



MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

183856

26 MAY. 1948

183856

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E            D E            I N V E N C I O N  
en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años  
a nombre de METROPOLITAN-VICKERS ELECTRICAL COMPANY LIMITED,  
entidad británica, establecida en 1, Kingsway, Londres,  
Inglaterra, por:

"UNA DISPOSICION DE SUSPENSION PARA VEHICULOS".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a la suspensión de  
cajas de vehículos, y en particular a la de locomotoras,  
vagones, coches de motor y otro material móvil ferroviario.  
Para que los vehículos puedan viajar en un trayecto curvo,



1 83 856

es esencial que uno o más de los ejes de ruedas sean movibles en medida limitada sobre un eje vertical, o sea un eje perpendicular al plano de movimiento del vehículo, y en el caso de material móvil ferroviario, la boga, que puede tener uno o más ejes de rueda se conecta comúnmente con la caja por medio de un pivote vertical sobre el cual puede girar. En esta disposición el cuerpo se monta en pivote en una "solera" que a su vez va suspendida de la boga por medio de una o más bielas oscilantes, dispuestas a cada lado de la misma. Estas bielas tienen cojinetes de cubo inelásticos cilíndricos y planos en cada extremo, y los ejes de los pivotes son paralelos al eje longitudinal de la caja para permitir un grado limitado de movimiento de la boga en relación con la caja únicamente en dirección lateral. Se comprenderá que, por ejemplo, en el caso de una locomotora solo parte de la caja del vehículo puede suspenderse de una boga al paso que otra parte puede suspenderse de una estructura que tenga una base de ruedas fijas.

Según el presente invento, en un dispositivo de suspensión para un vehículo que tenga por lo menos una boga, la caja de aquél se suspende de la boga por medio de bielas oscilantes, dispuestas una o más a cada lado de la caja, y los extremos de las bielas se conectan respectivamente con la caja y la boga de tal manera que permita un movimiento universal limitado de las bielas alrededor del punto de conexión, con lo cual la caja puede moverse lateralmente a la boga y además puede girar en relación con la misma sobre un eje vertical.



1 83 856

Convenientemente la conexión de las biselas con la caja y la boga se efectúa por mediación de pivotes que tienen manguitos elásticos, por ejemplo del tipo Silentbloc. Alternativamente, la conexión puede efectuarse por medio de  
5 juntas de bola y casquillo, formándose cada extremo de la bisela con una cabeza de bola debidamente configurada y disponiéndose miembros de casquillo en el cuerpo y en la boga.

El esfuerzo de tracción y las fuerzas amortiguadoras entre la caja y la boga se transmiten con preferen-  
10 cia por dos biselas dispuestas extremo con extremo en un plano horizontal en un eje paralelo al eje central longitudinal de la caja, estando los extremos contiguos de las biselas montados en pivote y elásticamente en la caja junto al eje vertical central de la boga, y estando los extremos remotos de  
15 las biselas montados en pivote y elásticamente en la boga.

En una disposición según el invento, la caja se suspende de la boga mediante dos pares de biselas dispuestas un par a cada lado de la caja. Se observará que en esta disposición, cuando la caja gira con relación a la boga, la incli-  
20 nación con la vertical de las dos biselas de un par será diferente, y por tanto lo será también la distancia entre los centros de pivote de cada bisela del par. Además, como las biselas diagonalmente opuestas, de las cuatro que sostienen la  
25 caja, son las que tendrán inclinaciones similares, se verá que la caja estará sometida a un efecto de giro cruzado. Para curvas de más de cierto radio mínimo, este efecto no puede ser serio y puede ser absorbido debido a la elasticidad de las monturas. Para vehículos destinados a recorrer curvas de



1 83 856

menor radio, deben tomarse medidas especiales, para absorber dichos movimientos verticales. Así, en un ejemplo según el invento, puede introducirse un resorte entre el extremo de la biela y la montura en la caja o en la boga.

5                   En una disposición alternativa, los extremos correspondientes de un par de bielas pueden conectarse indirectamente con la caja o boga según el caso mediante una viga igualadora sujeta elásticamente por su centro a la caja o boga y conectada en sus extremos con los extremos de las  
10                   bielas.

                  En otra realización alternativa las bielas de un par y la viga igualadora de la disposición arriba descrita se combinan en una biela en forma de U invertida que se extiende en un plano paralelo al eje longitudinal central  
15                   de la caja y está conectado en pivote y elásticamente en sus extremos con la caja y su centro con la boga.

