

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

179871

.25



179871

MEMORIA DESCRIPTIVA
DE LA
PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de DON CRISTOBAL ROMAN RAMOS, de nacionalidad española domiciliado en MONTEJAQUE(Málaga) calle Queipo de Llano, 20 - por: UN CARRO GIRATORIO ESTABLE SOBRE CAMINOS DE HIERRO PARA VELOCIDADES ELEVADAS.-

-Memoria descriptiva-

5 esta dicha patente que nos ocupa y cuyo registro se solicita se refiere como su denominación indica, á un nuevo tipo de carro giratorio, para vehiculos de caminos de hierro, especialmente concebido, para lograr á un mismo tiempo, una marcha tranquila y segura á las velocidades cada vez más altas que se tiende a conseguir con los trenes ó unidades aisladas de tipo aerodinámico.-

10 Esta nueva disposición proporciona unas ventajas, las cuales quedan subordinadas al empleo de tales vehiculos en un sentido único de marcha normal ó de utilización, propósito ante el cual han quedado relegadas cualquier otras consideraciones de orden secundario.

En orden a lograr que las presiones verticales de las ruedas

sobre el carril resulten estáticamente independientes de las desnive-
laciones de la vía, se ha previsto para el chasis del carro, una es-
15 tructura constituida por un par de armazones mutuamente articulados;
uno, que comprende el eje delantero (1-2-3-figs.1-2) Hojas I-II, y el
otro, del que es solidario el eje trasero (4-5-6-figs.1-2) Hojas I-II,
observándose en ambas figuras el semichasis delantero, ocupando la -
parte inferior ó más próxima a la vía, y las barras del semichasis -
20 trasero, por encima ó en un plano superior al primero, encontrándose
éstos dos chasis, articulados mutuamente de forma que cada uno de ellos,
pueda girar con respecto al otro, alrededor del eje longitudinal que pa-
sa por las dos manguetas (2-4-Figs.1-2) Hojas I-II, consiguiéndose, si
se deja un juego suficiente entre las barras que se cruzan de uno y -
25 otro semichasis, que se pueda lograr practicamente cualquier posición
recíproca sin riesgo á que se exceda el limitado desplazamiento de -
las cajas de grasas dentro de sus guías como en los usuales sistemas.-

Solidaria con el semichasis delantero irá la barra (7-figs.1-2)
Hojas I-II, la cual llevará en su extremo la rótula de pivotamiento que
30 (8-figs.1-2) ^{es} realmente el punto de enlace entre el carro y el chasis
general ó caja del vehículo, recibiendo el carro el empuje centrífugo
ó lateral que dicho chasis ó caja del vehículo le transmita, así como -
las reacciones resultantes de los efectos del motor ó del freno.-

La rótula (8-figs.1-2) Hojas I-II, puede ir situada exactamen-
35 te, sobre el eje trasero (5-6-figs.1-2) Hojas I-II, según se vé en los
dibujos adjuntos, ó bien quedar, en sentido horizontal más o menos dis-
tanciada del mismo, aunque respetando siempre el fin que se persigue
en ésta disposición que no es otro que el de concentrar sobre el eje -
trasero el empuje lateral que de la caja del vehículo provenga.-

40 El eje trasero (5 y 6-figs.1-2) Hojas I-II, sin facultad de guía
por sí mismo, puesto que sus ruedas no van acuñadas a un eje común, ni
en ellos se utiliza el efecto de conicidad, se limita a seguir en su -
marcha á la parte delantera del carro, adoptando en la curva, la posi-
ción radial y despegándose por tanto su pestaña, del carril exterior -
45 del que se mantiene apartada á menos que algún fuerte empuje superior



a la adherencia, la obligue a tomar contacto con dicho carril exterior, cesando dicho contacto tan pronto ceda la intensidad de ese empuje lateral; siendo de ésta forma solo accidental el contacto ó frotamiento de las pestañas traseras, no se encuentra inconveniente, desde el punto de vista de la resistencia al avance, en elevar su ángulo de defensa hasta los 90°, lo que se asegura, como se sabe, ya que su ataque no puede ser más negativo, que el descarrilamiento sea imposible en éste eje ante cualquier valor que pueda adquirir el empuje lateral.-

