



PATENTE DE INVENCION

DOCKET 679.

21 OCT. 185353

185353

MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CARROS GIRATORIOS PARA VEHICULOS RAPIDOS SOBRE CARRIL".

SOLICITANTES: TRANSIT RESEARCH CORPORATION, residentes en: 292, Madison Avenue, NEW YORK, 17, N.Y., Estados Unidos de América.

- Este invento se refiere a carros giratorios para vehículos sobre carril, del tipo general en el que se emplean cojinetes exteriores y que pueden estar provistos, adecuada, pero no necesariamente, de sus propios motores de propulsión. Los carros de esta índole, se adaptan especialmente a los servicios de velocidad moderadamente elevada, tales como metropolitanos y líneas de empalme. Sin motores y contruidos de tamaño adecuado, pueden utilizarse en los ferrocarriles de vapor.
- 5.
10. Un objeto de este invento es proporcionar un



21  
185353

- carro giratorio constituido por un número mínimo de elementos, que permita obtener la mayor comodidad de movimiento, que sea de funcionamiento seguro y, por tanto, adecuado para servicios intensos, tales como los de las
15. líneas de metropolitanos, y que requiera un cuidado muy reducido para un trabajo constante durante largos períodos de tiempo.

- Otro objeto es proporcionar soportes perfeccionados para el cabezal o puente del carro, sin emplear tirantes de oscilación, estando aquéllos constituidos por combinaciones de muelles que sostienen ambos extremos del cabezal, directamente desde los muelles del carro. La esencia de esta parte del invento reside en la disposición de medios adecuados de suspensión del cabezal para los movimientos relativos verticales, de acuerdo con una curva predeterminada carga-flexión, y en el uso de combinaciones de muelles para proporcionar resistencia a los movimientos laterales del cabezal, de acuerdo con una curva predeterminada carga-flexión, distinta de la primera y cada una de
20. las curvas de características tales que, si se desea, aumente de acuerdo con una relación distinta y creciente carga-flexión, al estar sometida a una carga ascendente.
25. las curvas de características tales que, si se desea, aumente de acuerdo con una relación distinta y creciente carga-flexión, al estar sometida a una carga ascendente.
30. las curvas de características tales que, si se desea, aumente de acuerdo con una relación distinta y creciente carga-flexión, al estar sometida a una carga ascendente.

- Otro objeto es proporcionar un bastidor del carro giratorio que sea muy resistente a la distorsión en un plano horizontal, pero que esté formado por dos partes principales articuladas para movimiento de pivotación relativo, en el sentido diagonal del bastidor, pudiendo describir arcos verticales. Los carros giratorios capaces de esta acción, se describen en las dos Solicitudes anteriores numbs.
35. 614.374 presentada el 4 de Septiembre de 1945, y 669,323
40. 614.374 presentada el 4 de Septiembre de 1945, y 669,323



2100

185353

presentada el 13 de Mayo de 1946, y el carro giratorio en esta Memoria descrito, se distingue de los anteriores porque la acción de articulación se desarrolla en los ejes, y además, porque las dos mitades del bastidor pueden separarse una de otra, y de los ejes, por sencillos movimientos de ascenso en dirección vertical.

45.

Un nuevo objeto de este invento es proporcionar un bastidor de dos partes, para carros giratorios, tal como antes se ha descrito, en el que las dos partes o mitades están separadas por un taco elástico, por intermedia-  
ción del cual se desarrolla, corriente, pero no necesariamente, la acción de articulación.

50.

Otros objetos y ventajas se comprenderán con mayor facilidad por la descripción siguiente, y se harán más evidentes por el examen de los dibujos adjuntos, que representan este invento, y en los que:

55.

La figura 1 es una representación esquemática de los movimientos de las dos mitades del bastidor perfeccionado para carros giratorios, una con respecto a otra;

La figura 2 es una planta del carro perfeccionado.

60.

La figura 3 es un alzado lateral del carro.

La figura 4 es un corte vertical por la línea 4-4 de la figura 2.

La figura 5 es un corte vertical de un extremo del cabezal, y representa el conjunto de muelles en alzado, y el larguero de soporte de los mismos, en corte.

65.

La figura 6 es un corte vertical por la línea 6-6 de la figura 2, en el que se representa en corte el cojinete del eje.

70.



21

185353

La figura 7 es un corte vertical por la línea 7-7 de la figura 2, en el que se representa el cojinete en alzado.

75. La figura 8 es un corte vertical por la línea 8-8 de la figura 7 y

La figura 9 es un corte vertical de detalle por la línea 9-9 de la figura 2.

80. Con referencia primero a las figuras 2 y 3, se observará que el bastidor principal del carro está constituido por dos elementos principales 1 y 2, cada uno de los cuales se superpone a un cojinete 3 de un extremo de un eje 4, y termina, en el extremo opuesto del cojinete del otro eje 4, de modo que las dos uniones de los extremos del bastidor se encuentran en esquinas diagonalmente opuestas del mismo. La construcción de los extremos del bastidor se representa mejor en la figura 7, en la que puede verse que el extremo 6 del elemento 1 del bastidor es arqueado o en forma de "cuello de cisne" con un encaje semi-cilíndrico interno para recibir el cojinete 3, y está abierto en su extremo inferior, de tal modo que el elemento 1 puede ponerse fuera de contacto con este cojinete por la sencilla elevación del elemento. La superficie exterior del extremo 6 es también semi-cilíndrica y está cubierta por un taco o forro elástico 8. El extremo del elemento 2, tiene también forma de "cuello de cisne" y en su interior tiene un encaje semi-cilíndrico para acoplarse a la superficie exterior del forro 8. El otro extremo del elemento 1 está construido de modo análogo al extremo 9 del elemento 2 (como se representa en la figura 7) y el otro extremo del elemento 2 es

85.

