

CASO 17/33

Patente Española
de invención.

MEMORIA
129517

descriptiva sobre : " Perfeccionamientos en la construcción de vehicu-
los para rodaje sobre carriles.-"

POR

ETTORE BUGATTI

DE

MOLSHEIM,

(Bajo Rhin),

Francia.-

PATENTE DE INVENCION.

=====

CASO 17/33.

=====

Memoria descriptiva



sobre

"Perfeccionamientos en la construcción de vehículos
"para rodaje sobre carriles".

=====

SOLICITANTE: ETTORE BUGATTI, de nacionalidad italiana,
residente en Molsheim, (Bajo Rhin),
Francia.

=====

Los bogies de las locomotoras y del material rodante de ferro-carriles, presentan entre otras ventajas con respecto a los ejes rígidos, la de disminuir el efecto de los choques o sacudidas producidos por los desniveles de la vía, por ejemplo, en el emplazamiento de las juntas.

En el bogie de cuatro ruedas, que es el de uso más generalizado hoy en día, cuando uno de los ejes se encuentra a consecuencia de un desnivel local de la vía, levantado en una cantidad o altura $\frac{b}{2}$, el pivote se levantará a lo sumo en una cantidad $\frac{b}{4}$ y, si dicho desnivel existe tan solo en una fila de carriles, (como en el caso de juntas discordantes, por ejemplo), el levantamiento será de $\frac{b}{4}$ cuando más, puesto que tan solo una de las ruedas a la vez tropieza en dicho desnivel.



Esto resalta a las claras de las Figuras 1, 3, adjuntas que representan esquemáticamente un bogie de dos ejes; en la Fig. 1 vá indicada por líneas de puntos la posición ocupada por el chasis y la rueda delantera cuando ésta se encuentra con un desnivel b.

Se conocen tambien en la actualidad bogies de seis ruedas que llevan un chasis rígido y, ateniéndose a un razonamiento análogo al que precede se podría comprobar que la multiplicación de los ejes tiene por efecto disminuir la amplitud de los desplazamientos verticales transmitidos a la caja. Lo propio ocurre, además, en lo referente a los desplazamientos laterales. En la Fig. 3 se muestra que para un bogie de doble eje, al experimentar la rueda un desplazamiento lateral a, el pivote del bogie solo experimenta un desplazamiento $\frac{a}{2}$. Por otra parte, hasta hoy en día los bogies de más de tres ejes, no han sido empleados en razón a las dificultades con que se tropieza en la utilización de chasis rígidos cuando se trata de asegurar una circulación correcta por las curvas.

El presente invento tiene por objeto establecer juegos de rueda o de bogies de más de dos ejes, destinados a los vehículos que circulan sobre carriles, o sobre caminos de rodadura y que han sido realizados con el fin de que puedan inscribirse fácilmente en la curva, ejercer lateralmente sobre los carriles una presión repartida con uniformidad cuando el vehículo está sometido, en dichas curvas a la acción de la fuerza centrífuga y, además, ofrecer las ventajas inherentes a la multiplicación de los ejes de los bogies, ventajas que ya dejamos indicadas anteriormente.

La particularidad esencial de este juego de ruedas estriba en el hecho de que todos sus ejes ván unidos de un modo progresivo, o eventualmente por grupos contíguos, por el intermedio de uniones convenientes



articuladas a los ejes o grupos de ejes : 5. mejor de ejes verticales y al propio tiempo, en determinados puntos, alrededor de ejes transversales en un chasis rígido.

- De esta manera, todos los ejes o varios grupos de ejes,
55. se convierten en directores y el efecto de los choques provenientes de las desigualdades horizontales del carril y de la vía, (tales como juntas de carriles, agujas, curvas, etc...), como asimismo de los choques provenientes de los desniveles, resulta notablemente atenuado, puesto que
60. dichos choques quedan repartidos entre varias ruedas o ejes; además, el empuje producido por la fuerza centrífuga al pasar por una curva es repartido con uniformidad por la totalidad de los muelles de las ruedas exteriores, lo cual disminuye la tendencia al lascado así como al
65. cansancio de la vía y del material.

En los juegos de ruedas o de bogies establecidos con arreglo al invento, todos los medios hasta ahora empleados, (balancines, ballestas, articulaciones, etc...) para asegurar la repartición por igual de la carga vertical

70. sobre cada uno de los ejes o sobre cada una de las ruedas de un bogie son utilizados también en el plano horizontal.

Además, las articulaciones en cuestión podrían no ser exclusivamente articulaciones mecánicas pueden ser realizadas, utilizando materias elásticas

75. tales como el caucho.

La descripción siguiente, con referencia a las Figs. 4 a la 24, dadas a título de ejemplo, permitirán formar cabal juicio acerca de la manera de realizar el invento.

80. Las Figs. 4, 5 y 6; 7, 8 y 9; 10, 11 y 12; 13 y 14, representan esquemáticamente formas de ejecución de bogies de tres, cuatro, cinco y seis ejes respectivamente.

Las Figs. 15 y 16 representan, visto en alzado y en planta, otro tipo de bogie de tres ejes.

85. Las Figs. 17, 18 y 19, representan, en las mismas



condiciones que las Figs. 15 y 16, formas de ejecución de bogies o de juegos de ruedas que comprenden cinco ejes.

Las Figs. 20, 21 y 22, 23, representan, vistos en alzado y en planta, juegos de ruedas de doce y de 90. dieciseis ejes, respectivamente.