55 En el caso de que la pestaña llegara a tomar contacto con el flanco del carril, su frotamiento, lejos de tender a levantar la rueda dará lugar á una especie de atracción entre carril y bandaje de valor prácticamente igual al coeficiente de frotamiento por la presión de contacto, siendo suficiente, en cuanto a la marcha en recta se refiere, que tales pestañas planas vayan provistas de mayor juego de vía que las del eje delantero, para que en ningún caso puedan rozar con el carril; pudiera resultar, sin embargo, aconsejable en la práctica el adoptar para estas pestañas traseras un perfil mixto, de forma que la parte realmente plana se limite á la faja ó parte superior, en -
60 que realmente interesa ese contacto a 90°, siendo digno de nota el que si, por defecto de construcción ó falseamiento del mecanismo, - las pestañas traseras, en contra de lo previsto, llegaran a rozar - por su parte delantera o entrante, la seguridad seria todavia muy - elevada, casi doble de la de un eje normal trabajando en condiciones
65 ordinarias.-
70

Articulando a la rótula (8-figs.-1-2) Hojas I-II, de pivotamiento llevará dispuesta la barra (9-fig.1) Hoja I, sobre la que a su vez irá articulada la barra (10-fig.1) Hoja I, estando ambas barras, que irán montadas en forma de V, por sus extremos delanteros (11-figs.1-2) Hojas I-II, articuladas sobre las traviesas (12-figs.1-2) Hojas I-II del chasis general ó caja del vehículo, en cuyo extremos delanteros (11-figs.1-2) Hojas I-II llevaran unos casquillos de caucho tipo Sibit



lock para proporcionar una cierta elasticidad, haciendo la acción cordánica que permiten las articulaciones de caucho aconsejable el
80 disponer los ejes de las mismas perpendicularmente á las barras, -
forma en que mejor han de hacer frente a los esfuerzos que deben resistir.-

Como ya se ha indicado, la barra (7-figs.1-2) Hojas I-II que lleva la rótula de pivotamiento (8-figs.1-2) Hojas I-II es solidaria
85 del semichasis delantero, observandose en la figura 2) Hoja II que dicha rótula (8-figs. 1-2) Hojas I-II va situada a una cierta altura, -
medida verticalmente, sobre la mangueta de articulación (2-figs.1-2) Hojas I-II del citado semichasis delantero, permitiendo esta disposición que el empuje centrífugo en la curva actúe con respecto a la man-
90 gueta, con un cierto brazo de palanca y transmita al eje delantero, un momento de vuelco, que debe ser proporcional a la carga que le corresponda, consiguiendose con ello que el momento de vuelco total no sea solo soportado por el eje trasero, lo que haria descender la velocidad máxima admisible. Si, como se ha previsto en el ejemplo de realización
95 que muestran los dibujos adjuntos, sobre el eje delantero gravita una carga mitad que la del trasero, el brazo de palanca ó distancia vertical entre la rótula (8-figs.1-2) Hojas I-II y la mangueta (2-figs.1-2) Hojas I-II deberá tambien ser mitad de la altura del centro de la dicha mangueta (2-figs.1-2) sobre el plano de carriles, si se desea que
100 el vuelco se inicie simultaneamente en ambos ejes, ó sea a la velocidad mas alta posible.-

Si la carga del primer eje, fuera por ejemplo solo un tercio de la del trasero, el indicado brazo de palanca debería ser tambien de un tercio de la altura del centro de la mangueta (2-figs.1-2) Hojas
105 I-II sobre el referido plano de carriles, y así sucesivamente para -
otras relaciones de distribución de cargas cualquiera; ó sea que para lograr una compensación ó distribución perfecta del momento de vuelco entre uno y otro eje, los brazos de palanca con que el empuje lateral actúe, han de ser porporcionales á las cargas de los mismos, teniendo
110 en cuenta que éstos brazos de palanca son, para el eje delantero -



la distancia entre la mangueta (2-figs.1-2) Hojas I-II, y la rótula (8-figs.1-2) Hojas I-II, y para el trasero, la distancia entre la mangueta (2-figs.1-2) y el plano de carriles, conviniendo hacer notar que el resto del momento de vuelco, que transmiten a los ejes^{de} propios resortes de la suspensión, ya vá distribuido en la misma proporción antes dicha como efecto mismo de las propias diferencias de cargas - que dichos resortes transmiten a uno y otro eje.-

En la práctica, sin embargo, pudiera presentar ventajas, no llegar en la repartición de momentos á esa compensación perfecta ó teórica, sino dejar mejorada la estabilidad del eje delantero ó guíador disminuyendo proporcionalmente su brazo de palanca ó distancia entre la mangueta (2-figs.1-2) y la rótula (8-figs.1-2) Hojas I-II, y reduciendo en análoga proporción la distancia entre los apoyos delanteros de los yugos de los resortes para hacer menor la influencia sobre el mismo del par de la suspensión, forma en la cual se ha hecho y se muestra en los dibujos adjuntos.-

