

377412

377412



12 MAR

S. ...
CLASE B.61
SUBCLASE D

MEMORIA      DESCRIPTIVA

Correspondiente a una PATENTE DE INVENCION por veinte años.

A favor de

D.Gustave NOYON, de nacionalidad francesa.

Residente en PARIS(Francia).-34, rue de Turin.

p o r :

"VAGON ARTICULADO DE GRAN LONGITUD"

-----



- La presente invención se refiere a vagones articulados que comprenden dos semi chasis alineados y unidos entre sí por medio de una articulación o cualquier otro órgano de articulación de dos grados de libertad. En general, cada semi
- 5.- chasis comprende, hacia la extremidad del vagón, un eje y se apoya, sensiblemente vertical a la articulación, sobre un elemento rodante medio. Este se encuentra, por otra parte, unido a los dos semi ejes por medio de un mecanismo que no tolera ninguna traslación transversal de estos últimos.
- 10.- En estos vagones, el movimiento relativo del elemento rodante medio con relación a cada uno de los dos semi chasis, cuando el vagón circula sobre una curva de la vía férrea, es una rotación alrededor del centro de la articulación. En estas condiciones, la distancia máxima entre los ejes extremos es
- 15.- igual al doble de la distancia entre ejes máxima de un vagón de dos ejes.
- Para aumentar la longitud del vagón articulado, sin acrecentar el ángulo máximo, obtenido en la curva de radio mínimo de la vía, entre el eje de cada uno de los ejes extremos y el
- 20.- radio de la vía en el mismo sitio, basta que el movimiento del elemento rodante medio con relación a cada semi chasis admita, por centro instantáneo de rotación, un punto situado entre el eje extremo correspondiente y el centro del órgano de articulación de los dos semi chasis entre sí.
- 25.- Para resolver este problema, es ya conocido un dispositivo interpuesto entre los dos semi chasis y un chasis inferior llevado, por mediación de una suspensión, por el elemento rodante medio; este dispositivo, que permite, gracias a guías cruzadas de ejes de articulación, rechazar los centros instantáneos de rotación antes citados, denominados c.i.r. en lo su-
- 30.-

377412



cesivo, hacia los ejes extremos, se describe - por otra parte- con todo detalle en la patente francesa del solicitante, num. 1.555.548, de fecha 5 de julio de 1967.

35.- La presente invención tiene por objeto la misma finalidad, pero, para llegar a ello, pone en juego medios diferentes que permiten hacer la ejecución más sencilla y más económica.

De acuerdo con la invención, el vagón articulado comprende, en combinación:

40.- Una biela articulada, por una parte, sobre una parte del elemento rodante medio no teniendo ningún grado de libertad horizontal con relación a este último y, por otra parte, sobre uno de los semi chasis, llamado primer semi chasis, siendo esta biela sensiblemente horizontal y estando inclinada hacia el plano longitudinal de simetría de este primer semi chasis, considerado en la dirección del eje extremo correspondiente.

45.- Un mecanismo de guía interpuesto entre estos semi chasis y el elemento rodante medio para tender a mantener el eje de este último sensiblemente en el plano de bisectriz de dichos semi chasis en curva.

50.- De acuerdo con una forma de ejecución particularmente ventajosa, pero no obligatoria, la parte del elemento rodante medio sobre la cual está articulada la biela, es un chasis inferior que, de forma continua, sustenta los semi chasis y está unido a este elemento rodante medio por mediación de un dispositivo de suspensión de un sólo grado de libertad vertical.

55.- Por otra parte, irán surgiendo diversas características diferentes de la invención, en la descripción detallada que sigue a continuación.

60.- A título de ejemplos no limitativos, en los dibujos adjuntos se muestran formas de realización del objetivo de la



invención.

377412 MAR 21 1912

En los dibujos:

- 65.- La figura 1 es una vista en alzado muy esquemática de la parte media de un vagón, que muestra, de manera simplificada, una primera forma de ejecución del objetivo de la invención, estando el elemento rodante medio simplemente siluetado, y el mecanismo de unión cinemática y de suspensión que se interpone entre este último y el chasis inferior estando suprimido, ya que puede ser de cualquier tipo.
- 70.- La figura 2 es una vista en planta representada, de forma muy esquemática, que ilustra la primera forma de realización de la figura 1.
- Las figuras 3 y 4 son vistas análogas de las figs. 1 y 2, relacionadas con una segunda forma de ejecución.
- 75.- Las figuras 5 y 6 son vistas análogas a las figs. 1 y 2 y se refieren a una tercera forma de ejecución.
- La figura 7 es una vista extremadamente simplificada, que tiene por objeto hacer comprender mejor la forma en que debe comportar el vagón articulado de la invención, en las curvas de la vía.
- 80.- Como muestran las figuras 1 a 6, el vagón comprende dos semi chasis (1 y 2) unidos, uno al extremo del otro, por medio de un órgano de articulación de dos grados de libertad, como es por medio de una articulación (3) cuyo centro es O. Los semi chasis (1 y 2) descansan sobre un chasis inferior (4) por mediación de patines de deslizamiento horizontales (5), denominados, en términos ferroviarios, alisadores. En el ejemplo elegido, el elemento rodante medio es un eje (6) que soporta, por medio de una suspensión, que no se representa en el dibujo,
- 85.- el chasis inferior (4) y de una forma tal que este último no
- 90.-

377412



tiene ningún grado de libertad horizontal con relación al eje, sino que, por el contrario, tiene un grado de libertad vertical limitado.