                  Para que el invento pueda entenderse con claridad, se hará ahora referencia a los dibujos diagramáticos adjuntos, en los cuales:

20                   La figura 1 es un alzado lateral de un vehículo que tiene dos bogas de tres ejes,

                  Las figuras 2 y 3 son respectivamente una vista en planta inferior y una sección del vehículo de la figura 1.

25                   Las figuras 4 y 5 son respectivamente una vista de extremo y una vista lateral en mayor escala de una biela de suspensión de la disposición de las figuras 1-3.

                  La figura 6 es una vista de extremo de una



268

1 83 856

forma modificada de biela de suspensión.

Las figuras 7 y 8 son respectivamente un alzado lateral y una sección transversal de un vehículo que tiene una forma alternativa de suspensión.

5 Las figuras 9, 10 y 11 son respectivamente un alzado lateral, una vista en planta inferior y una sección de un vehículo que tiene otra forma de suspensión, y

10 Las figuras 12 y 13 son respectivamente un alzado lateral y una sección de un vehículo con otra forma de suspensión.

En las figuras 1, 2 y 3 que muestran una forma de suspensión según el invento aplicada a una locomotora, la caja 1 va sostenida en dos bogas 2 de tres ejes dispuestas a cada extremo de la caja. Cada boga 2 está conectada con la caja 1 por medio de cuatro bielas inclinadas 3 dispuestas un par a cada lado estando los extremos superiores 4 de las bielas conectados con la boga 2 y los extremos inferiores 5 con miembros 6 sujetos a la caja 1 y que sobresalen hacia abajo fuera de la boga 2. Como se ve más claramente en las figuras 4 y 5 los extremos de cada biela 3 están montados en pivotes cuyos ejes son paralelos al eje longitudinal de la caja, montado respectivamente en el miembro 6 sujeto a la caja 1 y la boga 2 y entre cada biela y en pivote va dispuesto un manguito flexible 7 de goma o similares con lo cual la biela 3 puede hacer movimiento limitado en cualquier sentido con respecto al pivote. La montura flexible de los extremos de las bielas puede ser del tipo conocido por Silentbloc. En una disposición alternativa representada en la figura 6 las bielas 3 están



1 83 856

conectadas respectivamente con el miembro 6 y con la boga 2 por medio de juntas de bola y casquillo 8, 9.

Para que el esfuerzo de tracción y las fuerzas amortiguadoras puedan transmitirse entre la caja 1 y la boga 2, la caja va sujeta a la boga por dos bielas 10, 11 dispuestas horizontales extremo con extremo en un eje paralelo al eje longitudinal central de la caja, estando los extremos contiguos a las bielas montados en pivote y elásticamente en la caja próximos uno a otros, y contiguos al eje vertical central de la boga, y los extremos remotos también montados en pivote y elásticamente en la boga.

Con la disposición descrita, la caja 1 puede moverse lateralmente a la boga 2 como se indica en la figura 3, en medida determinada por la inclinación de las bielas de conexión 3 y la resistencia torsional de las monturas flexibles si las mismas se usan, al paso que la boga 2 puede también girar, como se indica en la figura 2, sobre un eje vertical en relación con la caja 1 en medida predeterminada, por razón de la libertad de las bielas 3 para moverse en cierta medida en todas direcciones con relación al cuerpo 1 y a la boga 2.

En la disposición de suspensión arriba descrita con referencia a las figuras 1-5, se observará que cuando la caja pivota en la boga los ángulos con la vertical formados por las correspondientes ruedas a cada lado de la caja serán diferentes. Como se ve en la figura 2 en la boga derecha, las bielas en las posiciones derecha inferior e izquierda superior estarán más próximas a la vertical que las bie-



1 83 856

las en las posiciones inferior izquierda y superior derecha; correspondientemente la caja, donde esté sujeta a las dos primeras bielas tenderá a levantarse, y donde lo está a las otras dos tenderá a bajarse y así ocurrirá un giro cruzado de la caja. Para vehículos destinados a recorrer curvas de radio mayor de cierto mínimo este efecto puede no ser de gran magnitud y la elasticidad de los pivotes flexibles de las bielas puede ser suficiente para igualar estos movimientos verticales.