Exagerando éste efecto, se podrá llegar, si se quisiera, a la suspensión total del brazo de palanca del eje delantero, que no recibiría así otro momento de vuelco que el que resultara para el mismo de las variaciones de carga de los resortes, pudiendose ya fijar sobre el eje trasero (5-6-figs.2) Hojas I-II, de una forma invariable, la rótula (8-figs.1-2) Hojas I-II de pivotamiento, constituyendo realmente ésta solución una variante en la realización de la idea, si bien en detrimento del confort, ya que la caja del vehículo se encuentra guiada por un solo eje, y no por la resultante del movimiento de ambos, que hace mas reducidos los desplazamientos laterales de la rótula como consecuencia de las desnivelaciones de la vía. En los ejes delantero (1-3-figs.1-2) y trasero (5 y 6-figs.1-2) Hojas I-II se ha previsto unas ruedas (13-14-figs.1-2) Hojas I-II de perfil cónico ordinario, acuñadas a un mismo eje en el delantero, y a semi-ejes independientes en el trasero, que giran con ellas á velocidades distintas dentro del tubo que les aloja, que soporta también, por medio de los brazos (15-16-figs.1-2) Hojas I-II los organos de freno



alojados en el interior de las ruedas y que actúan por expansión,
145 utilizando el efecto de conicidad de las ruedas delanteras, aprovechando el pequeño juego de sus rodamientos, para que el eje pueda lograr en la recta una posición exacta sin que una ni otra pestaña ataque constantemente sobre el carril.-

La capacidad de oscilación de éste eje delantero dicónico, montado en la forma que vá y disponiendo solo para su máxima desviación
150 angular del pequeño juego de los cojinetes, que cabría reducir en cuanto se quisiera, cabe suponer que sea muy reducida, ya que esa máxima desviación angular que se permite al eje, es precisamente el ángulo á que la sinusoides descrita atraviesa sobre su eje geométrico, ángulo del que depende como es bien sabido, la amplitud de la oscila-
155 ción. La longitud del periodo, por otra parte vendrá definida por la fórmula de Delpuech, en función del radio medio de las ruedas, ancho de via entre ejes de carriles, conicidad y radio de curvatura de la tabla de rodadura del carril de que se trate.-

160 Experiencias sobre modelo, han hecho ver, que si un eje trasero del tipo adoptado, ó sea sin capacidad de oscilación por si mismo - sigue a un eje dicónico que vá describiendo una sinusoides, la oscilación resultante en dicho eje trasero ó pasivo que pudieramos llamar oscilación inducida, es de igual periodo que la inductora, pre-
165 sentando con respecto a ella, un defasaje en retraso, y su amplitud, es solo una fracción de la que corresponde a la curva original primitiva, amplitud inducida que por otra parte disminuye a medida que aumenta la distancia entre los ejes. Cabe deducir de esa reducción de una amplitud que ya era muy pequeña por si misma, que la oscila-
170 ción dicónica en la recta apenas será apreciada sobre el eje trasero (5-6-figs.1-2) Hojas I-II que lleva sobre sí, la rótula (8-figs. 1-2) de guía, y para la caja del vehículo, con los dispositivos de elasticidad de las barras de guía, pase por completo desapercibida.-

Los estudios realizados, permiten esperar, que la amplitud de la
175 oscilación periodica en dicha rótula (8-figs.1-2) Hojas I-II de -



guía no pase de unas dos décimas de milímetros. No siendo de esperar tampoco, que en éstos ejes delanteros, de debiles cargas y pesos y sin mazas en voladizos, pudiera presentarse el tipo de Lacet por choques, estudiado por Marié, característico de ciertas locomotoras.-

180 Podríamos hacer notar todavía que dada la situación de la rótula de guiado, cualquier desplazamiento lateral brusco que el eje delantero pudiera experimentar al paso, por ejemplo, de las agujas ó de curvas deformadas con juntas picudas ó en ángulo, debe ser apenas -
185 advertido en el eje trasero, que es realmente comose sabe el guiador del vehículo, de forma que á tales desplazamientos angulosos de dicho eje delantero deben corresponder siempre trayectorias curvas suaves en el segundo eje del carro, como arcos de tractriz ó evolvente de catenaria que deben resultar en la generalidad de los casos.-