- 95.- Sea cual sea la forma de ejecución proyectada del objetivo de la invención, una biela (7) va unida al chasis inferior (4) y a uno de los semi chasis, el semi chasis (1), por ejemplo, por medio de ejes verticales de articulación (8 y 9), respectivamente. El montaje se realiza de forma que permite una ligera variación del ángulo de la biela (7) con relación a los ejes (8 y 9), necesario para franquear las partes de la vía que comprenden una variación de pendiente. La biela (7) es, sensiblemente, horizontal y está inclinada hacia el plano longitudinal de simetría (S) del semi chasis considerado (1) y ello en la dirección del elemento rodante extremo, correspondiente (figura 2). Esta disposición particular de la biela (7) se obtiene colocando convenientemente los ejes (8 y 9) sobre el chasis inferior (4) y el semi chasis (1).

- 105.- La biela (7) está, igualmente, combinado con un mecanismo de guía que está interpuesto entre los semi chasis (1 y 2), por una parte, y el chasis inferior (4), por otra parte; este mecanismo de guía está destinado a mantener el eje geométrico del eje (6) sensiblemente en el plano vertical de bisectriz (V) de los referidos semi chasis (1 y 2), cuando el vagón circula sobre una curva de la vía férrea.

- 110.- Pueden proyectarse varias formas de realización de este mecanismo y que se describen a continuación.

- 115.- De acuerdo con una primera forma de ejecución representada en las figuras 1 y 2, el mecanismo de guía comprende, primeramente, una segunda biela (10) unida al chasis inferior (4) y al otro semi chasis, el semi chasis (2) en el ejemplo represen-

120.-

377412



tado, por medio de ejes de articulación (11 y 12). Esta segunda biela (10) se extiende simétricamente a la primera (7) con relación al plano (V) y es de particular ventaja que esta simetría se refiere igualmente a los ejes de articulación (11 y 12), con relación a los ejes (8 y 9). El mecanismo de guía comprende, igualmente, un órgano pivotante, cuyo eje vertical está situado en el plano (V), estando destinado este órgano pivotante a unir los semi chasis (1 y 2) al chasis inferior (4).

En la forma de realización resultante de las figuras 1 y 2, el órgano pivotante indicado comprende:

Las dos paredes cilíndricas (13 y 14) solidarias de los semi chasis (1 y 2), respectivamente, que se prolongan hacia abajo y concéntricamente al eje vertical que pasa por el centro de la articulación (3).

Dos paredes planas (15 y 16) solidarias del chasis inferior (4), perpendiculares al plano longitudinal de simetría de este último, que, en posición de alineación del vagón, se confunde con el plano (S), extendiéndose estas paredes planas verticalmente a igual distancia del eje medio (6). La distancia

libre interior entre las paredes planas (15 y 16) es igual al diámetro exterior de las paredes cilíndricas (13 y 14), de manera que estas últimas están, siempre, apoyadas sobre dichas paredes planas, ya circule el vagón sobre un tramo recto o una curva de la vía férrea.

Resulta de ello que, en una curva, el centro (O) de la rótula o articulación está obligado a descansar en el plano vertical (V) y lo mismo sucede en cuanto al punto (M), que es la intersección de las rectas horizontales que unen los ejes (8 y 9), por una parte, y los ejes (11 y 12), por otra parte.

En estas condiciones, el eje del árbol (6) está siempre situado



en el plano de la bisectriz de los semi chasis (1 y 2) del vagón al circular por una curva.

155.- En proyección horizontal, la perpendicular llevada por el centro (0) de la articulación (3) al eje geométrico del eje (6), está cortada en I por la recta que une los ejes (8 y 9) de la biela (7). I es, pues, el c.i.r. (centro instantáneo de rotación) del eje medio (6) con relación al semi chasis (1), siendo el c.i.r. de este eje (6) con relación al semi chasis (2), el punto I' simétrico de I con relación al centro (0).

160.- Debe entenderse que las paredes (13 y 14), formadas en sectores cilíndricos, pueden sustituirse por un anillo completo que entonces sería solidario de uno sólo de los semi ejes, o bien por medio de dos anillos completos superpuestos, solidarios, respectivamente, de los dos semi chasis.

165.- En la segunda forma de realización representada por las figuras 3 y 4, se encuentran las bielas articuladas (7 y 10). Mas, para realizar el mecanismo de unión, la biela (10) ya no está combinada con el órgano pivotante (13 a 16), puesto que éste se ha suprimido y sustituido por una tercera biela (17)

170.- que une el chasis inferior (4) a uno cualquiera de los semi chasis, al semi chasis (1), por ejemplo, por medio de ejes de articulación (18 y 19). La tercera biela (17) se extiende simétricamente a la primera biela (7) con relación al plano longitudinal (S) de simetría del vagón en posición de alineación

175.- y, por otra parte, es ventajoso, que sea igual para los ejes (18 y 19) con relación a los ejes (8 y 9). Se puede comprobar entonces que las rectas de las bielas (7 y 17), que unen los ejes de articulación antes citados, convergen hacia un punto (I) que es el c;i.r. del eje medio (6) con relación al semi

180.- chasis (1), siendo el c.i.r. de este eje con relación al semi



chasis (2), el punto (I') simétrico del punto (I) con relación al centro (0).

185.- Es importante tener en cuenta que las trayectorias descritas por los puntos (0 y M), que pertenecen a los semi chasis (1 y 2), con relación al chasis inferior (4), cuando el vagón circula por una curva de la línea férrea, son tangentes al plano vertical que pasa por el eje geométrico del eje real (6).

