo de eje asociados.

- 18º.- Perfeccionamientos, en los medios para guiar los ejes de los vagones del ferrocarril, según lo
755. especificado en la reivindicación 12ª, caracterizados además porque el montaje pivotado para cada elemento comprende un enlace oscilante pivotado, por un extremo al vagón, y por el otro extremo, al elemento citado.

- 19º.- Perfeccionamientos en los medios para
760. guiar los ejes de los vagones de ferrocarril; tal y como



**221655**

queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de veintisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, **7 MAY. 1955**

ACF INDUSTRIES INCORPORATED.

**J. GÓMEZ ACEBO Y MODET**  
P.P.

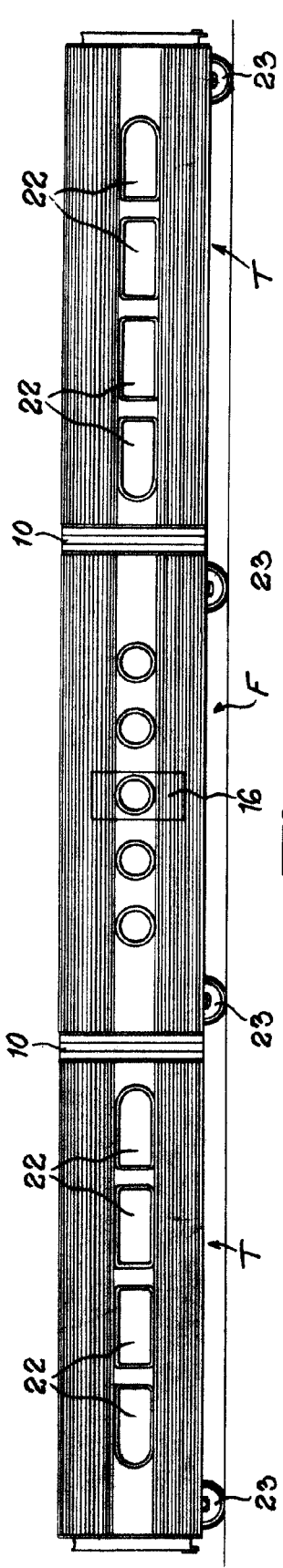


Fig. 1.

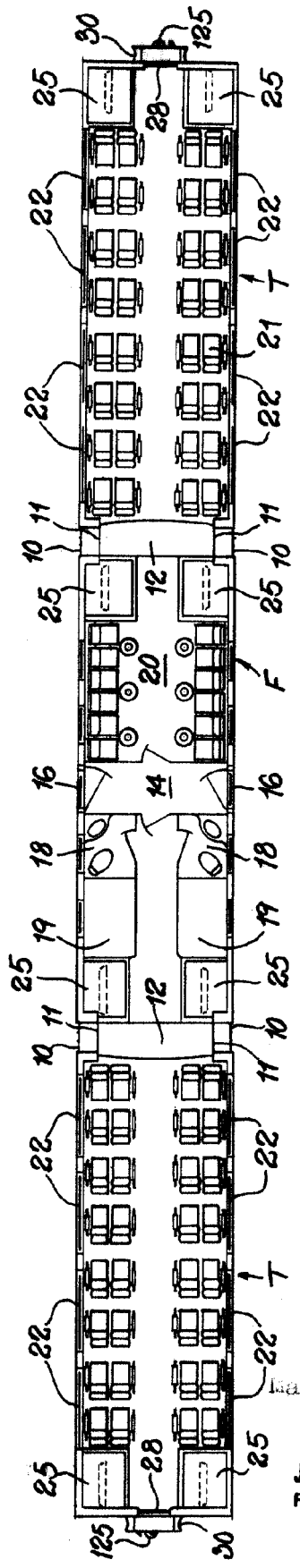


Fig. 2.

221655

Madrid, 7 MAY 1955  
 J. GÓMEZ ACEBO Y CA  
 P. P.