El bogie de tres ejes, (Figs. 4, 5 y 6), comprende un chassis 1 capaz de girar alrededor de la clavija maestra 2. El chassis 1 vá provisto de cuatro articulaciones 3 que permiten a los balancines o largueros 95. cortos articulados 4, portadores de los muelles de suspensión, girar alrededor de un eje vertical que pasa por 3 asi como alrededor del eje horizontal 3-3 (Fig. 5) que es paralelo al eje 5. Las cajas de grasa 6 de los ejes extremos 5 y las cajas de grasa 7 del eje oentral 8, 100. no pueden tener desplazamiento axial sobre dichos ejes.

Las cajas de grasa 6 ván montadas en las extremidades de los balancines 4, articuladas alrededor de un eje vertical que pasa por 6. Las cajas 7 ván unidas de la misma manera, pero solamente en las extremidades de 105. un par de balancines 4, perteneciente a este mismo eje extremo. Las extremidades en forma de horquilla del otro par de balancines descansan sobre las cajas de grasa 7, de manera que carguen verticalmente sobre el eje 8 y sigan todos los desplazamientos de este eje, en el sentido 110. de su eje geométrico, pudiendo al propio tiempo desplazarse en la caja 7 en la dirección 6-7.

En la Fig. 6 se muestra que, en este bogie de tres ejes, un desplazamiento transversal a de un eje extremo, solo motiva un desplazamiento transversal a₃ 115. del pivote de bogie, mientras que el pivote de un bogie de dos ejes (Figs. 2 y 3), se desplazaría en una mitad del valor del desplazamiento transversal a.

Los balancines 4 pueden ser reemplazados por los mismos muelles de suspensión.

120. Todos los desplazamientos horizontales relativos



de los ejes de los balancines o de los muelles de suspensión, de los largueros articulados y del marco de bogie antedicho, podrán estar controlados o limitados por muelles u otros medios elásticos, (caucho) o por
125. amortiguadores, a fin de obtener la estabilidad debida.

El bogie de cuatro ejes, (Figs. 7, 8 y 9) se compone de los mismos elementos que el anteriormente descrito, en particular de un chasis 1 capaz de girar alrededor de la clavija maestra 2. Las articulaciones 3 que
130. son idénticas a las de las Figs. 4, 5 y 6. Los balancines 4/
llevan los muelles de suspensión, (o bien los mismos muelles de la suspensión), son, en este caso, de brazos iguales. Las cajas de grasa 6, montadas en los ejes 5, sin que puedan desplazarse en el sentido axial del eje, pivotan en las
135. extremidades de los balancines 4 alrededor de un eje vertical que pasa por 6.

En la Fig. 9 se vé que el valor del desplazamiento transversal del pivote de bogie , en el caso de cuatro ejes, no es más que una cuarta parte próximamente
140. del valor del desplazamiento de uno de estos ejes cuando tropieza con una desigualdad horizontal del carril.

Todos los desplazamientos relativos, en un plano horizontal, de los diferentes elementos de este bogie, podrán estar limitados o controlados por un medio elástico
145. o por amortiguadores.

El bogie de cinco ejes, (Figs. 10, 11 y 12) comprende los mismos elementos que los precedentes, con la sola diferencia de que el número de los balancines o largueros articulados, ha sido aumentado en cuatro.
150. El chasis 1, que gira alrededor de la clavija maestra 2, recibe las cuatro articulaciones 3. Los cuatro largueros pequeños o travesaños 9 pueden girar alrededor de un eje vertical que pasa por 3 , y alrededor del eje horizontal 3-3. Las extremidades 10 de estos travesaños llevan
155. unas articulaciones análogas a las articulaciones 3 y ván



unidas a los balancines o a los muelles de suspensión 4.
Las articulaciones y cajas de grasa que se encuentran
en los puntos 6 de los ejes 5 son idénticas a las de
los bogies de tres o cuatro ejes. Las cajas de grasa 7,
160. que hay en el eje central 8, ván unidas a las extremidades
de los travesaños 9 como en el caso del bogie de tres
ejes.

Si por una razón de construcción u otra cualquiera
los tres ejes de articulación verticales 10, 3 y 7, de los
165. largueros 9, no pudieran ser colocados en el mismo plano
vertical, (Fig. 11) una de las dos cajas de grasa 7,
deberá ir montada con juego axial sobre el eje 8.

El tirante o traviesa articulada 10-10, que
puede verse en el lado izquierdo de la Fig. 11 no es de
170. absoluta necesidad, pero podrá servir para contribuir
a la rigidez de la construcción o para recibir los muelles
amortiguadores, topes, etc... que regulan o limitan
los desplazamientos de los diferentes órganos.

El bogie de seis ejes, (Figs. 13 y 14) es un
175. bogie de cinco ejes en el que el eje central vá reemplazado
por un par de ejes 11 idéntico a los pares de ejes extremos.
Estos ejes ván unidos por largueros cortos o balancines 12
que llevan, como la figura lo indica articulaciones.

Las Figs. 15 y 16 representan otro tipo de
180. bogie de tres ejes, en el que el travesaño 12, portador
del pivote 13 descansa, por el intermedio de los largueros
cortos 14, por una parte sobre un bogie de articulación 15,
y por otra parte sobre un eje 16 a lo largo del cual
pueden deslizarse dentro de determinados límites.

185. Este conjunto de órganos, como asimismo los
precedentes, puede, no ya constituir un bogie, es decir,
uno de los pequeños carros que sustentan un vehículo
sobre carriles, sino formar el juego de ruedas de todo
un vehículo.