190.- Resulta de ello que este plano vertical y el plano de bisectriz (V) de los semi chasis (1 y 2) forman, entre ellos, un ángulo que es muy pequeño con relación al ángulo, relativamente, de estos dos últimos.

195.- En la tercera forma de ejecución representada por las figuras 5 y 6, se ven las tres bielas (7, 10 y 17) de la segunda forma de ejecución, pero el mecanismo de guía difiere del de esta última por el hecho, por una parte, de que comprende, además de las bielas (10 y 17), una cuarta biela (20), que completa el cuarto lado del rombo truncado, y unida a este efecto, al chasis inferior (4) y al semi chasis (2) por medio de ejes de articulación (21 y 22) y, por otra parte, que el conjunto de dos ejes que unen dos bielas adyacentes a un mismo elemento (chasis inferior o semi chasis) tiene un grado de libertad longitudinal gracias al cual el sistema ya no es hiperestático y permite, por lo tanto, funcionar como en la segunda forma de ejecución.

200.- De acuerdo con la forma de ejecución que resulta de las figuras 5 y 6, los ejes (12 y 22), de las bielas (10 y 20) son solidarios de una traviesa (23), hecha, por sí misma, solidaria por un pie (24) de una varilla (25) guiada, en translación acial, en cojinetes (26) del semi chasis (2) y que se prolongan siguiendo un eje longitudinal de simetría de este último.

210.-

377412



- 215.- Debe quedar bien entendido de que el conjunto (23 y 25) puede sustituirse por una deslizadera conducida sobre vías longitudinales del semi chasis (2). De otra manera, los ejes de articulación (12 y 22) pueden montarse como en el caso precedente en el semi chasis (2) y son entonces los ejes (11 y 21) los que están conducidos por una deslizadera conducida en el chasis inferior (4), para poder desplazarse ortogonalmente al eje (6) o bien los ejes (18 y 21) están conducidos por una deslizadera guiada en el chasis inferior (4), para poder desplazarse paralelamente al eje (6), estando los ejes (9, 19, 12, 22 y 8, 11) directamente sobre los semi chasis (1 y 2) y sobre el chasis inferior (4).

- 225.- De acuerdo con una segunda forma de ejecución, que no se representa en el dibujo, de la tercera forma de realización de cuatro bielas, la deslizadera se suprime y, para evitar que el sistema no sea hiperestático, ciertos ejes que se relacionan con, por lo menos, dos bielas, están sustituidos por elementos elásticos. Preferentemente, el equipo de elementos elásticos obedece a las mismas reglas de simetría que las bielas. Algunas de estas bielas poseen bien sea uno, o bien sea dos elementos elásticos.

- 230.- En la tercera forma de ejecución, los c.i.r. (I e I') se encuentran, respectivamente, en la intersección de las rectas que unen los ejes de las bielas (7, 17, y 10, 20).

- 235.- Resulta de cuanto antecede que el vagón articulado de la invención comprende, combinadamente, sea cual sea la forma de realización ideada, la biela (7) y un mecanismo de guía que tiene a mantener el eje geométrico del eje (6) sensiblemente dentro del plano de la bisectriz de los semi chasis, sea cual sea el radio de curvatura de la vía.
- 240.-



En el esquema simplificado de la figura 7, se encuentran únicamente el centro (0) de la articulación (3), el plano longitudinal de simetría (S) de los dos semi chasis (1 y 2) alineado la biela (7) y sus ejes de articulación (8 y 9), el punto (M) que es la intersección de la recta que pasa por los ejes (8 y 9) con el eje geométrico del eje (6), los c.i.r. (I e I') de los semi chasis (1), con relación al eje (6), se encuentra situado en la intersección de la recta (8, 9), con la perpendicular llevada a (0), en la trayectoria de este centro (0). Ahora bien, esta trayectoria está, bien sea situada en el plano (V), o bien tangente a este plano. Por consiguiente, el c.i.r. (I) del semi chasis (1) está situado en el plano longitudinal de simetría (S) de este último cuando el vagón está alineado. El mecanismo de guía que confiere al semi chasis (2), con relación al chasis inferior (4), un movimiento sensiblemente simétrico con relación al plano (V) del movimiento del semi chasis (1) con relación a dicho chasis inferior, el c.i.r. (I') de este semi chasis (2) con relación al eje (6), es simétrico del c.i.r. (I) del semi chasis (1) con relación al punto (0).

En cuanto antecede, la biela principal (7) y el mecanismo de unión están unidos al chasis inferior (4), que está interpuesto entre los semi chasis (1 y 2), por una parte, y el eje medio (6), por otra parte. Dado que estos chasis inferior (4) no es indispensable, los órganos de unión anteriormente citados pueden unirse directamente a este eje; por ejemplo, los ejes de articulación (8 y 11) y, eventualmente, los ejes (18 y 21) pueden estar montados directamente sobre las cajas de los ejes (27) o sobre cualquier otra pieza que no tenga ningún grado de libertad horizontal con dicho eje. Además, el eje (9) puede montarse directamente en (I), y el eje (8) en (M) y, de forma

377412



análoga para los demás ejes de unión.