90.

95.

100. de construcción similar al extremo 6.



21  
185353

El elemento 2 del bastidor está conformado para proporcionar un encaje semi-cilíndrico 10 para alojar un cojinete 5, como se indica en la figura 6. Este cojinete se adapta perfectamente al encaje, igual que los demás encajes antes descritos, de modo que no existe movimiento longitudinal ni lateral entre los elementos del bastidor y los ejes. El elemento 1 del bastidor está preparado de modo análogo al representado en la figura 6, en el otro cojinete 5; ambos elementos están análogamente abiertos por debajo de los cojinetes, de modo que el ascenso de aquéllos los desacopla de los cojinetes.

Por medio de esta construcción del bastidor, éste tiene una gran rigidez contra la distorsión diagonal en un plano horizontal, pero puede flexarse a consecuencia de la elevación de cualquiera de las ruedas con respecto a las demás. Esto se representa gráficamente en la figura 1, en la que AB y CD representan los ejes. Si a lo largo de la línea DB, que representa un lado del carro, se desarrolla una fuerza para oponerse a otro de dirección opuesta, que actúa en el otro lado AC del bastidor, éste ofrecerá una gran resistencia a la distorsión. Sin embargo, si cualquiera de las ruedas, por ejemplo la de la esquina A asciende o desciende una distancia  $A^1 A^2$ , no se elevará ninguna otra rueda ya que el efecto será el movimiento de la rueda A dentro del ángulo  $A^1 B^1$  (o  $C^1$ )  $A^2$ .

Cada uno de los elementos principales 1 y 2, están provistos de un asiento para muelle 11, a él soldado, entre los ejes 4. Cada uno de estos asientos de muelle recibe un conjunto de muelles que sostiene el cabezal 12 para los movimientos verticales y horizontales con respecto



185353

- a los elementos del bastidor. Los conjuntos de muelles se representan mejor en la figura 4, en la que pueden distinguirse tres muelles concéntricos 13, 14 y 15. El muelle exterior 13 es un gran muelle helicoidal que se apoya directamente en el asiento 11 y que, en su extremo superior, tiene una arandela 16. El muelle 14 es también del tipo helicoidal y se apoya en un asiento 17 que puede oscilar en dirección transversal alrededor de un fulcro inferior cilíndrico 18 soldado en la parte inferior del asiento y alojado en un encaje 19 sujeto al asiento 11. El extremo superior del muelle 14 recibe la arandela 16 a la vez que el muelle 13. El tercer muelle 15 es de caucho y del tipo que contrarresta la distorsión vertical por una combinación de esfuerzos de deslizamiento o cizallamiento, compresión y flexión. Este muelle, en su extremo inferior, se aloja en el asiento 17 y se prolonga hacia arriba para formar contacto con la arandela 16. A través de una abertura central del muelle 15 se prolonga libremente un vástago 20 soldado a la arandela 16, en la parte superior de la cual está soldada una barra 21 redondeada en su parte superior para ajuste de oscilación con un encaje alargado 22 soldado al cabezal 12. De este modo, se forma un fulcro o articulación para el movimiento de oscilación transversal del cabezal.
155. La acción de este cabezal, es la siguiente: en las condiciones de carga vertical de los conjuntos de muelles por el cabezal 12, en circunstancias normales, éstos es, cuando se apoya sobre aquéllos el peso de un vagón vacío y en reposo, los muelles 13 y 14 se flexan, pero el muelle 15 no ofrece resistencia. Las cargas adicionales es



21

185353

táticas y dinámicas se contrarrestan por todos los muelles conjuntamente; la relación carga-flexión de esta combinación aumenta con una carga creciente, con el resultado de que la suspensión se hace más rígida para las cargas crecientes. Puede omitirse el muelle de caucho 15, en cuyo caso la relación carga vertical-flexión permanecerá prácticamente constante.

El asiento 11 tiene dos cartelas 23 prolongadas desde él en dirección ascendente, una por delante y otra por detrás del cabezal. Cada una de las cartelas tiene una cavidad para alojar un taco de caucho 24 que tiene contacto friccional con el cabezal 12. Estos bloques 24 guían el cabezal en sus movimientos verticales con respecto a los elementos del bastidor, y constituyen los medios por los cuales se transmite entre los elementos del bastidor y el cabezal una parte apreciable de las fuerzas de impulsión y retardatrices, formando además amortiguadores para atenuar la acción de los muelles 13 a 15. En relación con esto, puede observarse que si los muelles 13 y 14 se construyen ligeramente mayores que los previstos en este caso, y si los amortiguadores ejercen suficiente contacto de presión con el cabezal, pueden omitirse los muelles 15 que pueden suprimirse de modo análogo, si se disponen mata-choques entre el cabezal y los elementos del bastidor.