190. Asimismo, las Figs. 17 y 18, muestran un bogie



de cinco ejes o un juego de ruedas formado por dos bogies
{de articulación 25, y un eje intermedio 26 unidos por
medio de largueros pequeños o balancines 27 con articulacio-
nes y corredera; estos largueros pequeños o balancines ván a
195. su vez unidos por un larguero 28 portador de la clavija
maestra 29. A título de variante, los bogies 25 podrán
ser reemplazados por bogies ordinarios 30, (Fig. 19).

Las Figs. 20 y 21, representan esquemáticamente
un vehículo que descansa sobre doce ejes repartidos en dos
200. bogies de seis ejes. El bogie de seis ejes se compone
de un bogie de cuatro ejes³¹ y de un bogie de dos ejes 32
unidos por un sistema de largueros 33 que llevan la
clavija maestra 34. Los dos bogies de doble eje que
constituyen el bogie de cuatro ejes 31 y el bogie de dos
205. ejes 32 son del tipo de articulación.

Por último, las Figs. 22 y 23, representan,
en las mismas condiciones, un vehículo de dieciseis ejes
que se suponen estar agrupados en dos conjuntos en cada
uno de los cuales se han utilizado, dos bogies de cuatro
210. ejes 37, tales como el bogie 31 de las Figs. 20 y 21.

En las figuras precedentes vá indicada de un
modo sumario, por medio de líneas de trazos la infra-estruc-
tura de los vehículos.

Dicho se está que pueden introducirse modifica-
215. ciones de detalle en la forma de ejecución que acabamos
de describir sin apartarse por ello del alcance del invento,
y en caso necesario se podrán utilizar bogies de cuatro
ruedas del sistema corriente.

Los cuadros, largueros cortos transversales,
220. balancines y cajas de grasa de los bogies anteriormente
descritos, podrán ir dispuestos bien sea en el interior
o en el exterior de las ruedas. Se sobrentiende que los
desplazamientos laterales de los ejes estarán limitados
por utilización de los medios que en la actualidad se
225. conocen.

N O T A.



Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a la práctica debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente

230. descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la patente Francesa de fecha 6 de Febrero de 1932, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que

235. conceden los Convenios Internacionales en vigor y lo que constituye la esencia del invento y por lo que se solicita patente de invención por veinte años en España es por:

"Perfeccionamientos en la construcción de vehículos para rodaje sobre carriles"; caracterizándose por lo

240. siguiente:

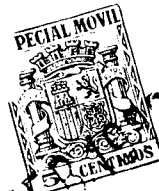
1ª.= Un juego de ruedas o un bogie de más de dos ejes en el que todos los ejes van unidos de una manera progresiva o eventualmente por grupos contiguos, con ayuda de conexiones convenientes articuladas a los ejes

245. o grupos de ejes alrededor de ejes verticales, y hasta si es preciso alrededor de ejes verticales y de ejes transversales, de tal suerte que todos los ejes o los varios grupos de ejes resulten ejes directores y soporten simultáneamente las reacciones laterales.

250. 2ª.= Un juego de ruedas o un bogie con arreglo a la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que la carga del vehículo se reparte sobre los ejes con ayuda de un conjunto de largueros, balancines y demás órganos de que forman parte los dispositivos de conexión que se

255. citan en la reivindicación 1ª.

"Perfeccionamientos en la construcción de vehículos para rodaje sobre carriles"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.



- 9 -

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

Madrid, 1º de Febrero de 1933.

ETTORE BUGATTI.

FOR JODEF
de SANTOS R. CEREZO

P.P.