### REIVINDICACIONES

1ª).-"VAGON ARTICULADO DE GRAN LONGITUD" que comprende  
275.- dos semi chasis unidos, por los extremos, mediante un órgano  
de articulación de dos grados de libertad y sustentados, cerca  
de este último, por un elemento rodante medio, estando perfec-  
cionado este vagón para permitir un alargamiento de su longitud  
sin aumentar el ángulo máximo obtenido, en curvas de radio mí-  
nimo, entre el eje longitudinal de cada uno de los ejes extre-  
280.- mos y el radio de dicha vía en el mismo punto, y que está ca-  
racterizado por el hecho de que comprende, de forma combinada:  
Una biela articulada, por un lado, sobre una parte del elemen-  
to rodante medio, no teniendo ningún grado de libertad horizon-  
tal con relación a este último y, por otro lado, sobre uno de  
285.- los semi chasis, llamado primer chasis, estando esta biela sen-  
siblemente horizontal e inclinada hacia el plano longitudinal  
de simetría de este primer semi chasis, considerado en la di-  
rección del eje extremo correspondiente; un mecanismo de guía  
interpuesto entre estos semi chasis y el elemento rodante me-  
290.- dio, para tender a mantener el eje longitudinal de este último  
sensiblemente dentro del plano de bisectriz de los semi chasis  
en la curva.

2ª).-"VAGON ARTICULADO DE GRAN LONGITUD" de acuerdo con  
la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la par-  
295.- te del elemento rodante medio, sobre la cual está articulada  
la biela, es un chasis inferior que, de forma conocida, susten-  
ta los semi chasis y está unido a este elemento rodante medio  
por un dispositivo de suspensión de un solo grado de libertad  
vertical.



- 300.- 3ª).- "VAGON ARTICULADO DE GRAN LONGITUD" de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el mecanismo de guía comprende una segunda biela articulada, que une la parte citada del elemento rodante medio con el segundo semi chasis y que se extiende simétricamente a la primera biela con relación al plano vertical que pasa por el eje de este elemento rodante medio y por el hecho de que por lo menos un órgano pivotante, cuyo eje vertical está situado en el plano considerado encima, une los dos semi chasis a la mencionada parte de dicho elemento rodante medio.
- 305.-
- 310.- 4ª).- "VAGON ARTICULADO DE GRAN LONGITUD" de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado por el hecho de que el órgano de pivote comprende: Por una parte, dos paredes verticales solidarias del chasis inferior, perpendiculares al eje longitudinal del vagón y simétricas con relación al centro geométrico del órgano de articulación de los dos semi chasis; por otra parte, por lo menos una pieza solidaria de un semi chasis y cuya forma es parcialmente, por lo menos, la de un cilindro de revolución que tiene por diámetro la distancia libre entre las dos paredes mencionadas anteriormente y por eje la vertical que pasa por el centro geométrico del órgano de articulación de los semi chasis, estando esta pieza en contacto con las mencionadas paredes.
- 315.-
- 320.-
- 325.- 5ª).- "VAGON ARTICULADO DE GRAN LONGITUD" de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que el mecanismo de guía comprende, por una parte, una segunda biela articulada, que une la parte mencionada del elemento rodante medio con el segundo semi chasis y que se extiende simétricamente hasta la primera biela en relación con el plano vertical que pasa por el eje de este elemento rodante medio y, por otra parte, una tercera biela articulada, que une dicha parte del
- 330.-

377412



335.- elemento rodante medio con cualquiera de los semi chasis, extendiéndose esta tercera biela y la de las otras dos bielas que está unida al mismo semi chasis, simétricamente la una de la otra con relación al plano longitudinal de simetría de este semi chasis.

340.- 6ª).- "VAGON ARTICULADO DE GRAN LONGITUD" de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el mecanismo de guía comprende, además de las tres bielas que constituyen tres de los lados de un rombo regular truncado, una cuarta biela que completa el cuarto lado de este rombo y por el hecho de que el conjunto de dos de los órganos de unión de dos bielas adyacentes a un elemento que forma el semi chasis o el chasis inferior, es solidario de un órgano móvil que tiene un grado de libertad longitudinal con relación a este elemento, mientras  
345.- que los demás órganos de unión están relativamente fijos con respecto a los otros elementos que forman los semi chasis o el chasis inferior.

350.- 7ª).- "VAGON ARTICULADO DE GRAN LONGITUD" de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el mecanismo de guía comprende, además de las tres bielas que constituyen tres de los lados de un rombo regular truncado, completando una cuarta el cuarto lado de este rombo y por el hecho de que por lo menos un órgano de articulación de, al menos, dos bielas está sustentado, por mediación de, por lo menos, un órgano elástico, deformable en sentido longitudinal, por el elemento correspondiente, formando semi chasis o chasis inferior, estando fijos  
355.- los otros órganos de articulación con relación a los otros elementos que forman semi chasis o chasis inferior.

8ª).- "VAGON ARTICULADO DE GRAN LONGITUD".

La presente memoria descriptiva consta catose hojas folia-

377412

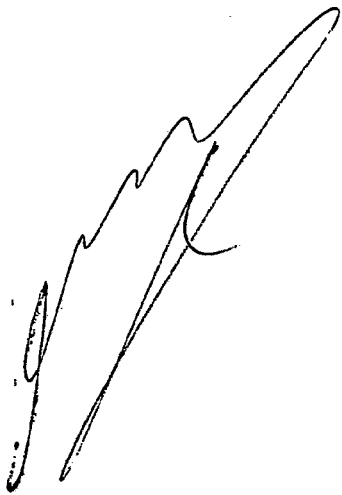
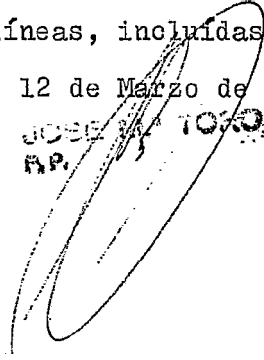
377412



das y mecanografiadas por una sola cara, componiendo un total de trescientas sesenta y dos líneas, incluidas las presentes.