Fig. 3

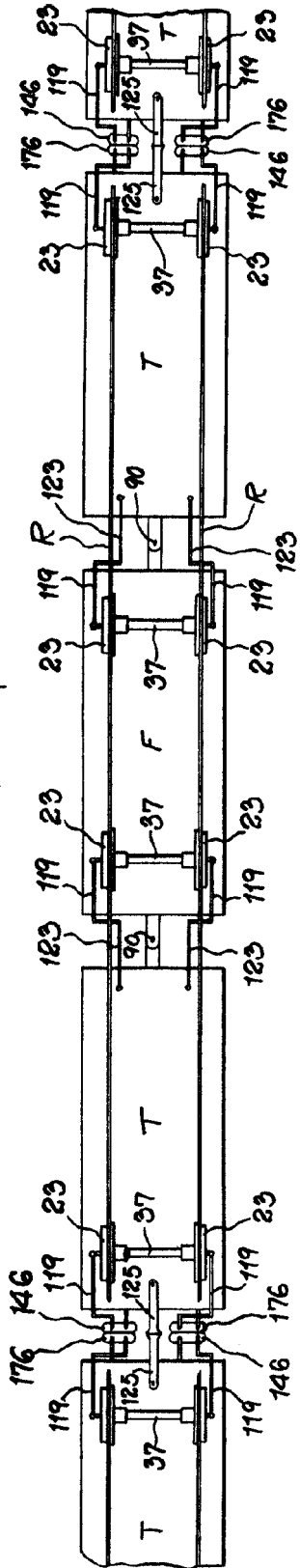


Fig. 5.

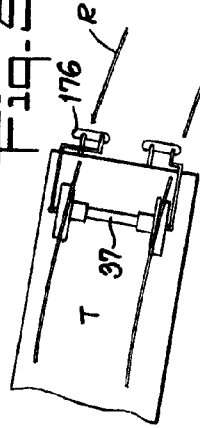
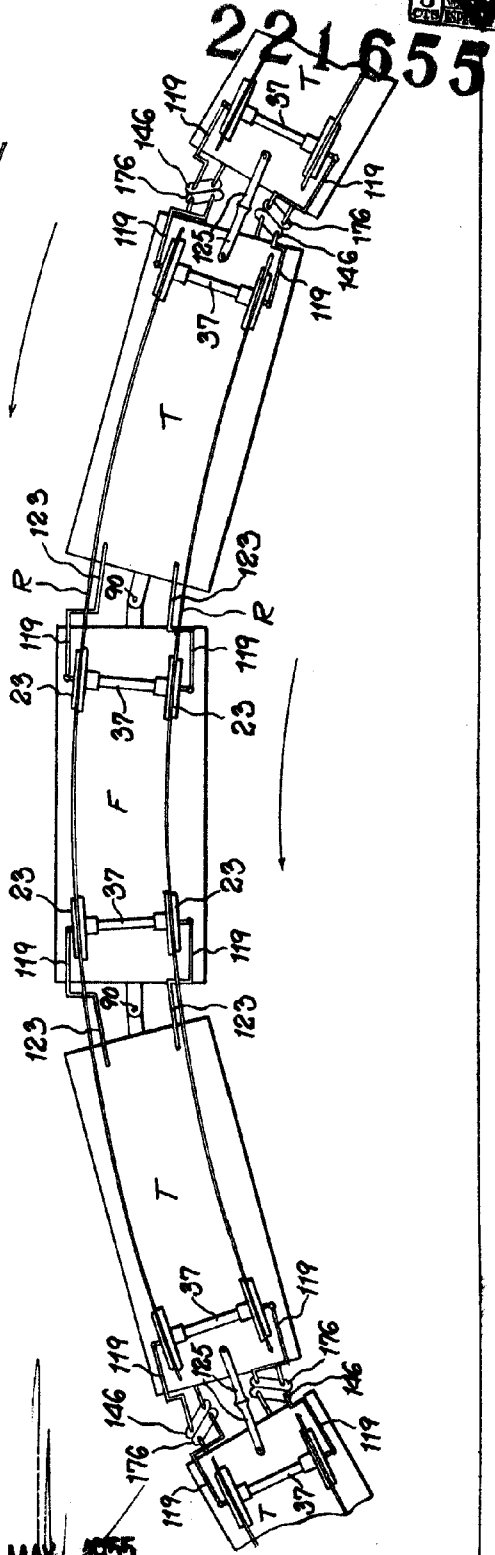


Fig. 4.