10 Donde esto no es posible, o en casos en que el vehículo tiene que poder recorrer curvas más fuertes, pueden disponerse otros medios. Así, en la disposición de las figuras 7 y 8, que por lo demás son en general análogas a las de las figuras 1 y 3, el extremo superior de cada biela 5 está conectado con la boga 2 mediante un resorte de compresión helicoidal 12 que va sostenido en una caja 13 sujeta a la boga 2. Estos resortes absorben ligeras variaciones en la longitud vertical efectiva de las bielas cuando la caja pivota con relación a la boga.

20 Una disposición alternativa se representa en las figuras 9, 10 y 11. En este caso, en vez de estar el extremo superior de la biela 3 pivotado directamente en la boga como en la disposición de las figuras 1-5 se pivotan en los extremos de una viga 14 que se extiende paralela al eje longitudinal de la boga 2 y cuyo punto central va sujeto elásticamente al exterior de la boga. Los movimientos verticales de los extremos de las bielas que ocurren cuando la caja pivota sobre la boga hacen que las vigas pivoten sobre su



26

1 83 856

sujeción elástica con la boga y no puede ocurrir giro cruzado de la caja. Evidentemente la viga 14 puede, si se quiere, sujetarse elásticamente al cuerpo 1 con sus extremos conectados con los extremos inferiores de las bielas 3.

5 Las figuras 12 y 13 muestran otra alternativa en que las bielas y vigas de las figs. 9-11 se combinan en una.

Aquí la caja 1 y la boga 2 se conectan mediante una biela 15 de forma de U invertida, estando los extremos de las patas de la biela sujetos en pivote y elásticamente a los miembros 6 conectados con la caja 1, al paso que el centro de la biela está conectado elásticamente con la boga 2. Alternativamente el centro de la biela 15 puede sujetarse a la boga por una conexión de bola y casquillo para permitir el necesario movimiento relativo entre ambas. Con esta disposición, la biela es libre para bascular sobre un eje paralelo al eje longitudinal de la caja para el movimiento lateral de ésta con relación a la boga y para girar sobre un eje horizontal transversal al eje longitudinal de la caja para absorber el movimiento vertical relativo cuando la caja pivota en relación con la boga.

10

15

20

Esta solicitud que corresponde a la descripción provisional presentada en Inglaterra el 26 de junio de 1947 y completa presentada el 18 de noviembre de 1947, que han de concederse bajo una sola patente británica, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25



- O - N O T A - O -

1 8 3 8 5 6

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 5                    1ª. - Una disposición de suspensión para un vehículo que tiene por lo menos una boga, caracterizada porque la caja del vehículo va suspendida de la boga por medio de bielas oscilantes, dispuestas una o más a cada lado de la caja y los extremos de las bielas están conectados
- 10                    respectivamente con la caja y boga de tal manera que permiten movimiento universal limitado de las bielas sobre el punto de conexión con lo cual la caja puede moverse lateralmente a la boga y además puede girar con relación a ella sobre un eje vertical.
- 15                    2ª. - Una disposición de suspensión según se reivindica en el punto 1ª caracterizada porque la conexión de las bielas con la caja y la boga se realiza mediante pivotes que tienen manguitos elásticos, por ejemplo del tipo Silentbloc.
- 20                    3ª. - Una disposición de suspensión según se reivindica en el punto 1ª, caracterizada porque la conexión de las bielas con la caja y la boga se realiza mediante juntas de bola y casquillo.
- 25                    4ª. - Una disposición de suspensión según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizada porque el esfuerzo de tracción y las fuerzas



1 83 856

amortiguadoras se transmiten ante la caja y la boga por dos  
bielas dispuestas extremo con extremo en un plano horizontal  
sobre el eje paralelo al eje longitudinal central de la caja,  
estando los extremos contiguos de las bielas montados en pi-  
vote y elásticamente en la caja junto al eje vertical central  
5 de la boga, y los extremos remotos de las bielas montados  
en pivote y elásticamente en la boga.

5º. - Una disposición de suspensión según se  
reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracte-  
rizada porque la caja va suspendida de la boga por medio de  
10 dos pares de bielas oscilantes conectadas entre ambas, y  
dispuestas un par a cada lado del eje longitudinal central  
de la caja.

6º. - Una disposición de suspensión según se  
reivindica en el punto 5º, caracterizada porque el extremo  
15 superior de cada biela está conectado con la boga mediante  
un resorte de compresión.