Madrid, 12 de Marzo de 1.970.-

JOSE M. TOFO  
RP.



377492

377492

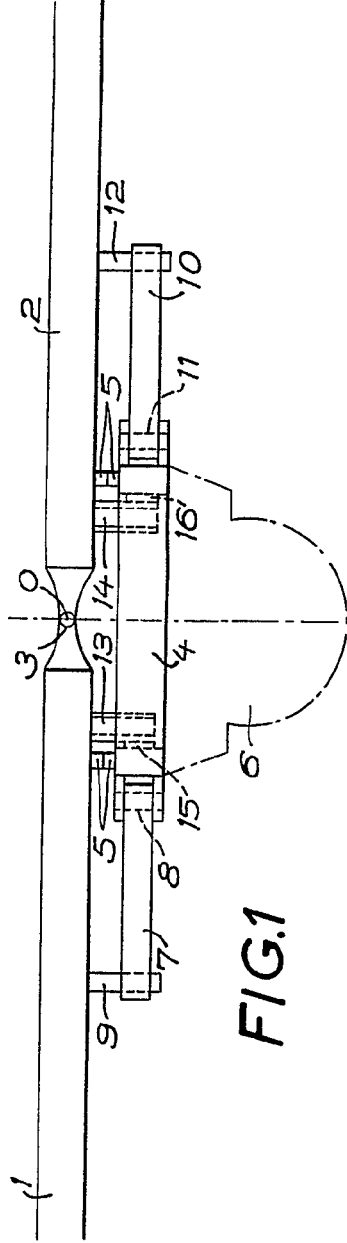


FIG.1

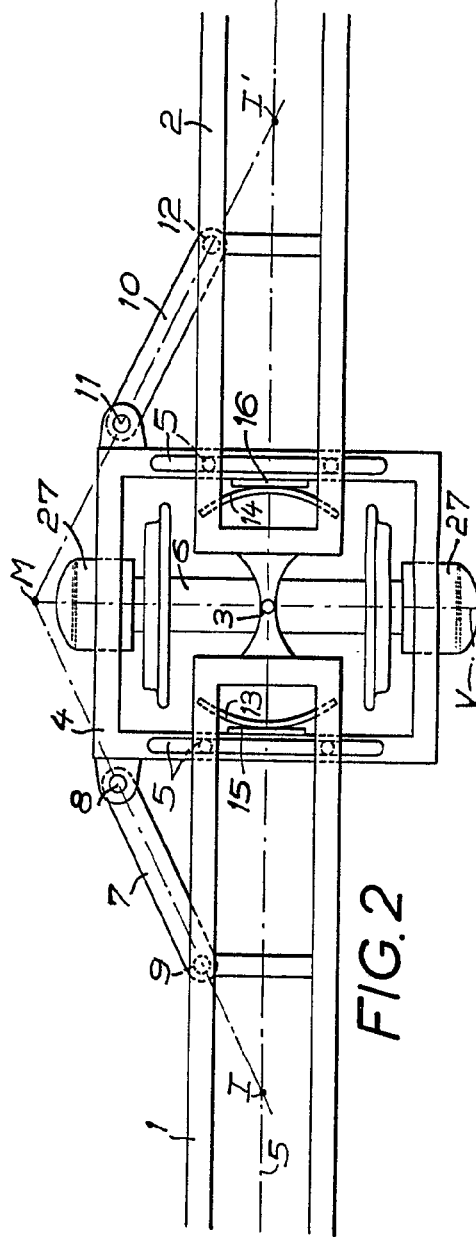


FIG.2



Madrid, 12 de Marzo de 1970  
 P.A.  