Aún en la hipótesis de un descargo total del carro como consecuencia de fuertes oscilaciones de la suspensión, sería fácil ver por un sencillo cálculo y haciendo uso de la conocida fórmula del descarrilamiento que uno de nuestros ejes delanteros, sometido al solo empuje -
190 centrífugo de su masa y mantenido en la vía por su solo y exclusivo peso, es incapaz de descarrilar a ninguna velocidad inferior á la máxima de vuelco del vehículo aún con el ángulo normal de pestaña de -
195 70° y supuesto un coeficiente de frotamiento de 0'25, ya que el descarrilamiento exigiria para producirse que el empuje horizontal se elevara hasta 1,48 veces la carga vertical de la rueda externa ó -
guiadora y los valores que se obtienen para el empuje quedan siempre bien por debajo, dependiendo de la altura a que se suponga el centro
200 de gravedad general que condiciona el máximo empuje capaz de iniciar el levantamiento de las ruedas internas.-

El sentido único de marcha normal simplifica la adopción, si se quisiera, de algún dispositivo de lubricación de las pestañas de
205 los primeros ejes de los carros, en forma análoga á como se hace en el primer eje acoplado de ciertas locomotoras, y la seguridad quedaria todavía aumentada por éste hecho, ya que podría contarse con una reducción hasta 0'3 del coeficiente de frotamiento en la pestaña.



La solución considerada para la suspensión consiste en un resorte de ballesta único (17-figs.1-2) Hojas I-II en cada costado, del tipo de hojas ó láminas que, como es sabido presenta en si mismo, una fricción amortiguadora proporcional a la carga. Estos resortes, a los que su situación despejada permitiría dar las dimensiones que fueran necesarias para conseguir la flexión estática que en cada aplicación pudiera desearse, van montados sobre yugos ó barras de repartición de cargas (18-figs.1-2) Hojas I-II, que a su vez se articulan al eje delantero (1-3-figs.1-2) por sus extremos (19-figs.1-2) Hojas I-II y al trasero por las articulaciones (20-figs.1-2) Hojas I-II de los yugos, las cuales deberian estar dotadas del pequeño juego necesario para permitir la adaptación de los ejes a las desigualdades de las vías. Aparte de su misión específica de repartir la carga del resorte en la proporción deseada entre uno y otro eje, tales barras ó yugos (18-figs.1-2) tienen además el cometido de limitar la flexión del muelle en caso de sobrecarga y también la de recogerle en caso de rotura completa impidiendo su caída a la vía; siendo de notar que en todo caso, la prevista repartición de cargas, permanece invariable.-

En éste sentido de previsión de la rotura del resorte de ballesta, se podría agregar otro resorte en hélice, bien sea fijo bajo el centro del resorte principal ó de láminas (17-figs.1-2) Hojas I-II ó bien sobre el centro del yugo, para que en caso de producirse la rotura, transmitiera la carga a dicho yugo, actuando como una suspensión de reserva.-

Sobre el centro de cada resorte de ballesta (17-figs.1-2) Hojas I-II, llevará una articulación de rótula (21-fig.2) Hoja II que constituirá el pie de una pieza (22-fig.2) Hoja II en forma de hongo que se alojará por su parte superior en unas cajas cilíndricas (23-figs.1-2) Hojas I-II de fondos planos, sobre los que se apoyará la cabeza de la pieza hongo (22-fig.2) teniendo la curvatura exterior de la dicha pieza hongo por centro, el mismo centro de la pieza rótula (21-fig.2), de manera que la superficie de apoyo es parte de una esfera de centro (21-fig.2), consibiéndose de ésta forma que pueda te-



25 SEP

240

ner lugar cierto desplazamiento entre el chasis general ó caja de vehi-
culo y el chasis del carro mediante la rodadura de las piezas hongos
sobre el fondo plano de las cajas cilindricas, actuando en todo caso
245 la carga sobre el resorte en sentido vertical, y sin dar lugar, por
tanto, á componentes horizontales que no serian de desear ante el fin
perseguido de obtener la seguridad máxima

Las barras inferiores (24-figs.1-2) Hojas I-II del chasis del -
carro, llevaran montadas en su parte delantera, unas piezas quitapie-
250 dra (250figs.1-2) Hojas I-II las cuales, como no son afectadas por -
los movimientos de la suspensión, pueden quedar más próximos al carril
ofreciendo una gran seguridad contra el descarrilamiento por cuerpos -
extraños superpuestos á la tabla de la rodadura. Esto no obstante, -
la penetración de la pestaña, siendo por si misma un elemento de se-
255 guridad á velocidades elevadas, debierase tender á incrementarla, en
rodajes de éste tipo, en cuanto no fuera incompatible con los distin-
tos detalles de las vias con dicha penetración relacionados. El ca-
rril normal español de 45 Kilos, en sí mismo, si algún dia se quisie-
ra, permitiría llevar esa penetración hasta los 50 ^mm.-