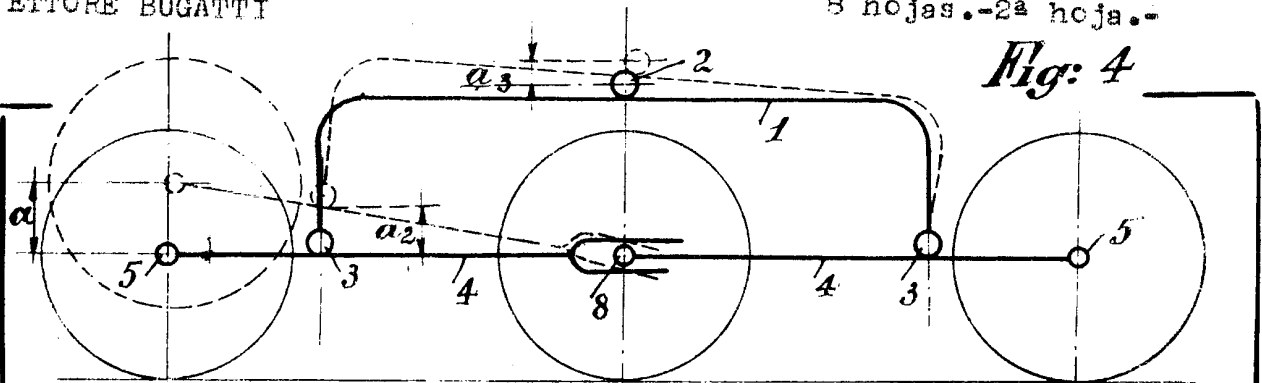


Fig: 4

Fig: 5

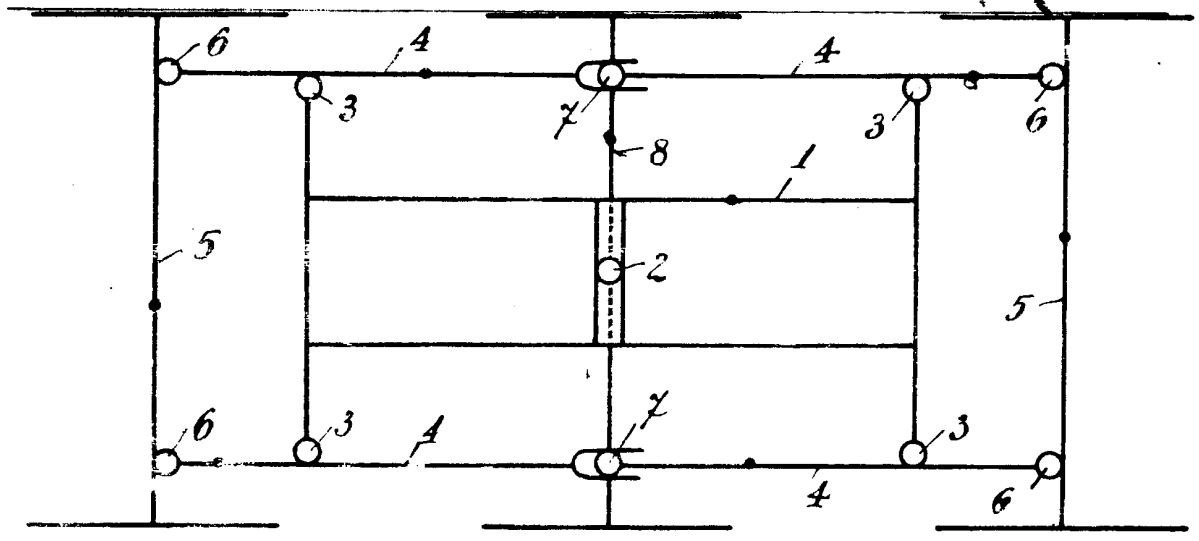
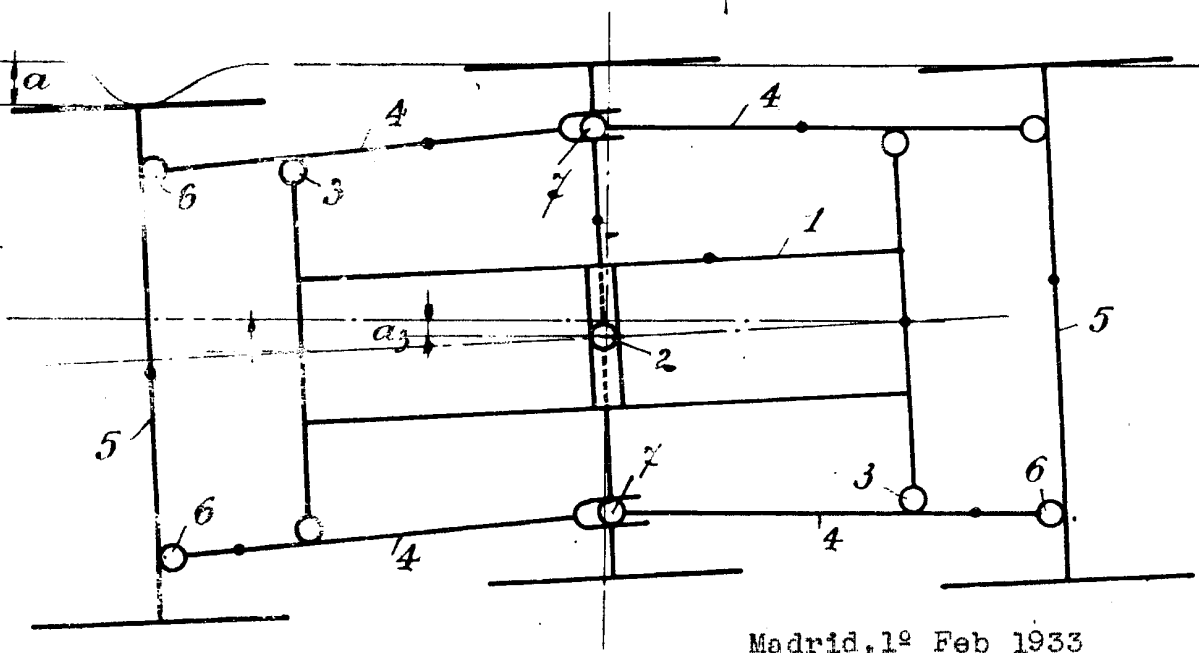