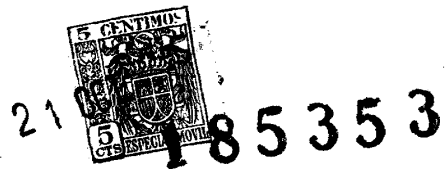
El objeto de los asientos articulados 16 y 17 para los muelles, es alterar las características de los muelles 13 a 15 cuando están sometidos a movimientos laterales del cabezal. Estos movimientos laterales, análogos a los movimientos de oscilación facilitados por los tiran-



2105 185353

tes de oscilación corrientes, se contrarrestan por esfuerzos de flexión en el muelle 13, a causa del hecho de que su espira inferior se apoya fuertemente sobre la arandela 11. Los muelles 14 y 15 no hacen más que ladearse, dado  
195. que los fulcros o articulaciones 18 y 21 oscilan en sus encajes.

La resistencia ofrecida por el muelle 13 puede aumentarse, haciendo que su espira superior se apoye fuertemente en el cabezal 12; sin embargo, se ha comprobado  
200. que la resistencia lateral debe ser pequeña al principio, y aumentar con el movimiento creciente del cabezal. En otros términos, si la resistencia al movimiento lateral del cabezal es suficientemente suave para proporcionar la máxima comodidad de circulación, ha de anularse necesariamente  
205. de modo bastante brusco, por algún medio de limitación del movimiento al circular por curvas cerradas, e incluso en momentos distintos de aquellos que pueden clasificarse como circulación corriente por tramos en línea recta, y para proporcionar una relación creciente carga-flexión,  
210. se disponen tacos o topes 25 de caucho, como se representa en la figura 5. Estos pequeños topes o cilindros están sostenidos por el cabezal y, cuando éste se encuentra centrado, pueden formar un ligero contacto con la parte superior de la arandela 16. Los encajes del cabezal en que se alojan los tacos 25 están con preferencia abocinados en su  
215. extremo exterior, para proporcionar sitio en el que pueda aplastarse el caucho de los tacos. Evidentemente, existe un amplio campo de elección en la clase y dureza del caucho y en la forma exacta de los encajes que lo alojan, de modo que la relación carga-flexión puede escogerse de acuerdo



do con las condiciones de trabajo. En realidad, se preve  
el que los vagones de una líneas que recorra un terreno ac-  
cidentado puedan equiparse con un tipo de caucho, y que  
los coches destinados a prestar servicios en condiciones  
225. más favorables puedan dotarse de un tipo de caucho distin-  
to y que el encargado de los vagones pueda cambiar estos  
topes de acuerdo con las condiciones del recorrido.

Cuando los carros giratorios han de ser auto-  
propulsores, se disponen motores de impulsión 26, sosteni-  
230. dos directamente por elementos laterales 27 cada uno de  
los cuales tiene un extremo 28 articuladamente conectado  
a un elemento 1 o 2 del bastidor, y el otro extremo de ca-  
da uno de ellos está sostenido en los elementos del basti-  
dor por medio de asientos de muelles 29a constituidos por  
235. un muelle helicoidal con un bloque de caucho concéntrico  
en su interior. Una combinación de muelles análoga 29 con-  
trarresta elásticamente el movimiento ascendente del ele-  
mento 27. Cada uno de estos motores tiene un árbol impul-  
sor 30 para el accionamiento de engranajes alojados en la  
240. caja 31 del eje, que impulsan los ejes 4. En el interior  
de las palomillas 33 solidarias con los elementos 1 y 2  
del bastidor, se prolongan brazos de sustentación 32 que  
forman cuerpo con las cajas 31 de los ejes. Las palomillas  
tienen encajes para recibir los brazos 31 y para almohadi-  
245. llarlos con respecto a ellas, por medio de tacos de caucho  
34 como se indica en la figura 9.

Sin separarse del alcance de este invento, pueden  
introducirse distintas modificaciones en el mismo. Por ejem-  
plo, no tiene importancia alguna para los fines de este in-  
250. vento el que la arandela 16 esté entre los muelles helicoi-



85353

dales y el cabezal, o se disponga entre aquellos y los elementos del bastidor. Así pues, se trata de que la protección de esta Patente abarque cuanto figura en las reivindicaciones adjuntas.

255.

- N O T A -

Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que los dispositivos anteriormente descritos son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, siendo lo que constituye la esencia del invento y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España: "Perfeccionamientos en la construcción de carros giratorios, para vehículos rápidos sobre carril"; caracterizándose por lo siguiente:

1ª - Perfeccionamientos en la construcción de carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril, caracterizados por la combinación de: un par de ejes cada uno de ellos dotado de cojinetes en ambos extremos, y de un bastidor compuesto de dos elementos principales, articuladamente conectados entre sí inmediatamente encima de dos cojinetes diagonalmente dispuestos, y rígidos en todas sus longitudes respectivas.

2ª - Perfeccionamientos en la construcción de carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril, caracterizados por un bastidor compuesto de dos elementos principales, cada uno de ellos compuesto de una parte mayor de un larguero lateral; de un larguero transversal y de una parte menor del otro larguero lateral; cada uno de dichos elementos está preparado, en un extremo, para super-



21 85353

ponerse a un cojinete de un eje y, en su otro extremo, para superponerse a un extremo del otro elemento principal; los elementos laterales son relativamente móviles en un arco vertical, y el bastidor es altamente resistente a la distorsión por fuerzas horizontales.