Es de notar, además, que el tipo de chasis adoptado, por su in-
dependencia de los movimientos de la suspensión y el espacio despe-
jado que se ha previsto entre las ruedas, facilita la adopción del
frenado electromagnético sobre el carril, casi ineludible á las al-
tas velocidades que de antemano han sido previstas en aplicaciones
265 de éste género.-

Como resumen de todo lo anteriormente expuesto se puede decir
brevemente:

1) Que la seguridad contra el descarrilamiento debe quedar aumentada
porque el empuje centrifugo se concentra sobre el eje trasero, que,
270 con su ataque negativo, no puede levantarse por la fricción de la -
pestaña.-

2) Que la suavidad del movimiento ha de resultar mejorada, porque -
el punto de guía del vehiculo, que es la articulación de pivotamien-
to, vá montada sobre el eje trasero, libre de desplazamientos brus-



149871

275 cos y desprovisto, como se sabe, del efecto de centrifugación.

Todo ello formando el carro giratorio estable sobre caminos de hierros para velocidades elevadas que se desea patentar según se detalla en los dibujos adjuntos que representan:

280 La figura 1) de la Hoja I. El carro giratorio visto en planta y La figura 2) de la Hoja II. El carro giratorio, visto en alzado y de perfil con detalle en sección por A-B y C-D de los ejes delantero y trasero; y en sección por E-F por las cajas en donde se alojan las piezas hongos de la articulación de rótulas.-

-REIVINDICACIONES-

285 Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusivas de:

290 1) Un carro giratorio estable sobre caminos de hierro, para velocidades elevadas, caracterizado por estar constituido por un dispositivo en forma de carro giratorio, en el que la articulación de pivotamiento que recibe el empuje lateral ó centrifugo, pero no la carga vertical, ha sido dispuesta sobre el plano vertical que pasa por el eje que normalmente actúa como trasero ó en puntos próximos á dicho plano.-

295 2) Un carro giratorio estable sobre caminos de hierro, para velocidades elevadas, según reivindicación 1) caracterizado por llevar un dispositivo de chasis de carro, constituido por dos estructura ó armazones comprendiendo cada una ó uno de los ejes, articulados uno á otro por sus manguetas terminales en forma de permitirles su adaptación a las desnivelaciones de la vía.-

300 3) Un carro giratorio estable sobre caminos de hierro, para velocidades elevadas, según reivindicaciones 1) y 2) caracterizado por llevar el tipo de montaje de la rótula ó articulación de pivotamiento en forma solidaria del semichasis ó estructura que comprende el el eje delantero, de manera que pueda transmitir á dicho eje delantero, en unión de los resortes, la fracción del momento de vuelco conque deba cooperar a la estabilidad, en el caso de que ésta forma



25 SEP

305

de realización de la idea fuera adoptada.-

310 4) Un carro giratorio estable, sobre caminos de hierro, para velocidades elevadas, según reivindicaciones 1) á 3), caracterizado porque el dispositivo de guía de la caja del vehículo, con elasticidad lateral ya indicado, que se vale de dos barras dispuestas en forma de V que articulan por el vertice á la rótula de pivotamiento, y por sus extremos delanteros ó puntos fijos al chasis general ó caja mediante casquillos elásticos de caucho.-

315 5) Un carro giratorio estable, sobre caminos de hierro, para velocidades elevadas, según reivindicaciones 1) á 4) caracterizado porque el dispositivo de transmisión de la carga al centro del resorte de ballesta ya descrito, que está constituido por unas piezas en forma de hongos que apoyan sobre los fondos planos de las cajas cilindros de la suspensión por superficies esféricas con centro en la rótula que se fija sobre el resorte, y que transmiten siempre cargas verticales no obstante los movimientos del carro giratorio como tal.-

320 6) Un carro giratorio estable sobre caminos de hierro, para velocidades elevadas, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por constituir esencialmente :UN CARRO GIRATORIO ESTABLE SOBRE CAMINOS DE
325 HIERRO PARA VELOCIDADES ELEVADAS.-

Consta la presente memoria de once hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara a las que se acompañan dos planos para su mejor comprensión.-