7º. - Una disposición de suspensión según  
se reivindica en el punto 5º, caracterizada porque los ex-  
tremos superior (inferior) de un par de bielas van sujetos  
20 a extremos opuestos de una viga que va sujeta elásticamente  
en su centro a la boga (caja) y se extiende paralelamente al  
eje longitudinal central de las mismas.

8º. - Una disposición de suspensión según se  
reivindica en cualquiera de los puntos 1º a 4º, caracterizada  
25 porque la caja va suspendida de la boga por medio de dos bie-  
las dispuestas una a cada lado del eje longitudinal central  
de la caja, siendo cada una de dichas bielas en general de



1 83 856

forma de U invertida, y extendiéndose en un plano paralelo al eje longitudinal central de la caja con sus extremos sujetos en pivote y elásticamente a la caja, y su centro sujeto elásticamente a la boga.

5 9ª. - Una disposición de suspensión para vehículos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

26 MAY. 1948

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

183856

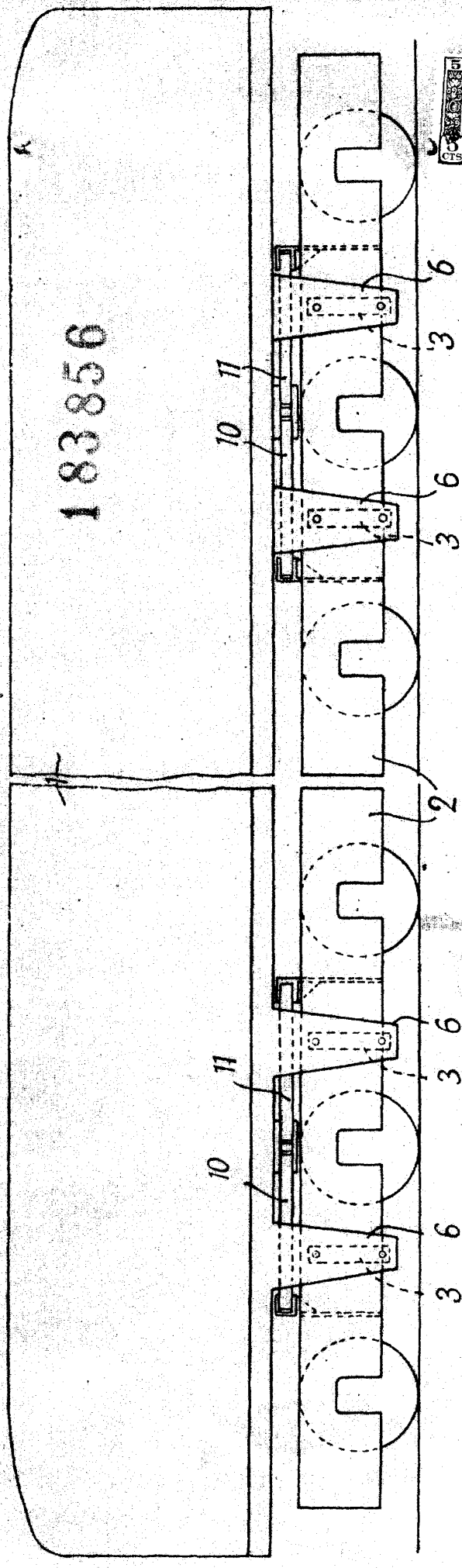


FIG. 1.

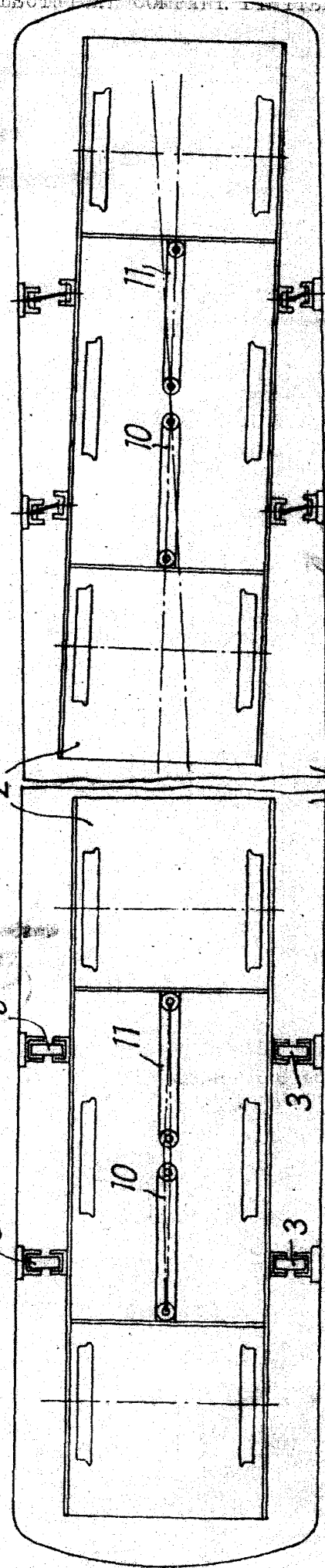


FIG. 2.