Madrid,

7 MAY 1935

J. GÓMEZ ACEBO Y WOLFF  
P. P.

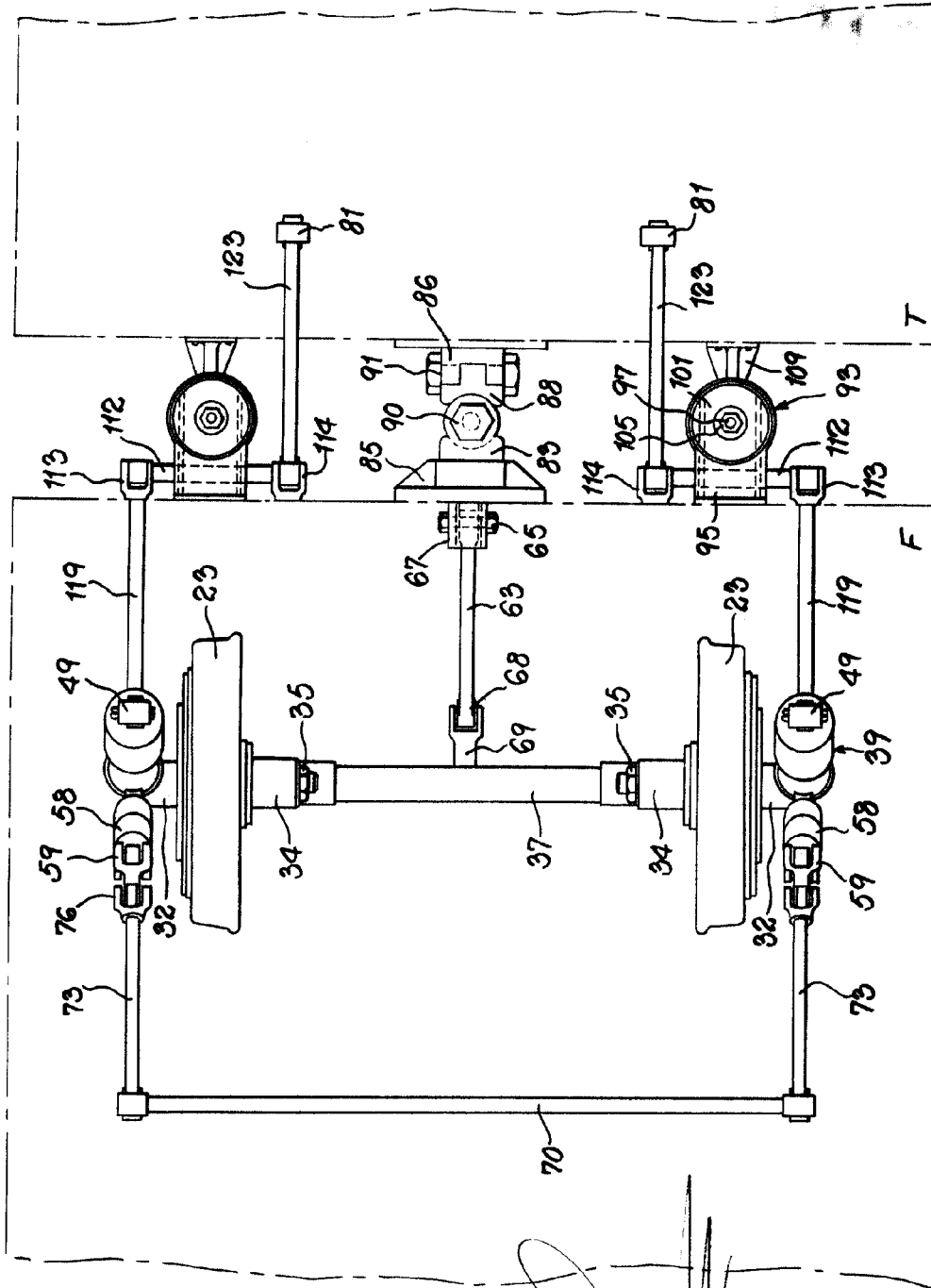
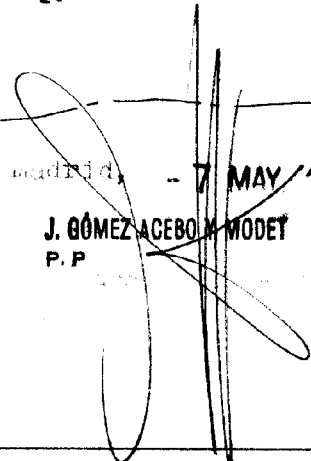


Fig. 6.