285. 3º - Perfeccionamientos en la construcción de carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril, caracterizados por un bastidor compuesto de dos elementos principales, cada uno de ellos formado por una parte mayor de un larguero lateral, un larguero transversal y una parte menor del otro larguero lateral, solidario con él; cada uno de dichos elementos está preparado, en un extremo, para superponerse a un cojinete de un eje y, en su otro extremo, para superponerse a un extremo del otro elemento del bastidor; los elementos, en el punto de superposición están separados por tacos elásticos y son relativamente móviles en un arco vertical y el bastidor es altamente resistente a la distorsión por fuerzas horizontales.

290. 4º - Perfeccionamientos en la construcción de carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril, caracterizados por un carro que comprende dos ejes separados cada uno de ellos con un cojinete en cada uno de sus extremos, y un bastidor formado por dos elementos principales cada uno de ellos directamente ajustado a dos de los cojinetes y superpuesto a un tercer cojinete; cada uno de los elementos, en un extremo, se superpone a una parte extrema del otro elemento y es susceptible de movimiento en un arco vertical, con respecto al elemento inferior.

295. 5º - Perfeccionamientos en la construcción de carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril,



85353

315. caracterizados por un carro que comprende dos ejes separados cada uno de ellos con un cojinete exterior en cada uno de sus extremos; y un bastidor formado por dos elementos principales, cada uno de ellos directamente superpuesto a dos de los cojinetes y ajustado en ellos, y superpuesto a un tercer cojinete; cada uno de los elementos, en uno de sus extremos, está superpuesto a una parte extrema del otro elemento y separado de él por un taco elástico.

320. 6º - Perfeccionamientos en la construcción de carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril, caracterizados por un carro que tiene dos ejes separados, dotados de cojinetes en ambos extremos; un bastidor formado por dos elementos principales, cada uno de ellos con un extremo en "cuello de cisne", verticalmente escotado desde la parte inferior del mismo para recibir uno de los cojinetes de los ejes y que luego se curva para formar un elemento transversal del bastidor, a continuación se curva paralelamente al "cuello de cisne" y está dispuesto en forma de "cuello de cisne" intermedio ranurado desde su parte inferior para recibir un segundo cojinete coaxial con el primero de los cojinetes y luego se prolonga hasta y por encima del otro eje, formando así un larguero lateral principal y terminando en un segundo extremo en "cuello de cisne" superpuesto al extremo en "cuello de cisne" del otro elemento.

340. 7º - Perfeccionamientos en la construcción de carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril, caracterizados por un carro con dos ejes cada uno de los cuales tiene un cojinete en cada extremo, y un bastidor com-



185353

345. puesto de dos elementos principales, cada uno de ellos directamente superpuesto y ajustado en dos de los cojinetes y superpuesto a un tercer cojinete; cada uno de los elementos, en un extremo, se superpone a una parte extrema del otro elemento del cual está separado por un taco o revestimiento elástico; un asiento de muelle solidario con cada uno de los elementos, en un punto situado entre los ejes; un cabezal transversalmente prolongado entre los elementos, y muelles apoyados en los asientos y que sostienen los extremos del cabezal.

350. 8ª - Perfeccionamientos en la construcción de carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril, caracterizados por un carro con dos ejes separados, dotados de cojinetes en cada uno de sus extremos; un bastidor formado por dos elementos principales, cada uno de ellos con un extremo en "cuello de cisne" ranurado verticalmente desde la parte inferior del mismo para recibir uno de los cojinetes, y que luego se curva para formar un elemento transversal del bastidor, a continuación se curva paralelamente al extremo en "cuello de cisne" y está dispuesto en forma de "cuello de cisne" intermedio escotado en su parte inferior para recibir un segundo cojinete coaxial con el primero de los cojinetes, y luego se prolonga hasta y por encima del otro eje, formando así un larguero lateral principal y terminando en un segundo "cuello de cisne" extremo, superpuesto al extremo en "cuello de cisne" del otro elemento; todos los cojinetes se ajustan perfectamente en las escotaduras de los elementos y se sostienen por este medio contra los movimientos relativos longitudinales con respecto a los mismos; asientos para mue-



185353

lles solidariamente sujetos a la parte superior de los elementos, entre los ejes; un cabezal en el sentido transversal del bastidor; y muelles apoyados en los asientos y que sostienen cada uno de los extremos del cabezal.

375.

9º - Perfeccionamientos en la construcción de carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril, caracterizados por un bastidor principal; un cabezal en un punto intermedio del bastidor, y muelles interpuestos entre el bastidor y cada uno de los extremos del cabezal,

380.

para el sostén de éste; estos muelles tienen características elásticas distintas para los movimientos verticales y laterales del cabezal con respecto al bastidor; las características de los muelles para los movimientos laterales del cabezal implican una curva carga-flexión creciente,

385.

te, durante un movimiento lateral creciente.

10º - Perfeccionamientos en la construcción

de carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril, caracterizados por un bastidor principal dotado de largueros laterales; un cabezal en el sentido transversal del

390.

bastidor, en un punto intermedio de los largueros laterales; y muelles que sostienen el cabezal desde los largueros laterales sin interposición de tirantes de oscilación; el cabezal es susceptible de movimientos relativos verticales y laterales con respecto a los largueros laterales;

395.

los medios tienen una relación carga-flexión ascendente, sometidos a movimientos relativos crecientes del cabezal con respecto al bastidor.