PC 775

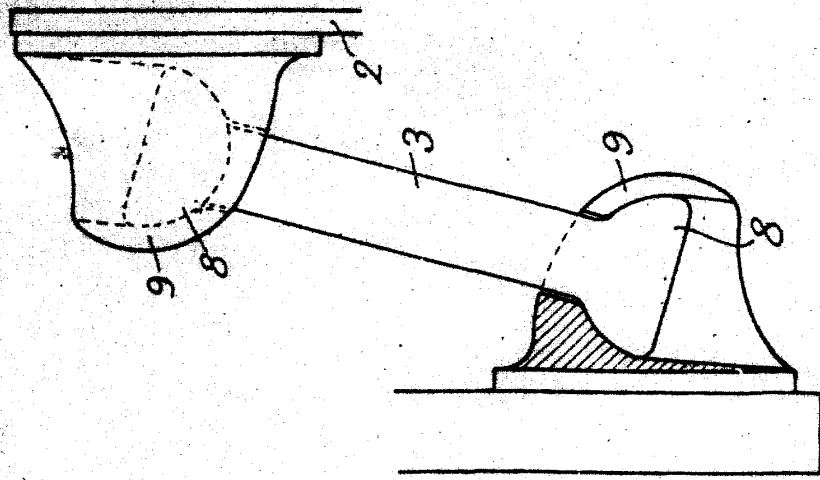


FIG. 6

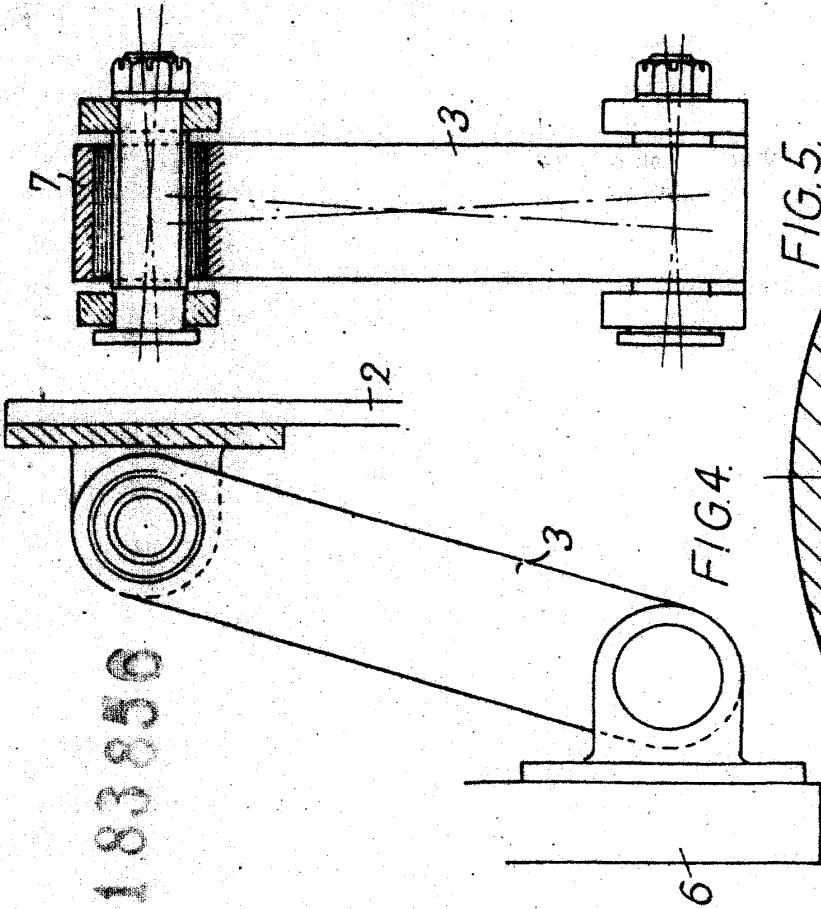


FIG. 5.