 R.P.  
 10000

D. GUSTAVE NOYON

377412

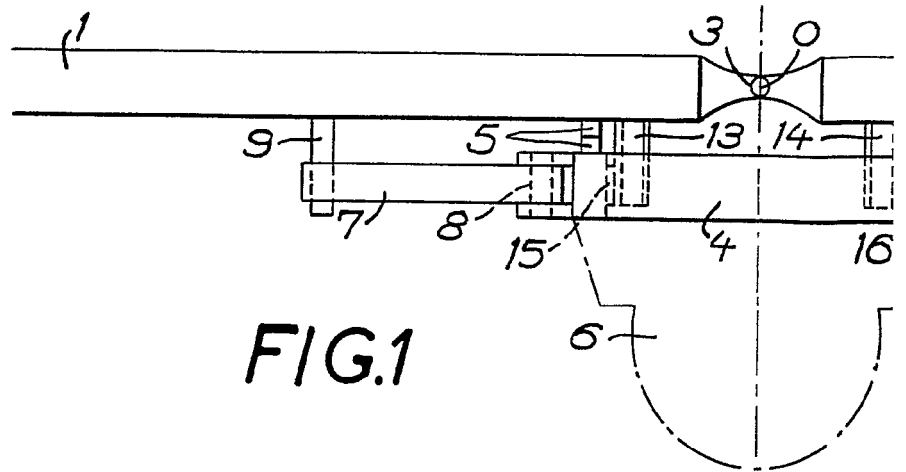


FIG. 1

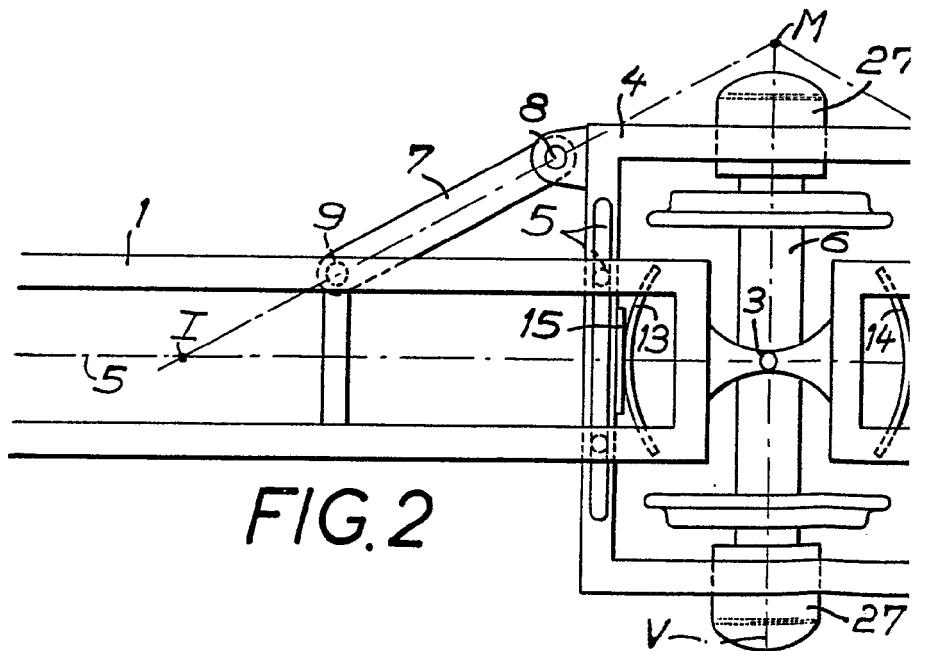
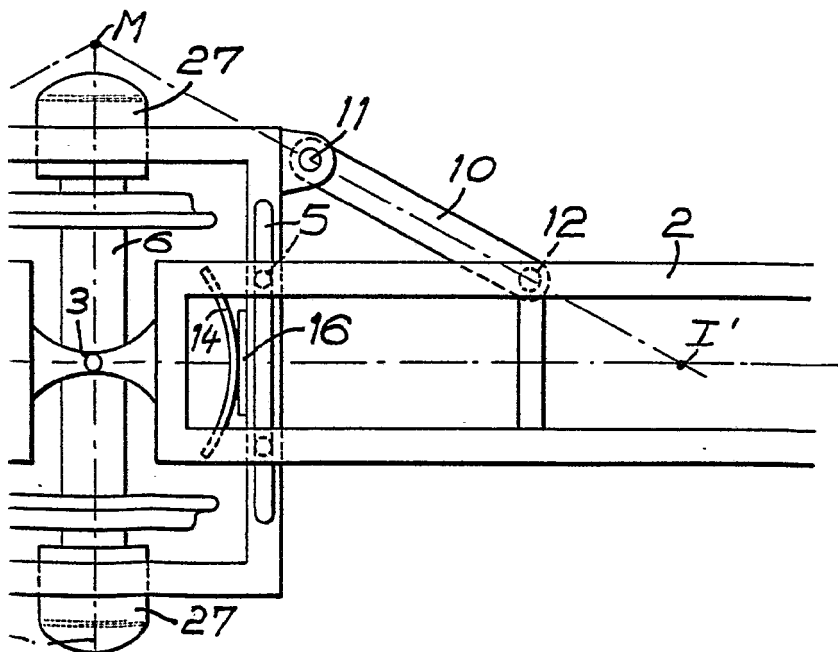
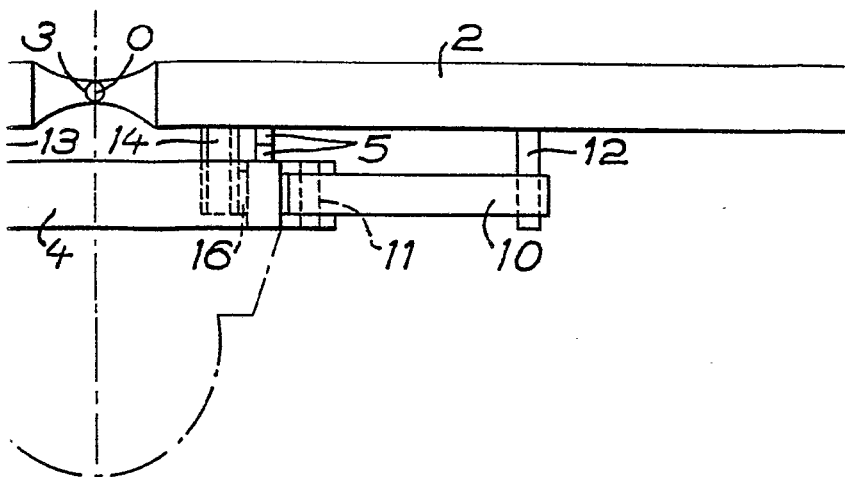