11º - Perfeccionamientos en la construcción

de carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril,

400.

caracterizados por un bastidor principal dotado de largue-



85353

ros laterales; un cabezal en el sentido transversal del bastidor, en un punto intermedio de los largueros laterales; y muelles que sostienen el cabezal desde los largueros laterales sin interposición de tirantes de oscilación; los muelles ofrecen a la flexión vertical una resistencia mayor que la resistencia inicial ofrecida a la flexión lateral; estos muelles tienen una relación carga-flexión creciente cuando están sometidos a una flexión lateral.

405. 12<sup>a</sup> - Perfeccionamientos en la construcción de carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril, caracterizados por un bastidor principal dotado de carriles laterales; un cabezal en el sentido transversal del bastidor; y muelles que sostienen directamente cada uno de los extremos del cabezal desde los largueros laterales; cada uno de los muelles comprende, por lo menos, un muelle helicoidal con una arandela en un extremo susceptible de movimiento de oscilación alrededor de un fulcro; los muelles contrarrestan los movimientos verticales relativos del bastidor y el cabezal, prácticamente de acuerdo con una gráfica carga-flexión en forma de línea recta; los muelles contrarrestan los movimientos laterales del cabezal por esfuerzos de curvatura o flexión; y cilindros de caucho que actúan por compresión para contrarrestar los movimientos relativos de oscilación de la arandela en su fulcro, haciendo así que los muelles resistan los movimientos laterales relativos del cabezal con respecto al bastidor, de acuerdo con una relación carga-flexión creciente.

410. 13<sup>a</sup> - Perfeccionamientos en la construcción de carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril,



2 185353

- caracterizados por un bastidor principal dotado de largueros laterales; un cabezal en el sentido transversal del bastidor y muelles que sostienen directamente cada uno de los extremos del bastidor desde el cabezal; estos
435. muelles comprenden dos muelles helicoidales, uno de los cuales tiene una arandela en cada uno de sus extremos; las arandelas están articuladas para movimientos de oscilación relativos con respecto al cabezal y a los largueros laterales; ambos muelles contrarrestan los movimientos
440. verticales del cabezal con respecto al bastidor; los muelles restantes contrarrestan solamente los movimientos laterales relativos del bastidor y de los largueros laterales; y órganos de caucho entre el cabezal y los largueros laterales, que contrarrestan los movimientos laterales
445. relativos de ambos, para suplementar la resistencia al movimiento lateral ofrecida por el otro muelle helicoidal.

14º - Perfeccionamientos en la construcción de

- carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril, caracterizados por un bastidor principal dotado de largueros laterales; un cabezal en el sentido transversal del
450. bastidor y medios elásticos que sostienen directamente cada uno de los extremos del cabezal desde el bastidor; estos medios elásticos comprenden dos muelles helicoidales concéntricos, una arandela que se apoya conjuntamente en la
455. parte superior de los dos muelles, articulada para movimiento de pivotación con respecto al cabezal; el muelle helicoidal exterior se apoya en un larguero lateral; una arandela para el extremo inferior del muelle interior, articulada para movimiento de pivotación sobre el larguero lateral;
460. y elementos de caucho entre la arandela superior y el



185353

465. cabezal; los muelles helicoidales contrarrestan conjuntamente todos los movimientos verticales relativos entre el cabezal y los largueros laterales; las dos arandelas oscilan alrededor de sus fulcrós, cuando están sometidas a movimientos laterales relativos del cabezal y de los largueros laterales; por este medio, el muelle interior no ofrece resistencia a estos movimientos laterales, y los elementos de caucho se comprimen por el movimiento de oscilación relativo de la arandela superior y contrarrestan este movimiento de oscilación mediante esfuerzos de compresión.

- 15<sup>o</sup> - Perfeccionamientos en la construcción de carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril, caracterizados por la combinación especificada en la reivindicación 14, junto con elementos amortiguadores de caucho sostenidos por los largueros laterales, por delante y por detrás del cabezal; los elementos amortiguadores de caucho están en contacto constante con el cabezal y contrarrestan friccionalmente todos los movimientos verticales y laterales relativos del cabezal y de los largueros laterales; los elementos amortiguadores de caucho transmiten todas las fuerzas de impulsión y retardatrices entre el cabezal y los largueros laterales.

- 16<sup>o</sup> - Perfeccionamientos en la construcción de carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril, caracterizados por un bastidor principal con largueros laterales; un cabezal transversalmente prolongado entre los largueros; medios de suspensión que sostienen cada uno de los extremos del cabezal directamente desde los largueros laterales; cada uno de los medios de suspensión comprende