Madrid, 7 MAY 1955  
 J. GÓMEZ ACEBO MODET  
 P. P.





221655

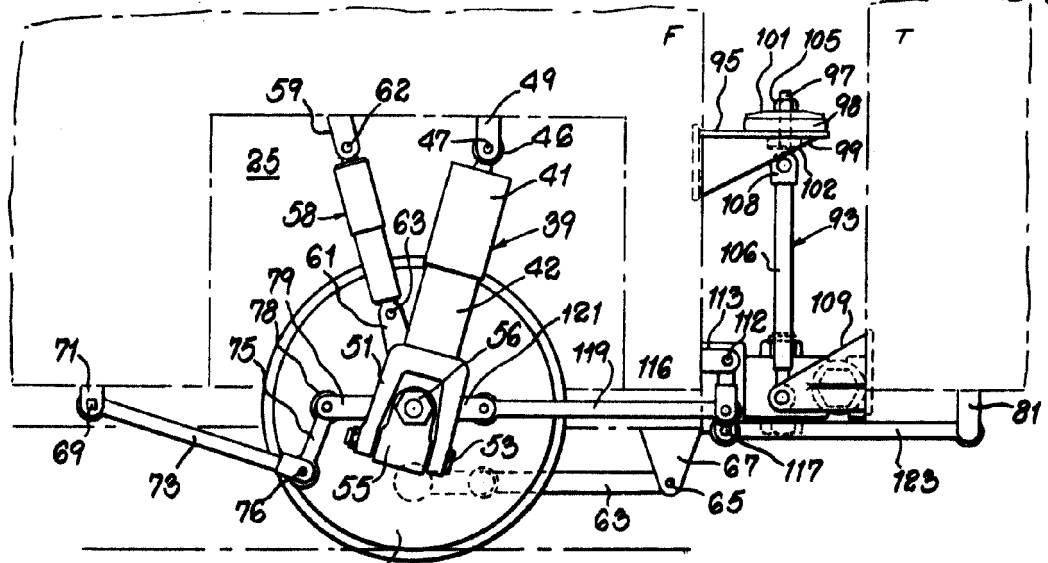


Fig. 7.

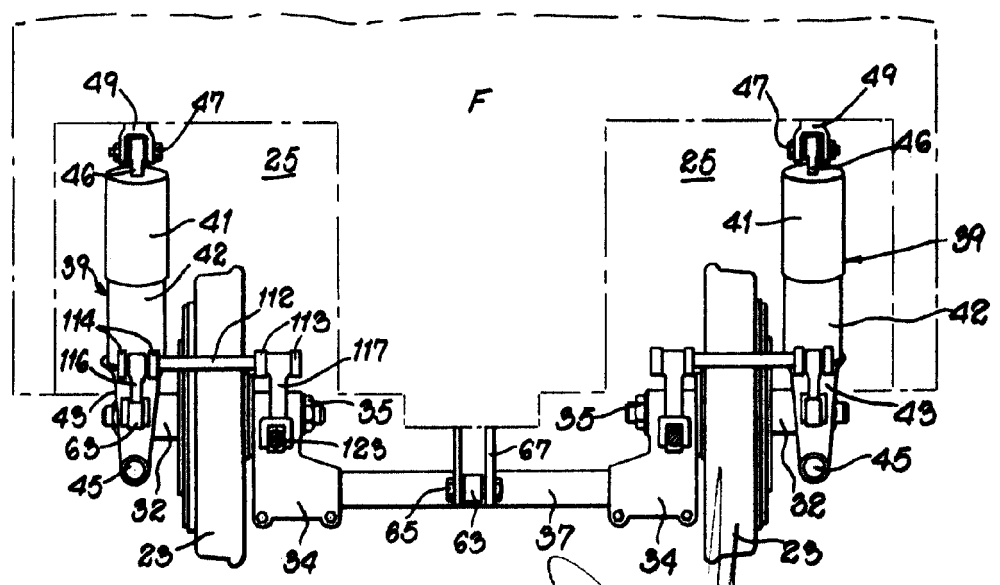


Fig. 8.