Fig: 6



Madrid, 1º Feb 1933

FOR PUBLICATION
BY THE PATENT OFFICE

Insatis

Fig. 7

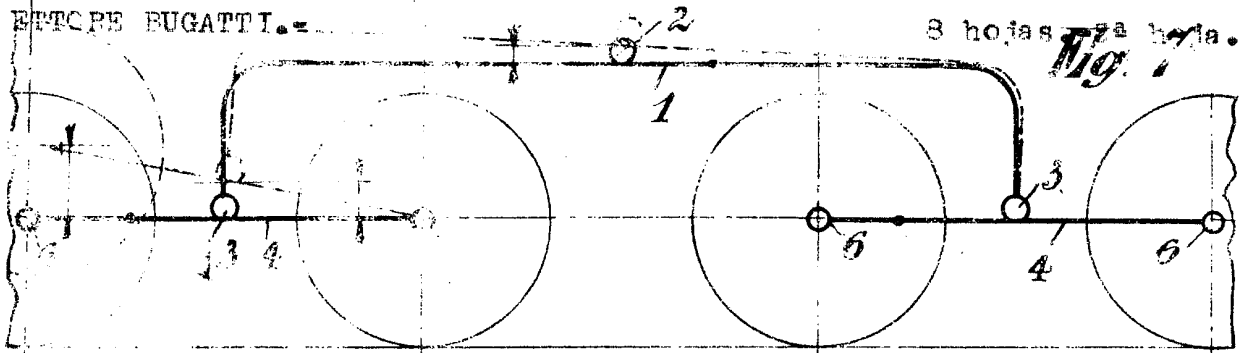


Fig. 8

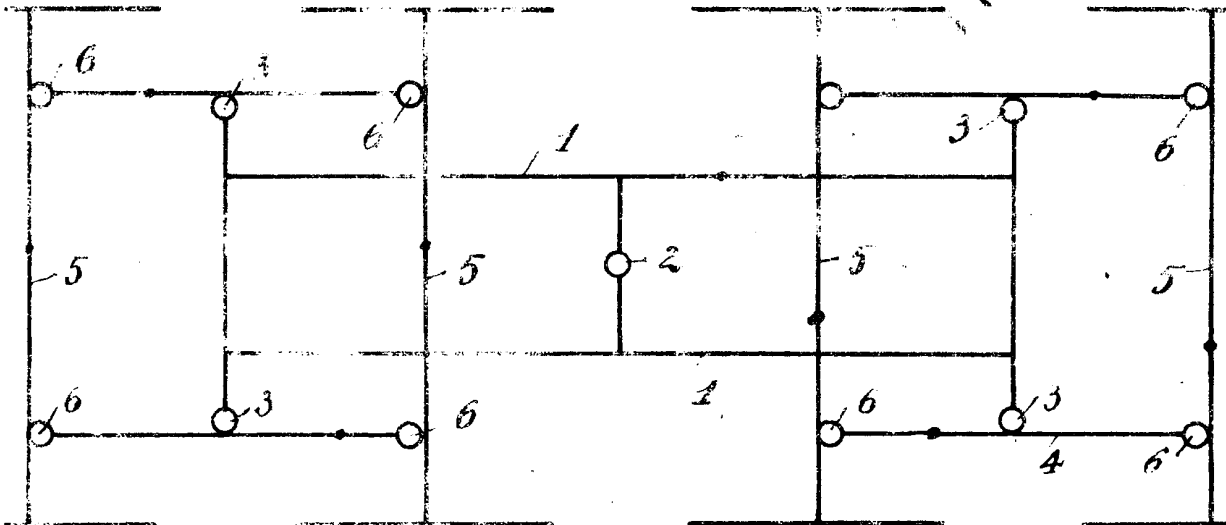
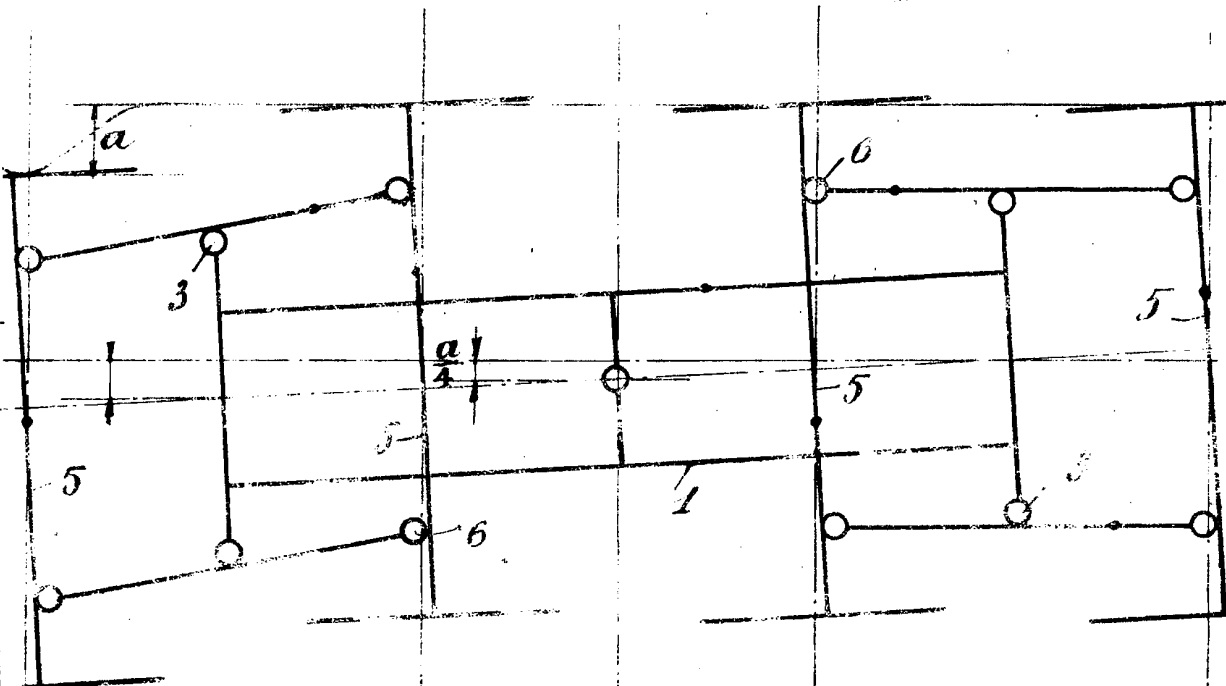


Fig. 9

BOA DE ARRABIA



Madrid, 1º Feb 1933

FOR PODER
ANTONIO L. CERE

[Handwritten signature]

Fig. 13.