2100

185353

- un muelle helicoidal con un segundo muelle helicoidal y un muelle de caucho alojados concéntricamente en el interior del primero; el muelle de caucho contrarresta la flexión vertical por una combinación de esfuerzos de deslizamiento o cizallamiento, compresión y flexión y no está sometido a acción alguna cuando el cabezal sostiene
495. cargas ligeras, y contrarresta las cargas verticales superiores a las condiciones de carga reducida, conjuntamente con los muelles helicoidales, por cuyo medio todos
500. los muelles juntos contrarrestan la flexión, de acuerdo con una curva ascendente carga-flexión; una arandela en contacto con los extremos superiores de los dos muelles helicoidales y del muelle de caucho, articulada para movimiento de oscilación con respecto al cabezal; una segunda
505. arandela que recibe el peso del muelle helicoidal interior y del muelle de caucho, y articulada para oscilar en un elemento del bastidor; y elementos amortiguadores de caucho entre el cabezal y la primera arandela para contrarrestar el movimiento de oscilación relativo
510. entre estos órganos; el muelle helicoidal interior y el muelle de caucho no ofrecen por tanto resistencia a los movimientos laterales relativos entre el cabezal y el larguero lateral; el muelle exterior, ofrece resistencia por flexión o curvatura a los movimientos laterales relativos
515. entre el cabezal y el larguero lateral; el cabezal hace que la arandela superior oscile con respecto a él, venciendo la resistencia de los elementos amortiguadores de caucho.



185353

520. de carros giratorios para vehículos rápidos sobre carril, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en los dibujos que se acompañan.

Esta Memoria consta de diez y nueve hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 28 de septiembre de 1948.

TRANSIT RESEARCH CORPORATION,

Per Poder de J. GOMEZ ALZEDO

185353



FIG. 5

FIG. 9

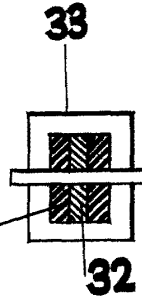
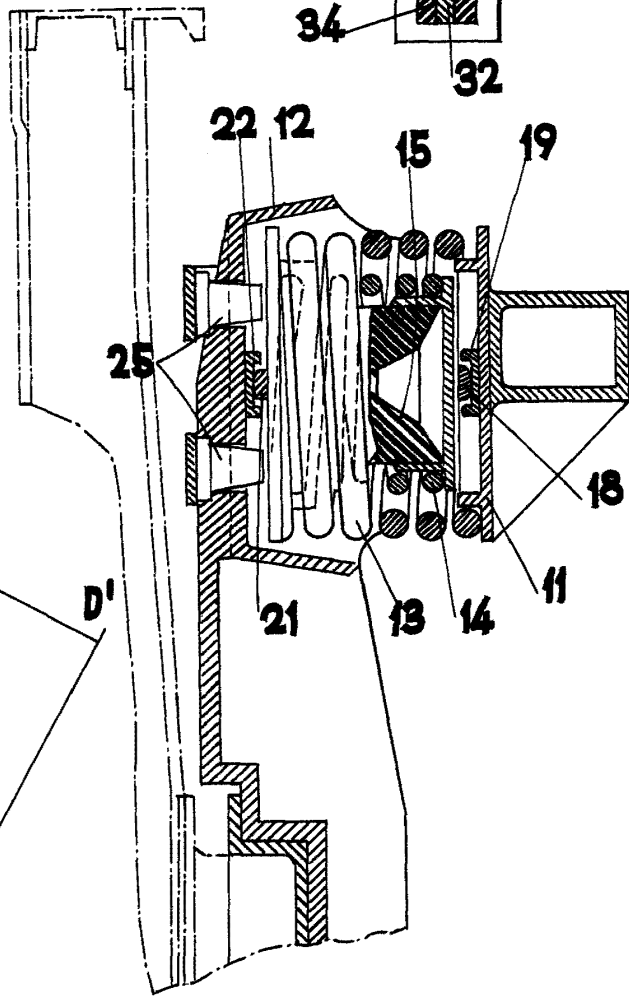
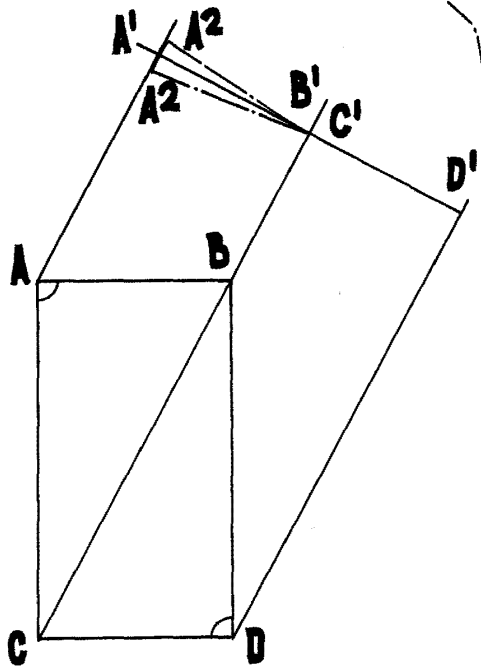