FIG. 4.

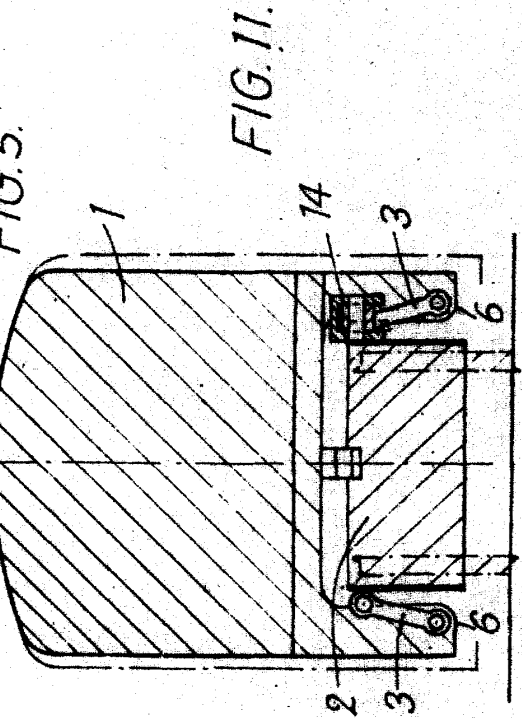


FIG. 11.

183856

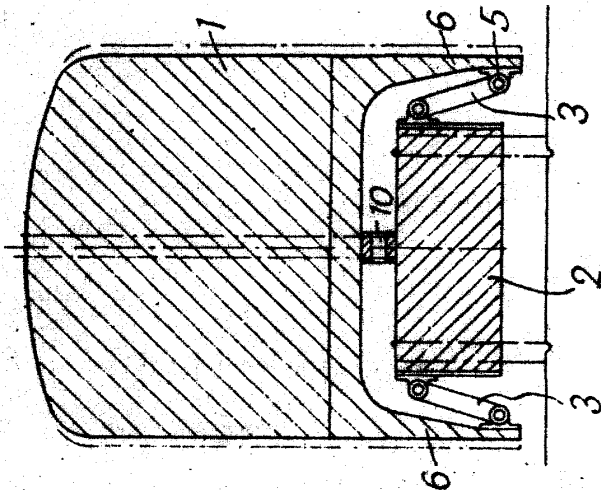


FIG. 3.

Alberto Azarova  
Pop. Poles



183856

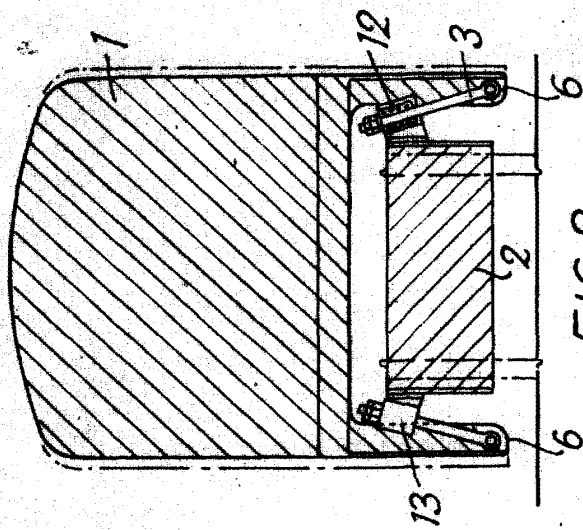


FIG. 8.

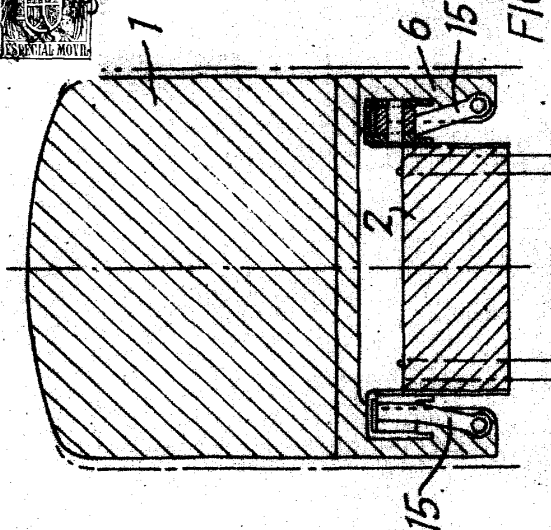


FIG. 13.