Madrid - 7 MAY 1955  
 J. GÓMEZ ACEVEDO / MODELO  
 P.P.



221-55

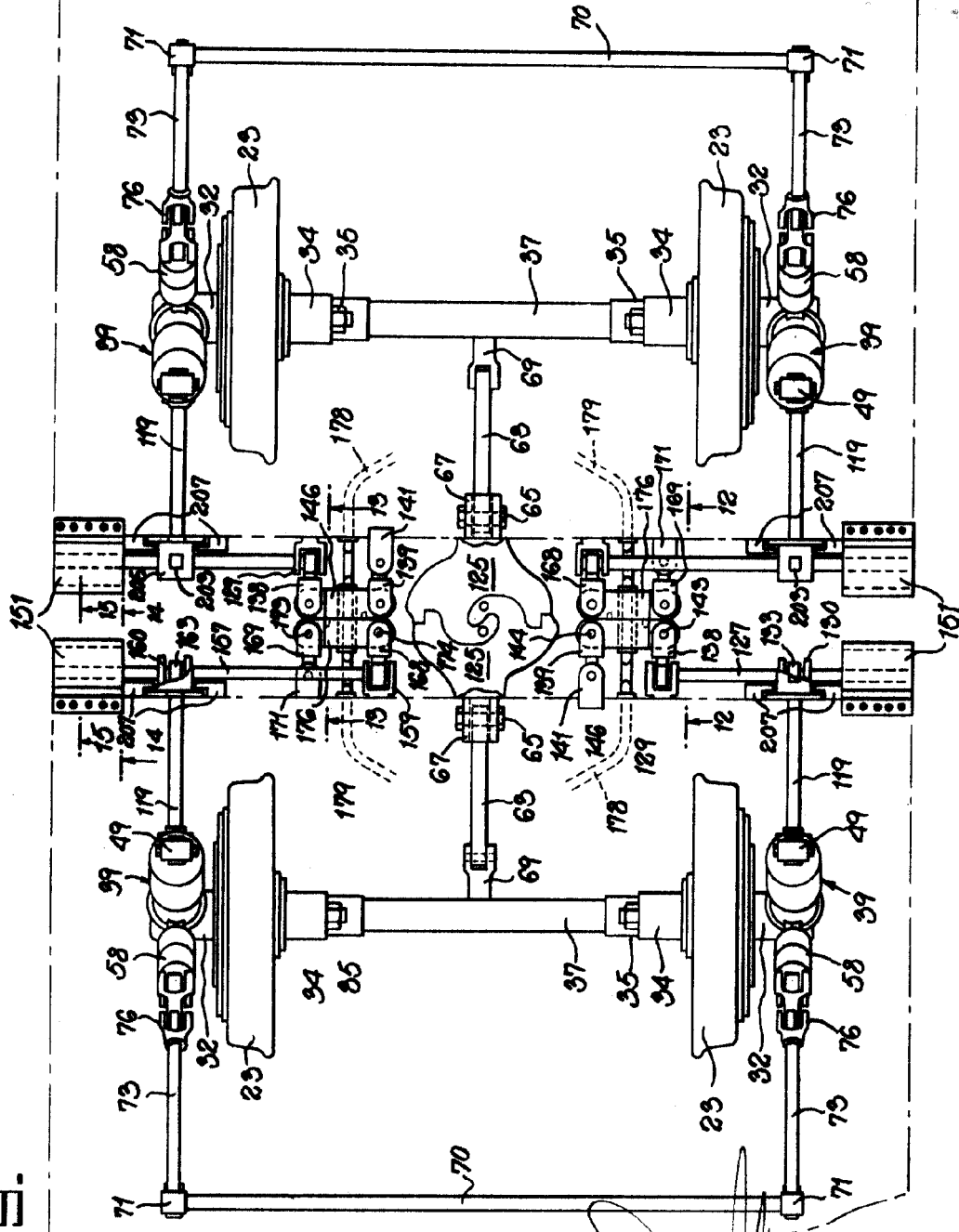
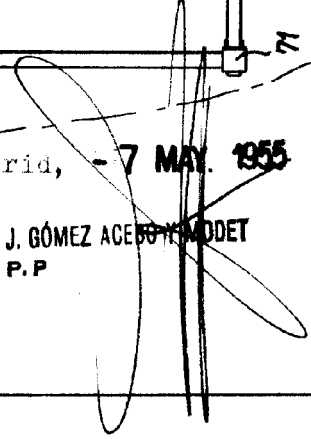