MADRID, 15 de SEPTIEMBRE DE 1947.-

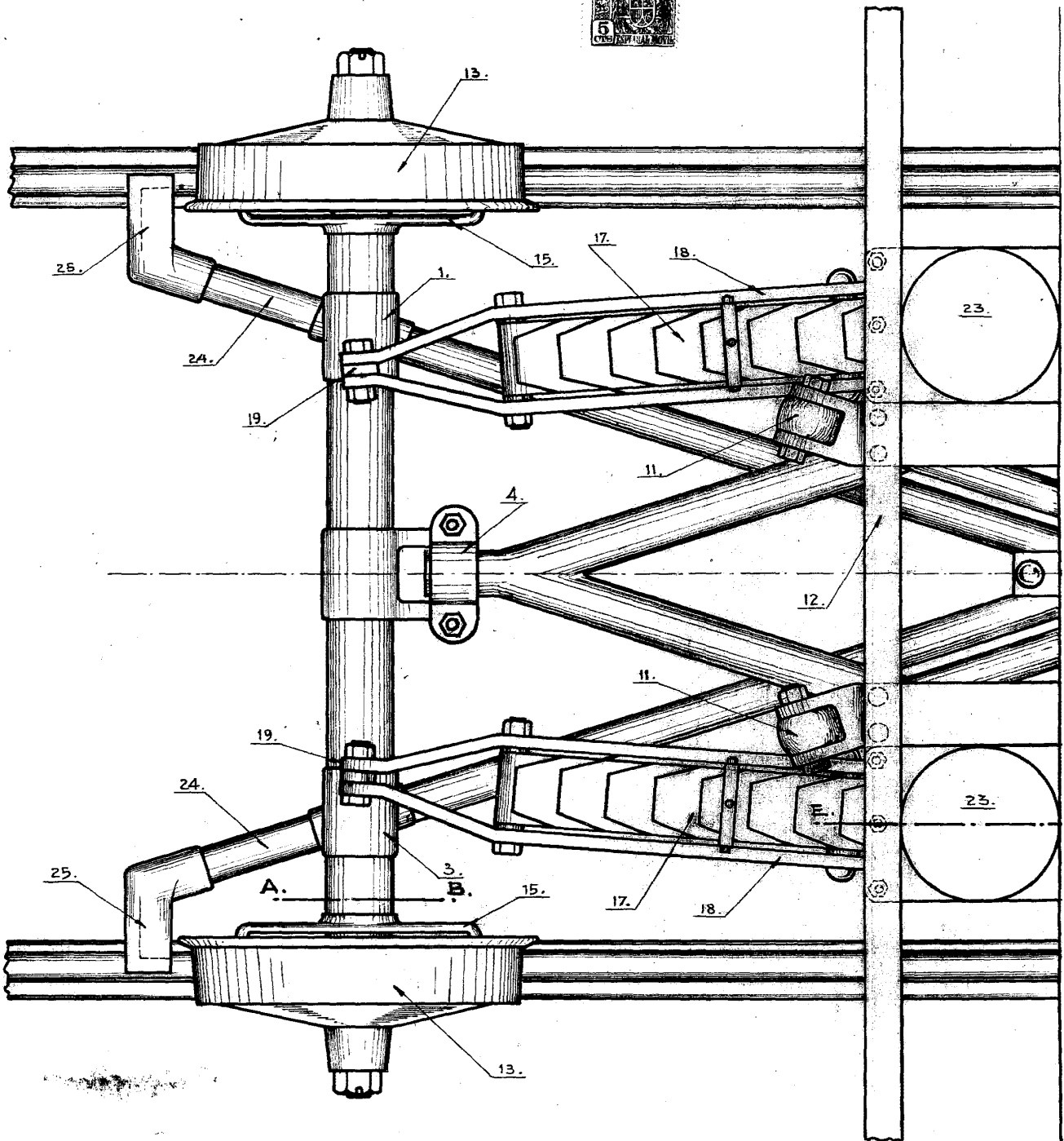
REGISTRO DE LA PATENTE

DE

COE



125



Escala variable.