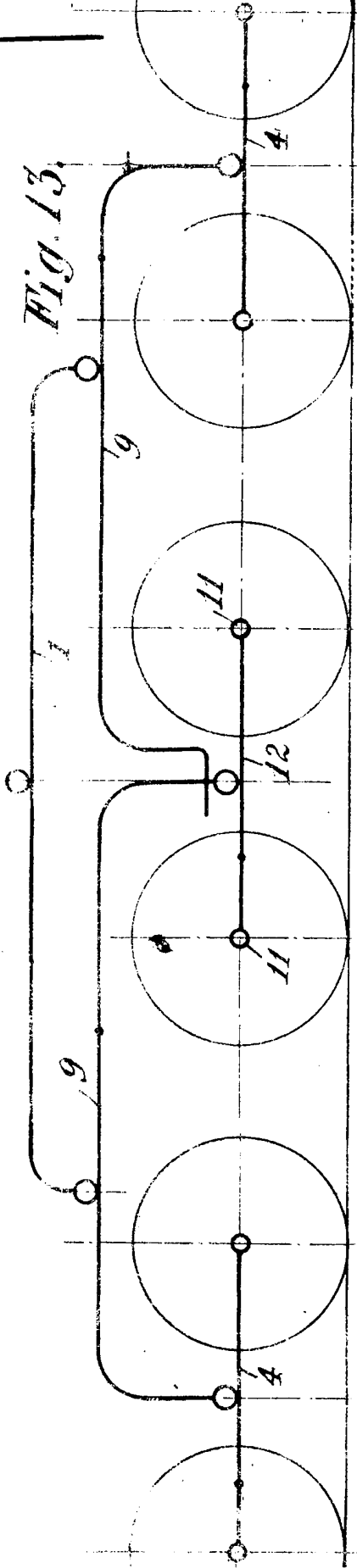
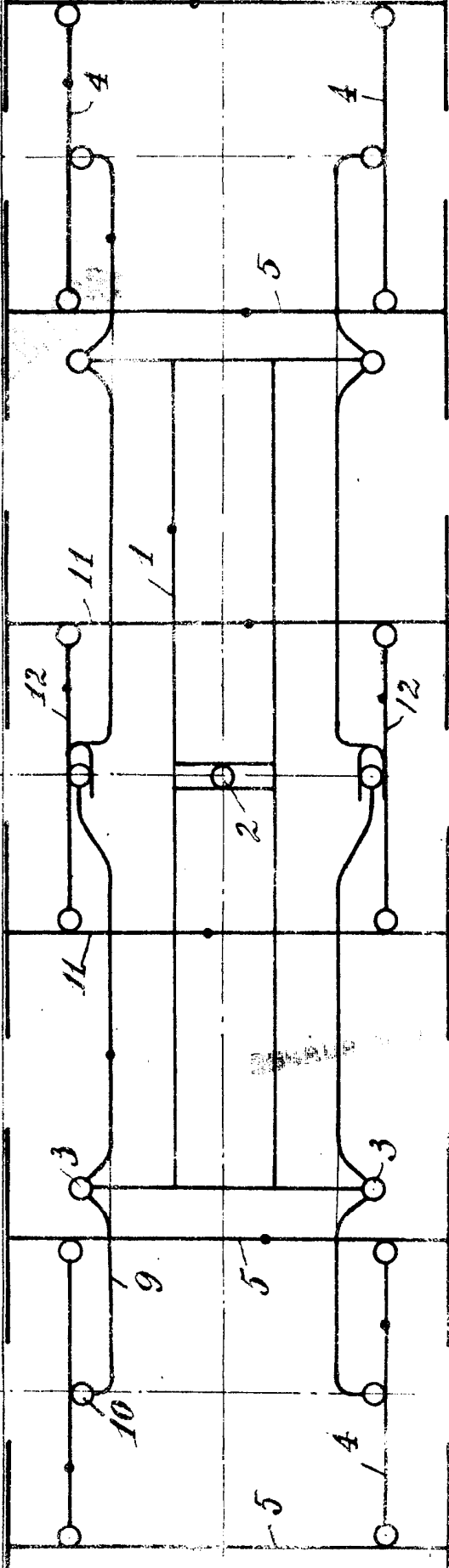