P. A.  
Alberto Elzaburu

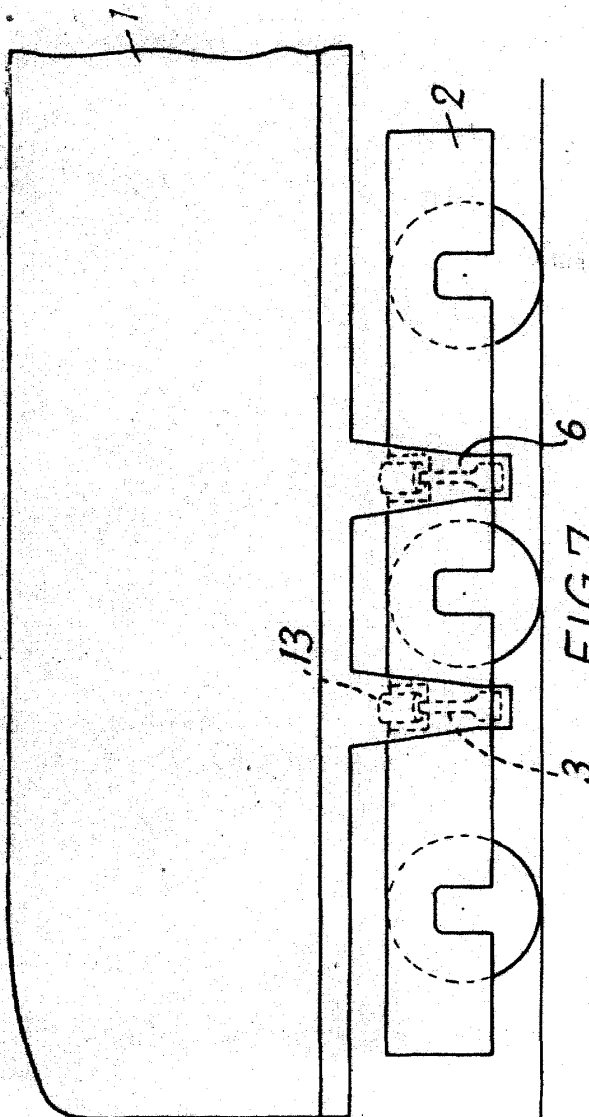


FIG. 7.

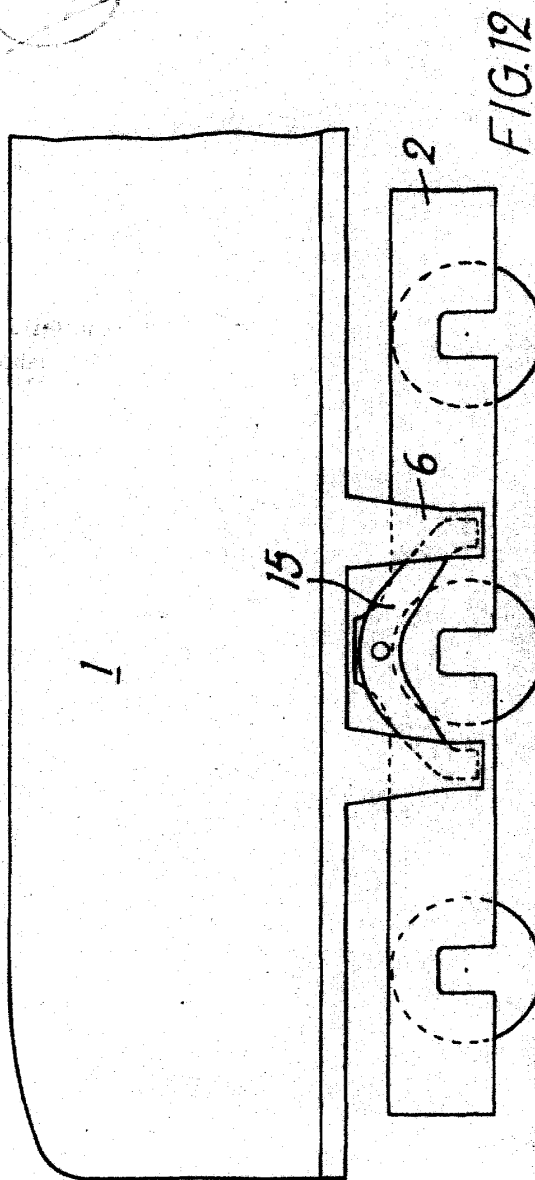


FIG. 12.