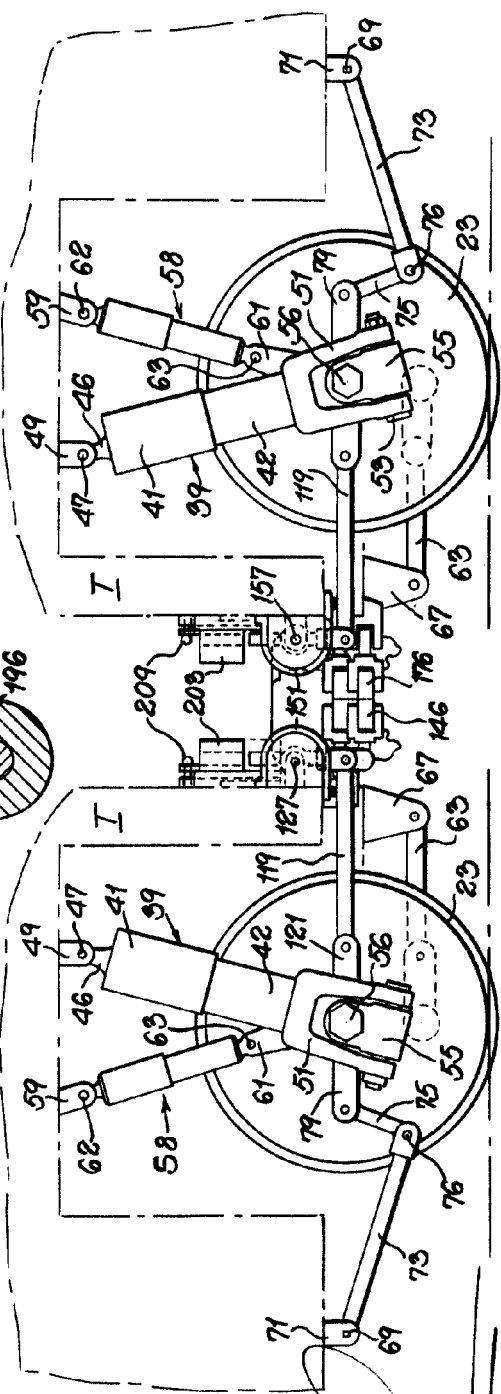
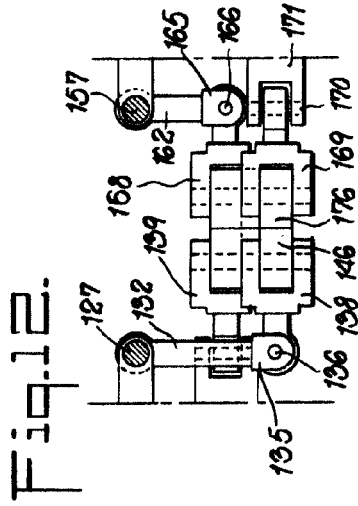
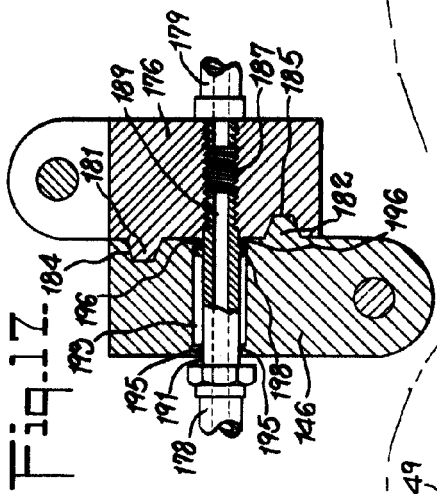
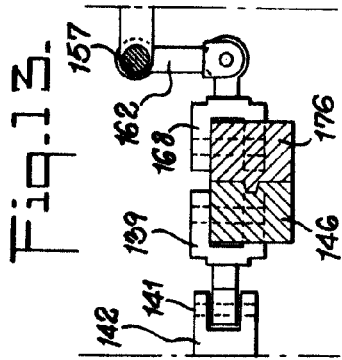


Fig. 8.