Fig. 14



Madrid, 1ª Feb 1933

FOR PODEF
SANTOS L. CE

Fig. 12

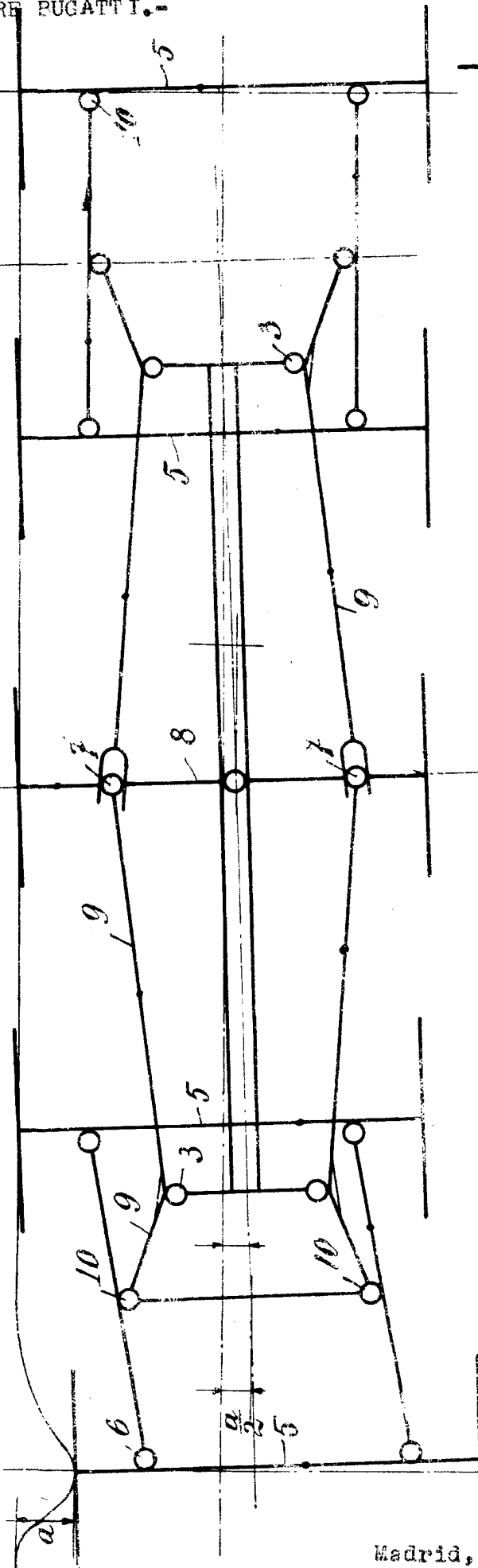


Fig. 10

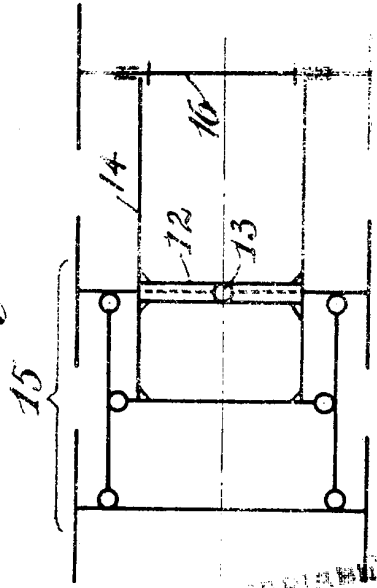
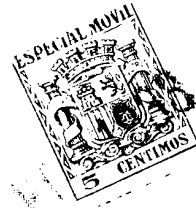
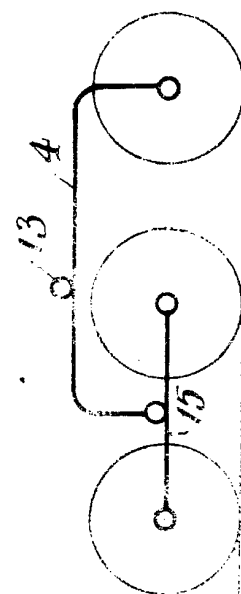


Fig. 15



Madrid, 12 Feb. 1938

[Handwritten signature]

Fig. 17

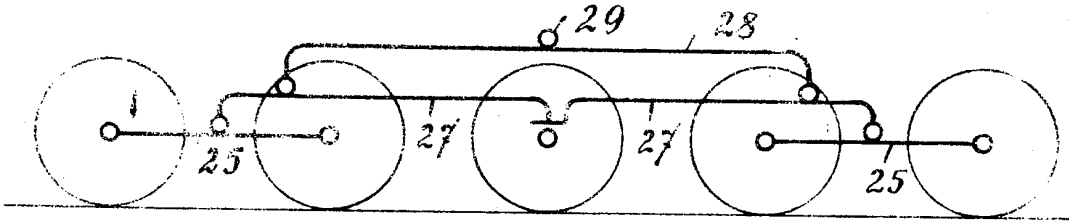
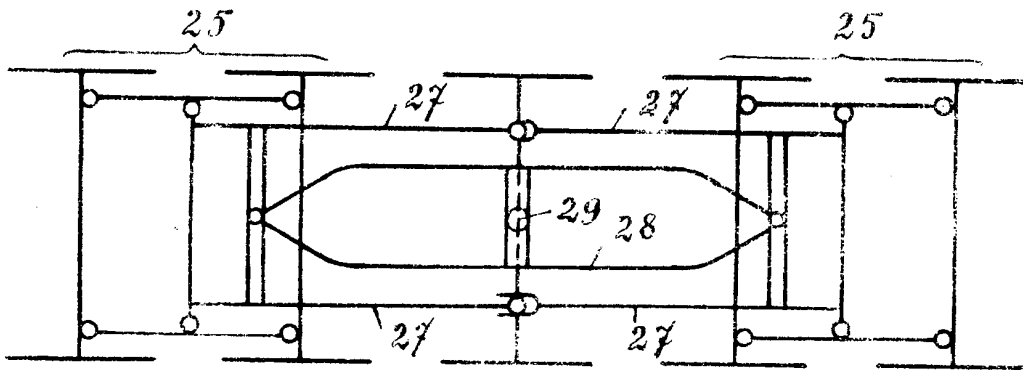
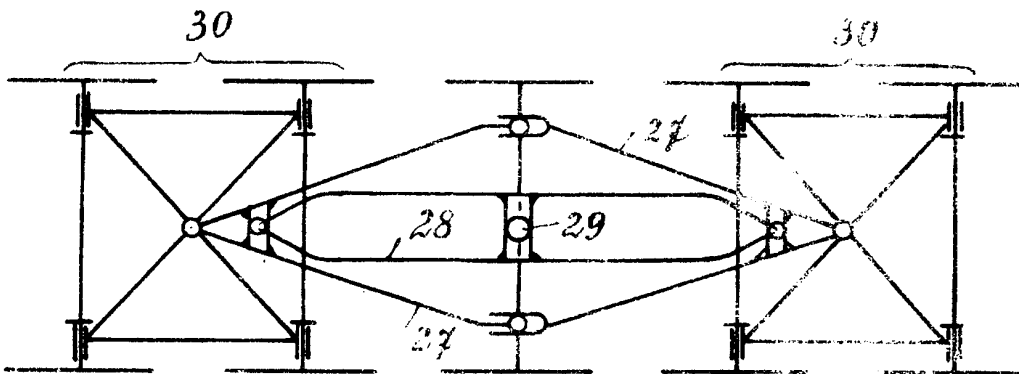