183856

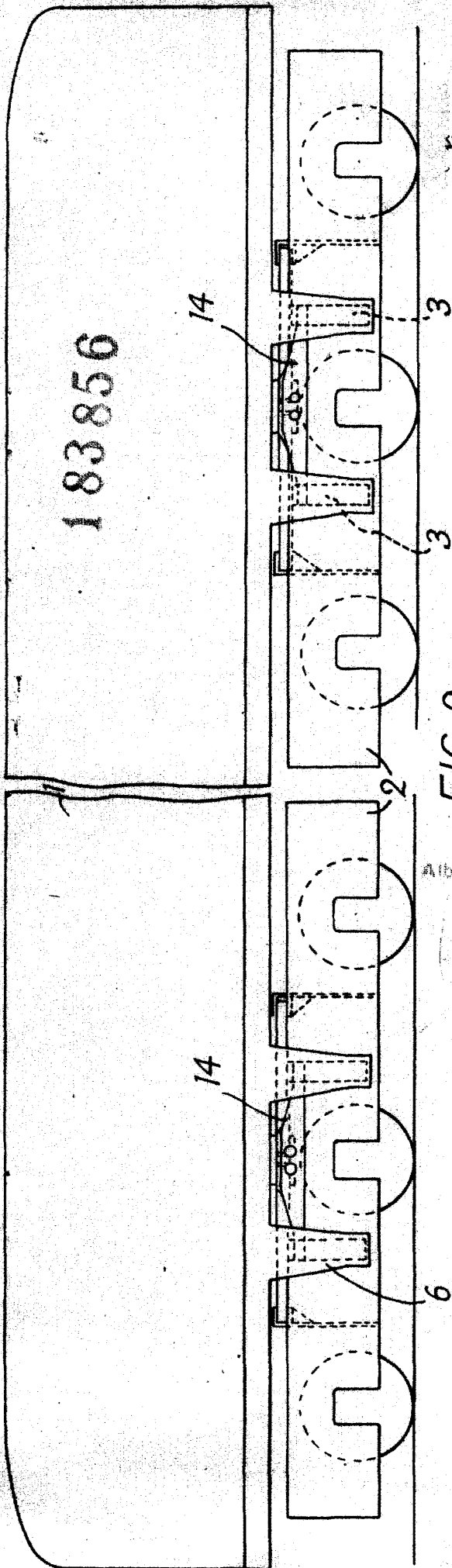


FIG. 9.



P. A.  
 Alberto de Elshure  
 Por Poder

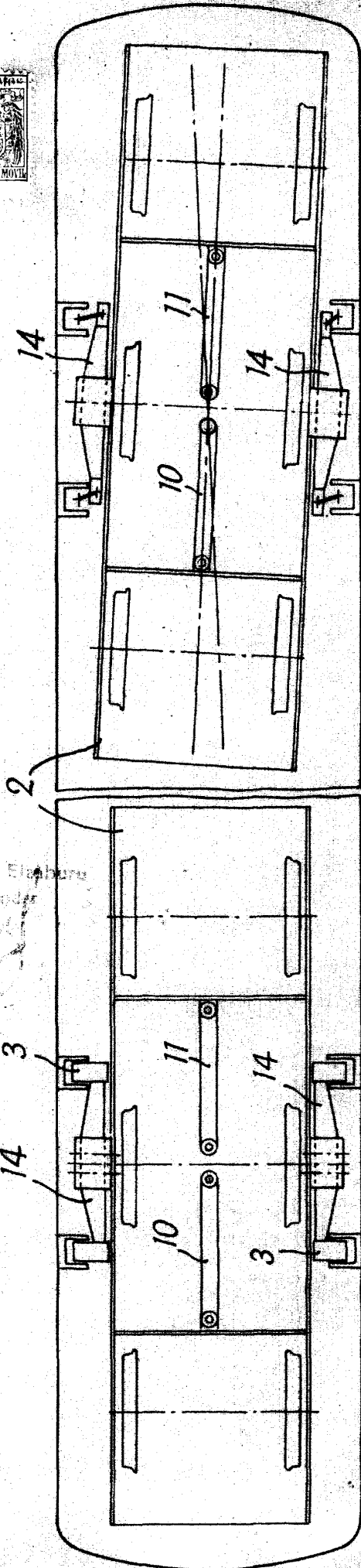


FIG. 10.