FIG. 2

ESCALA VARIABLE

377412



Madrid, 12 de Marzo de 1970

P.A. *[Signature]* TORO

377412

377412

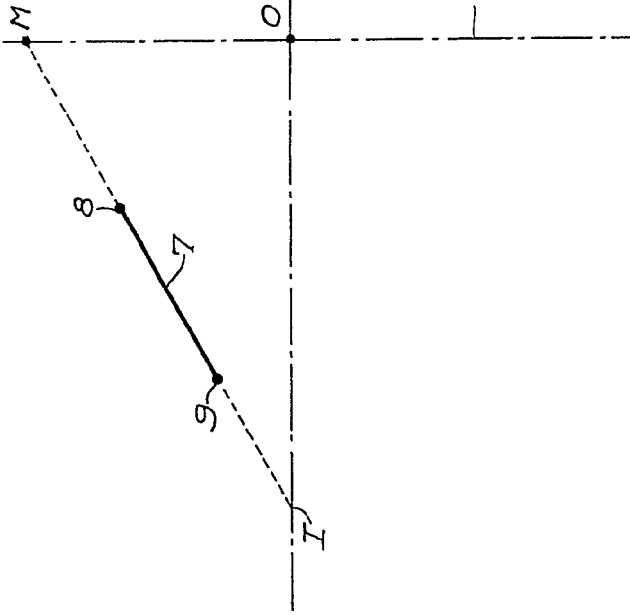


FIG. 7

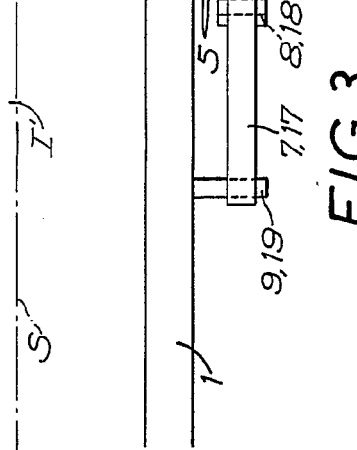


FIG. 3

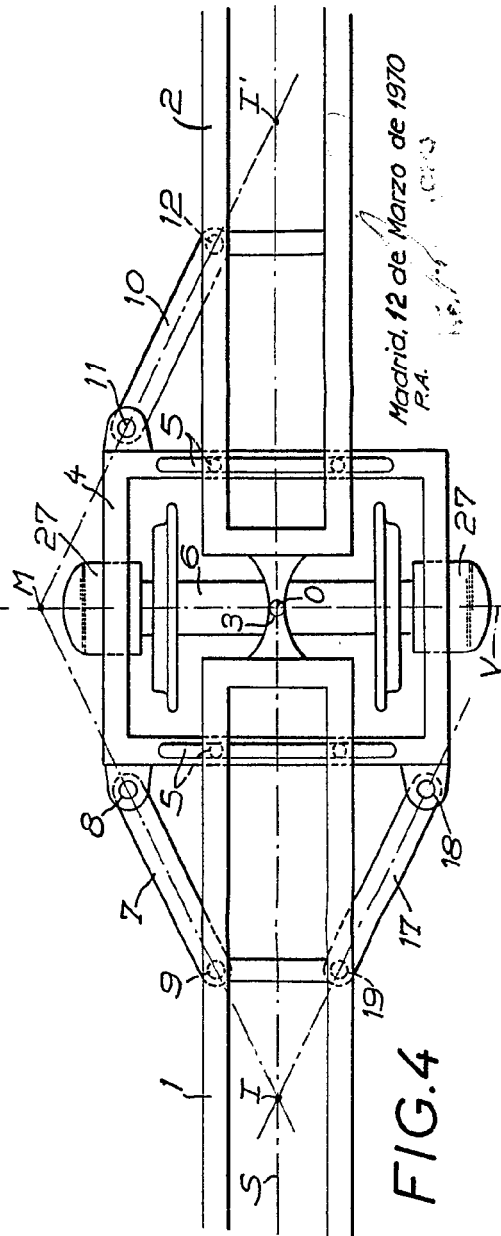
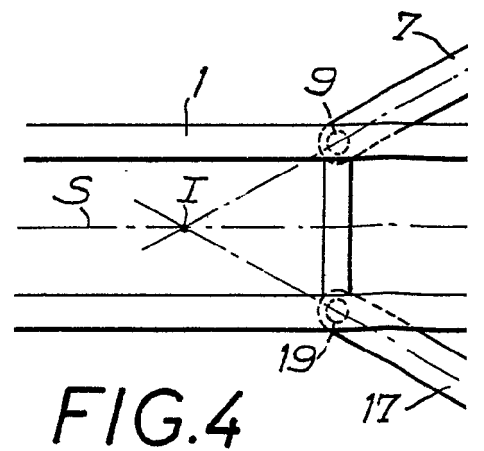
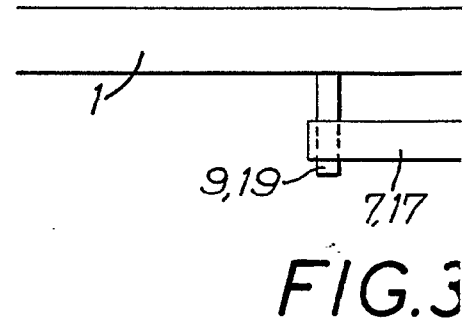
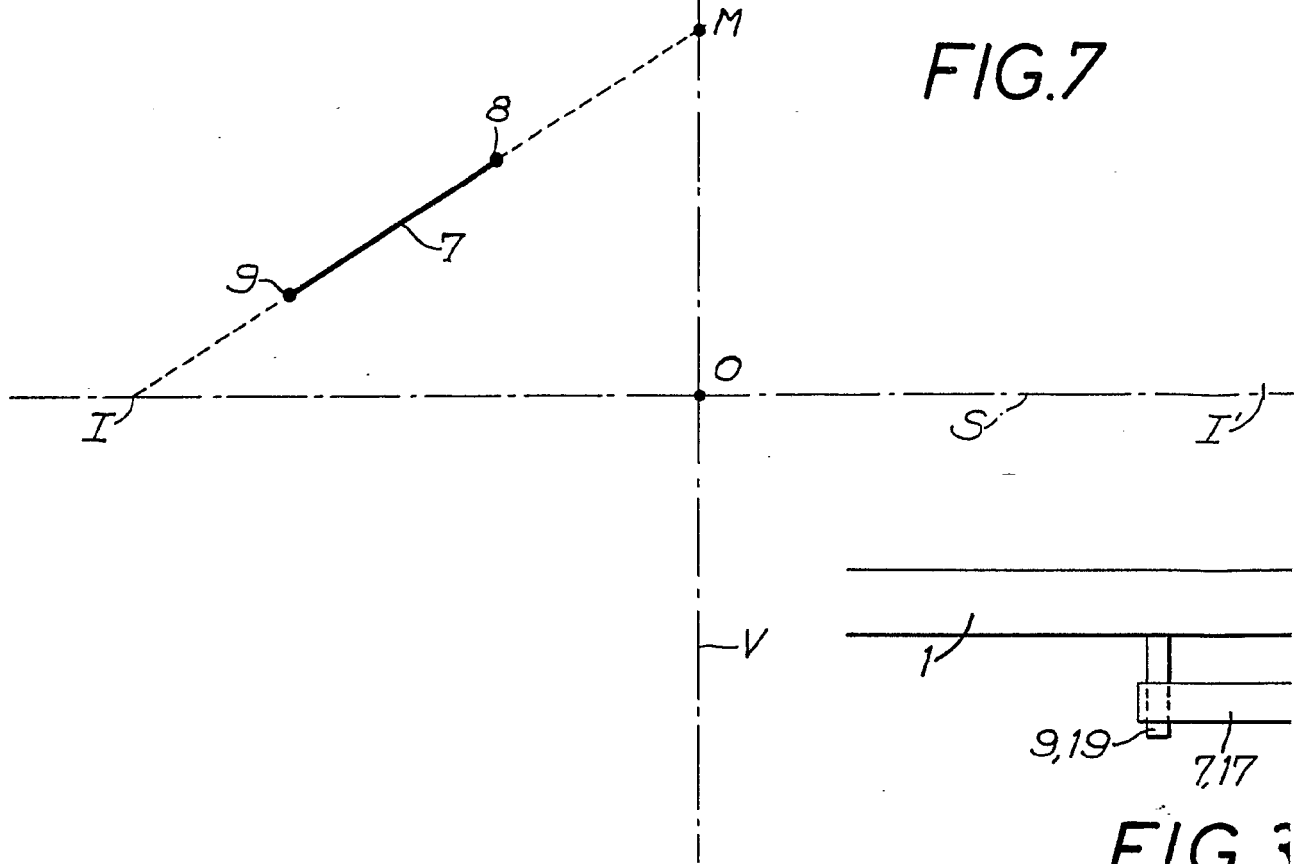