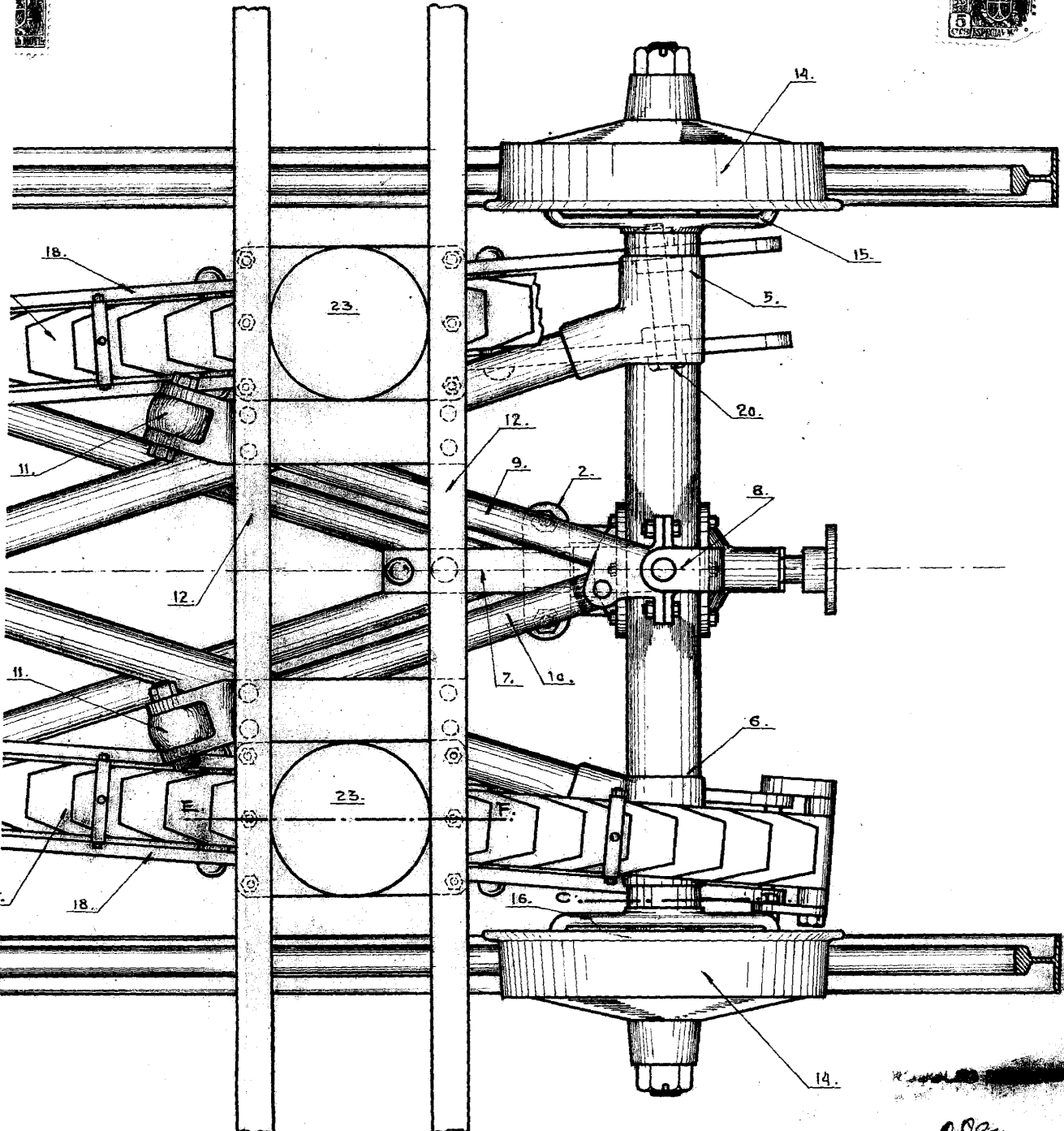
1/2

112

Figura n.º 1.