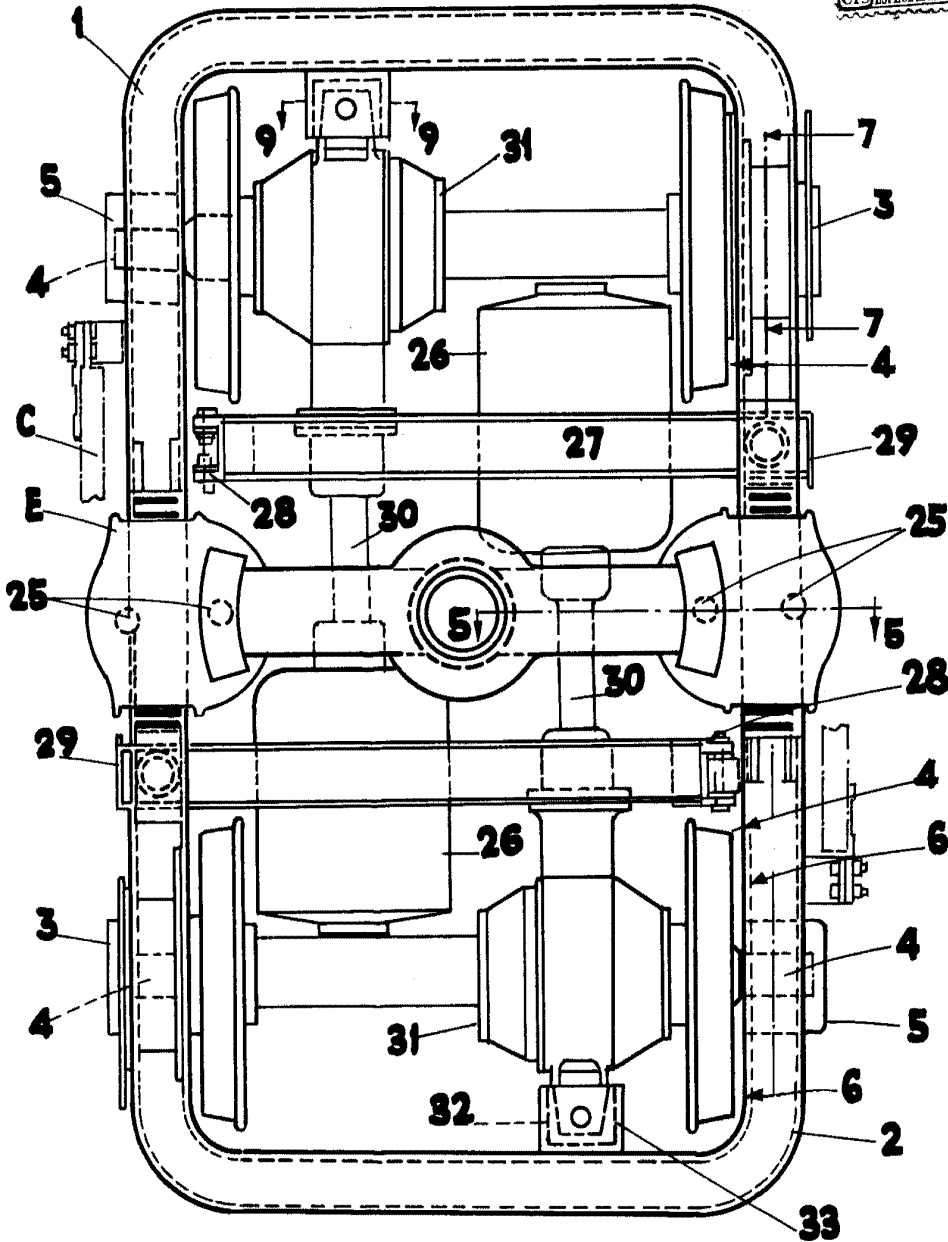
FIG. 1



MADRID 30 DE SEPTIEMBRE DE 1948  
TRANSIT RESEARCH CORPORATION.  
P. P



FIG. 2



MADRID 28 DE SEPTIEMBRE DE 1948.  
TRANSIT RESEARCH CORPORATION.

P. P.

Por Poder de D. J. POLO ACEBIC

A large, stylized signature or scribble.

185353



FIG. 3

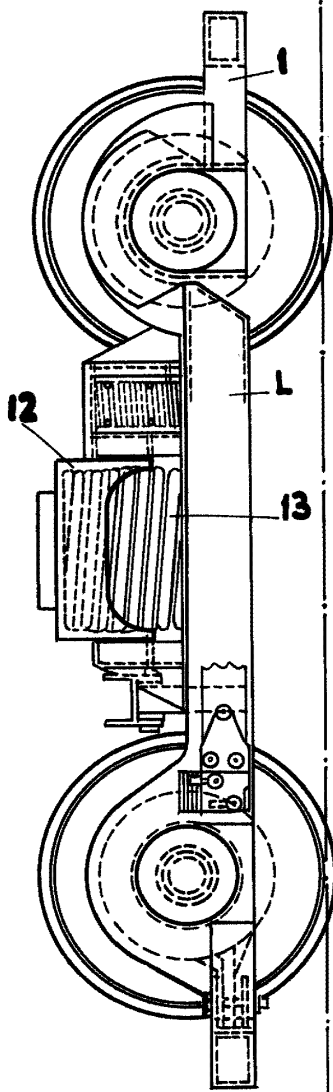
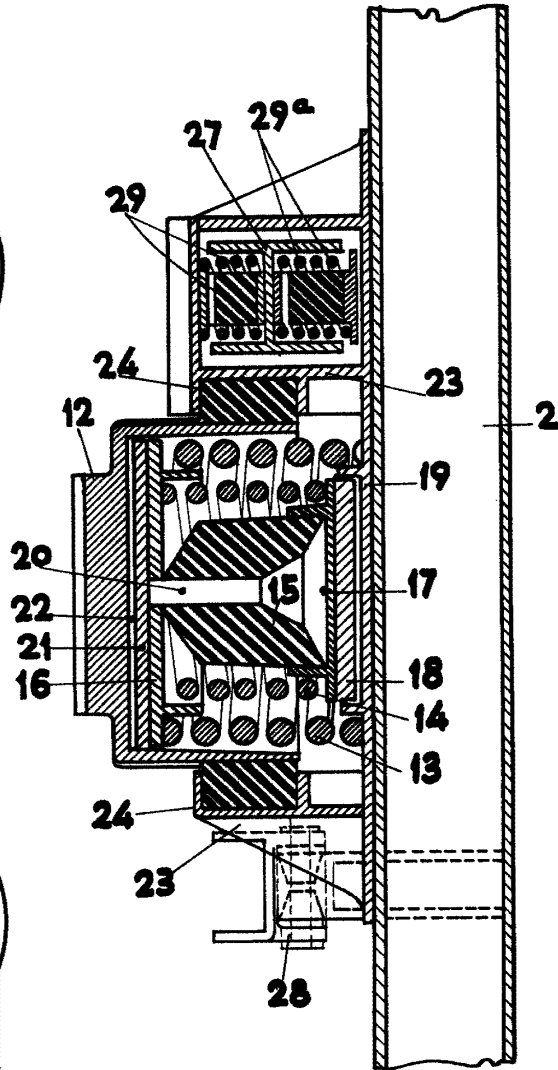