Fig. 18



LIBRERIA SANCHELLA

Fig 19



Madrid, 1º Feb 1935

FOR POKER
SANTOS L. GESS

[Handwritten signature]

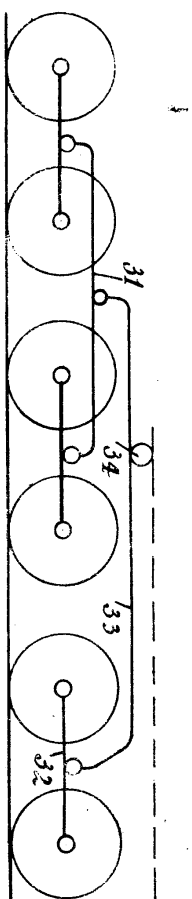


Fig. 20

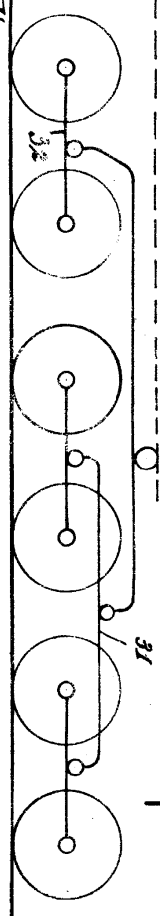


Fig. 21

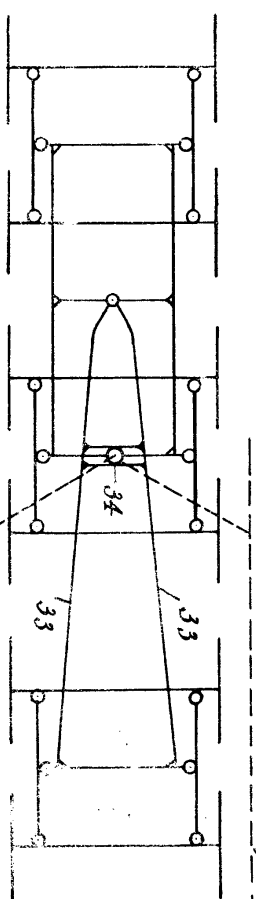


Fig. 22

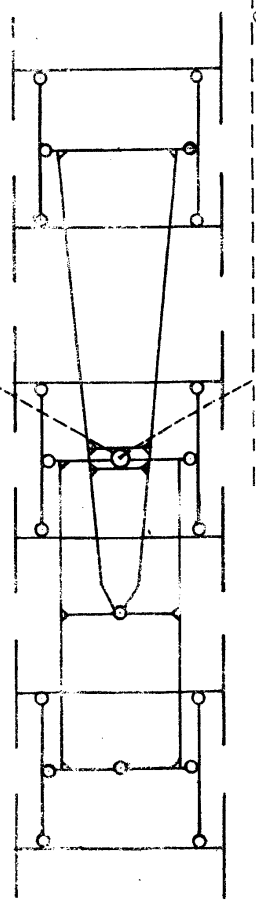
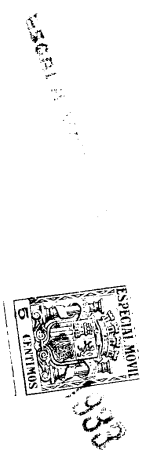
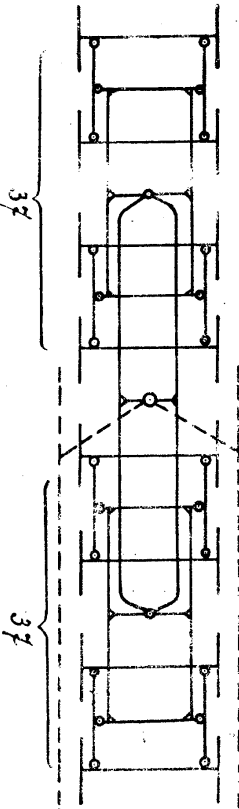
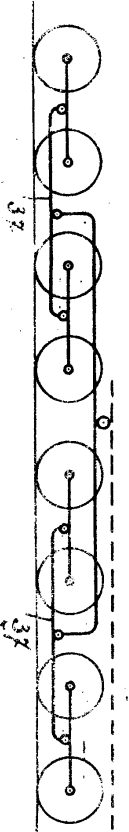
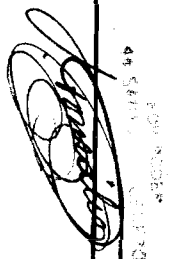


Fig. 23



Madrid, 12 Feb 1933


 49 54115
 1933