Madrid, - 7 MAY. 1955

J. GÓMEZ ACEVEDO  
P.P.





Madrid, - 7 MAY. 1956

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET  
P. P.

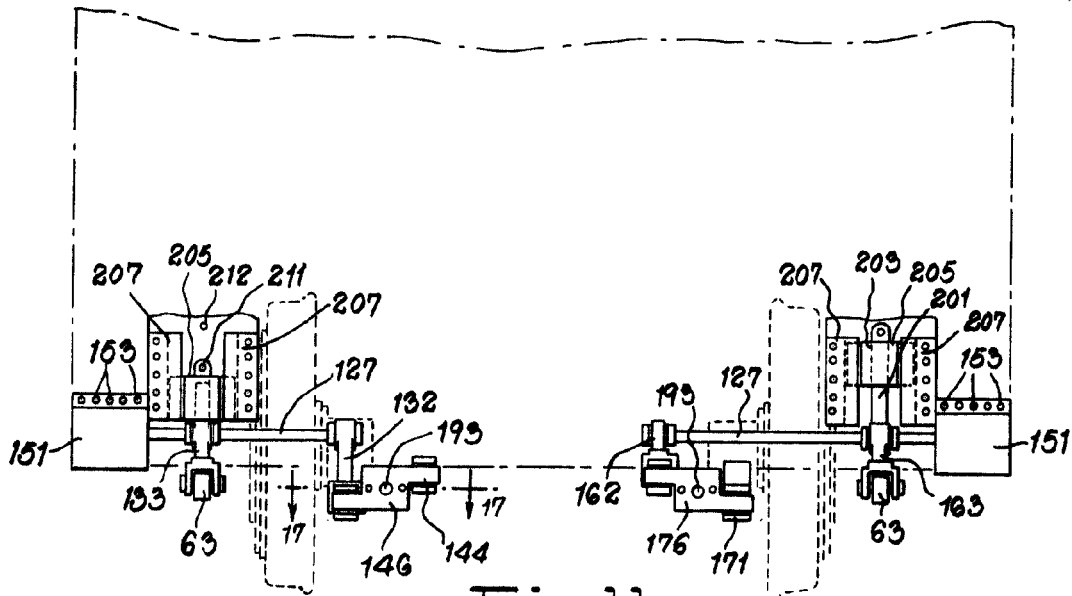


Fig. 11.

221655

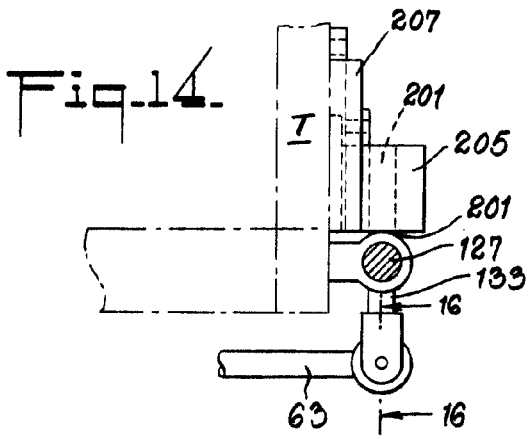


Fig. 14.

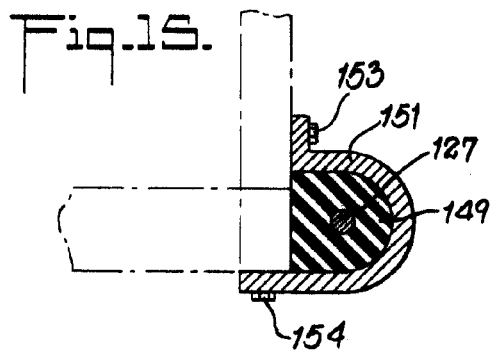


Fig. 15.

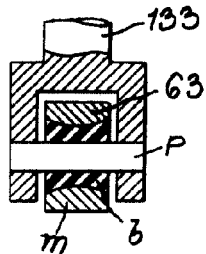


Fig. 16.

Madrid, - 7 MAY 1955

J. GÓMEZ ACEBO Y MOGENSEN  
P. P.