FIG. 4



MADRID DE SEPTIEMBRE DE 1928  
TRANSIT RESEARCH CORPORATION.  
P. P.

Por Poderes de

ACEBO

185353

FIG. 6.

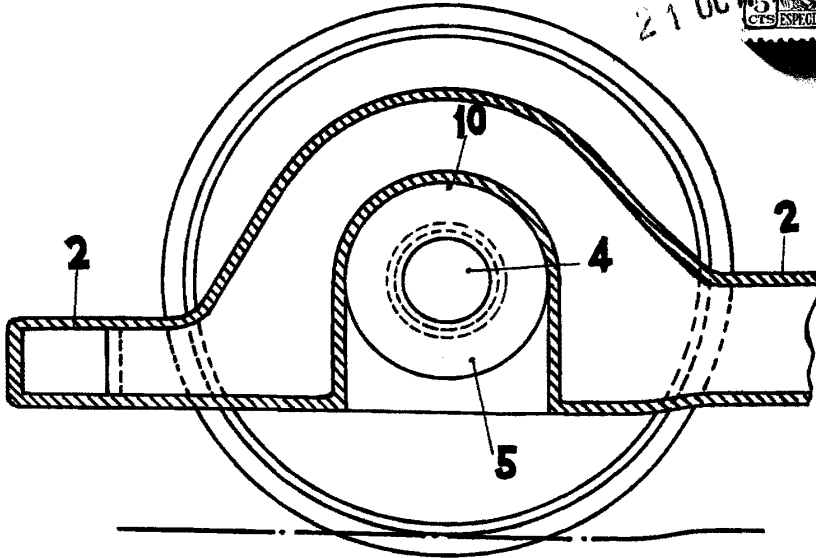


FIG. 7

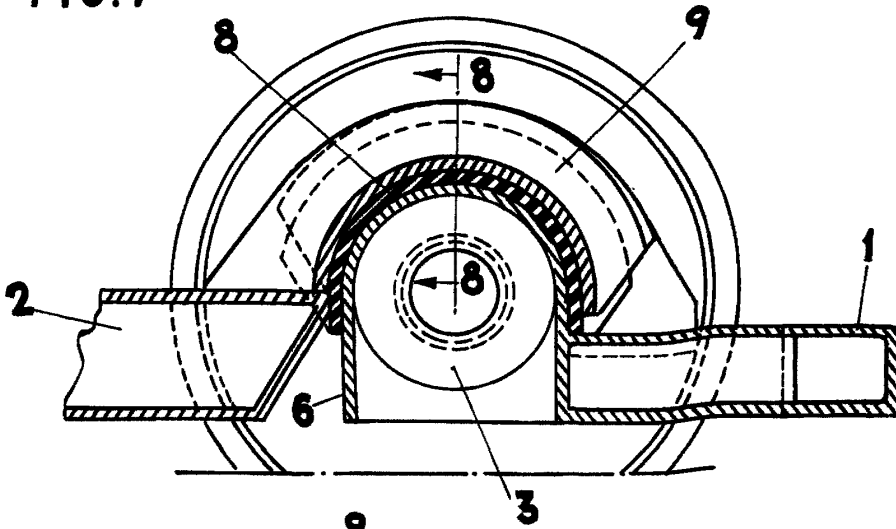
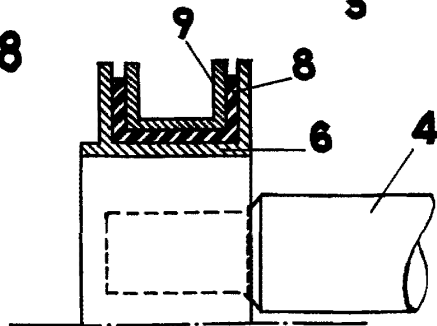


FIG. 8



MADRID SEPTIEMBRE DE 1948.  
TRANSIT RESEARCH CORPORATION.  
P. P.

Por Favor