179371

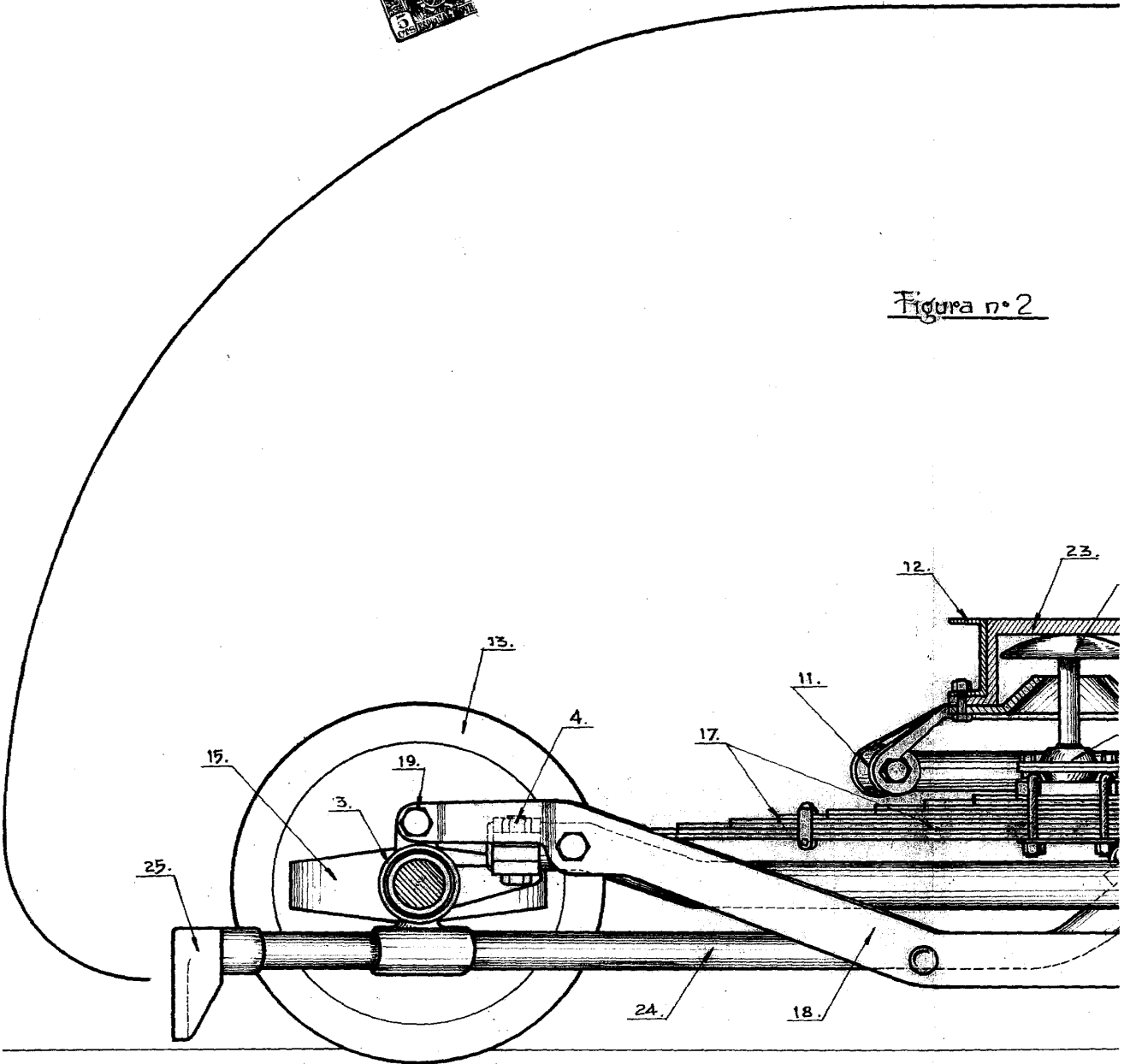
2.ª 3.ª



[Handwritten signature]



Figura nº 2



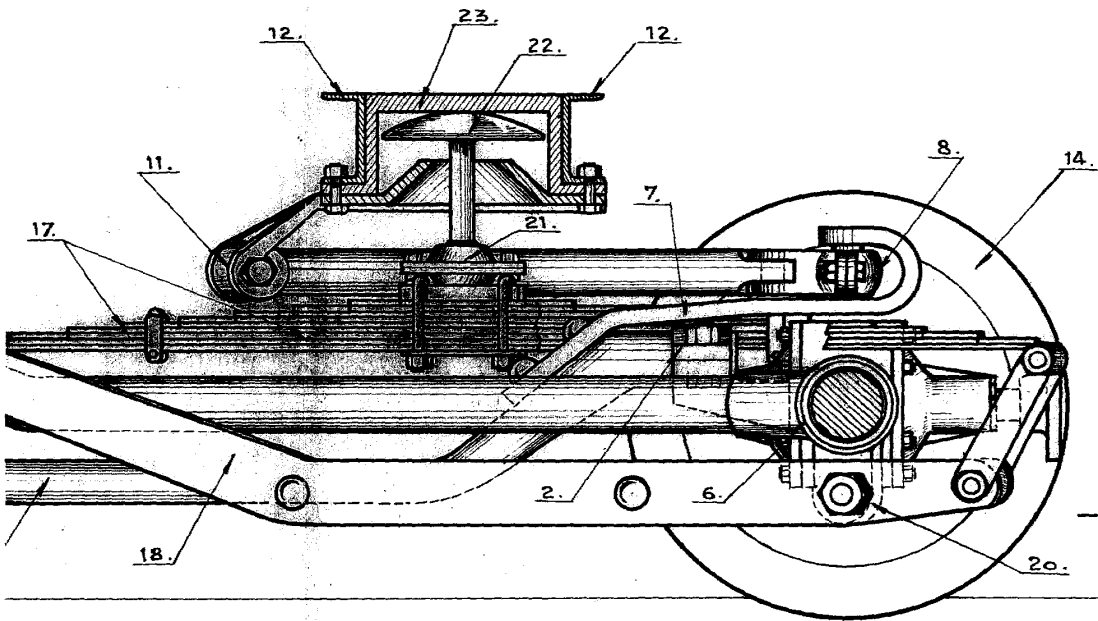
Escala variable.

2/2

179871



Figura n.º 2



[Handwritten signature]