FIG. 4

Madrid, 12 de Marzo de 1970  
R.A.

377412



377412

7

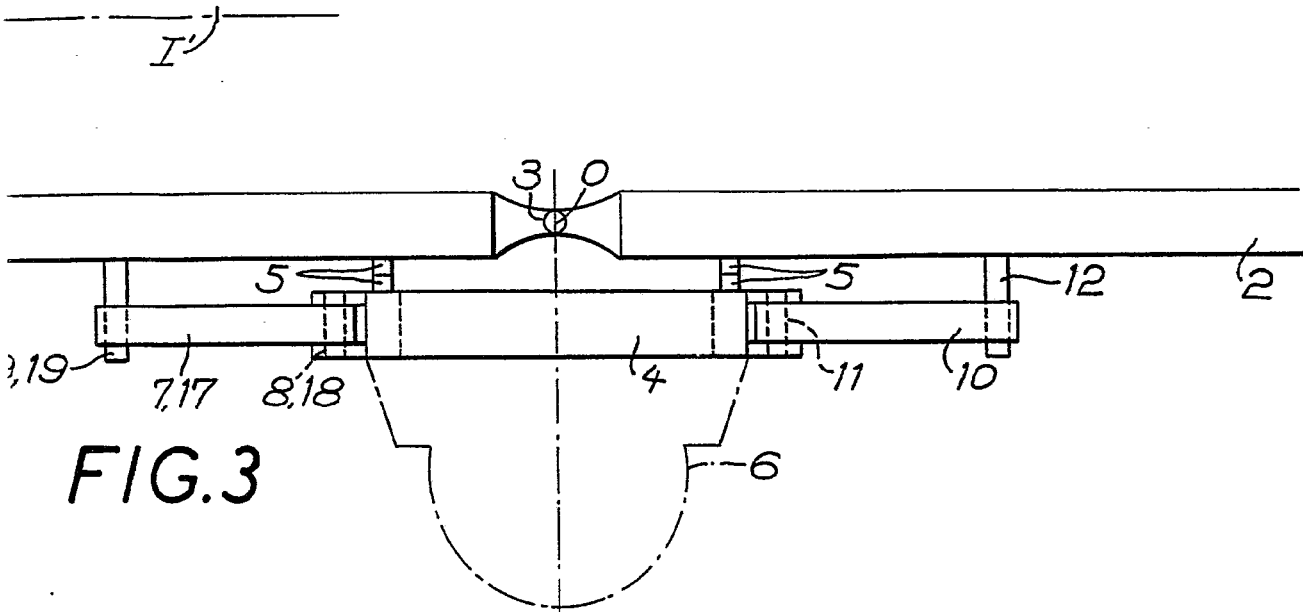
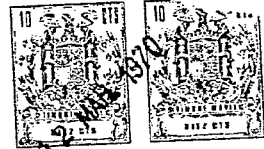
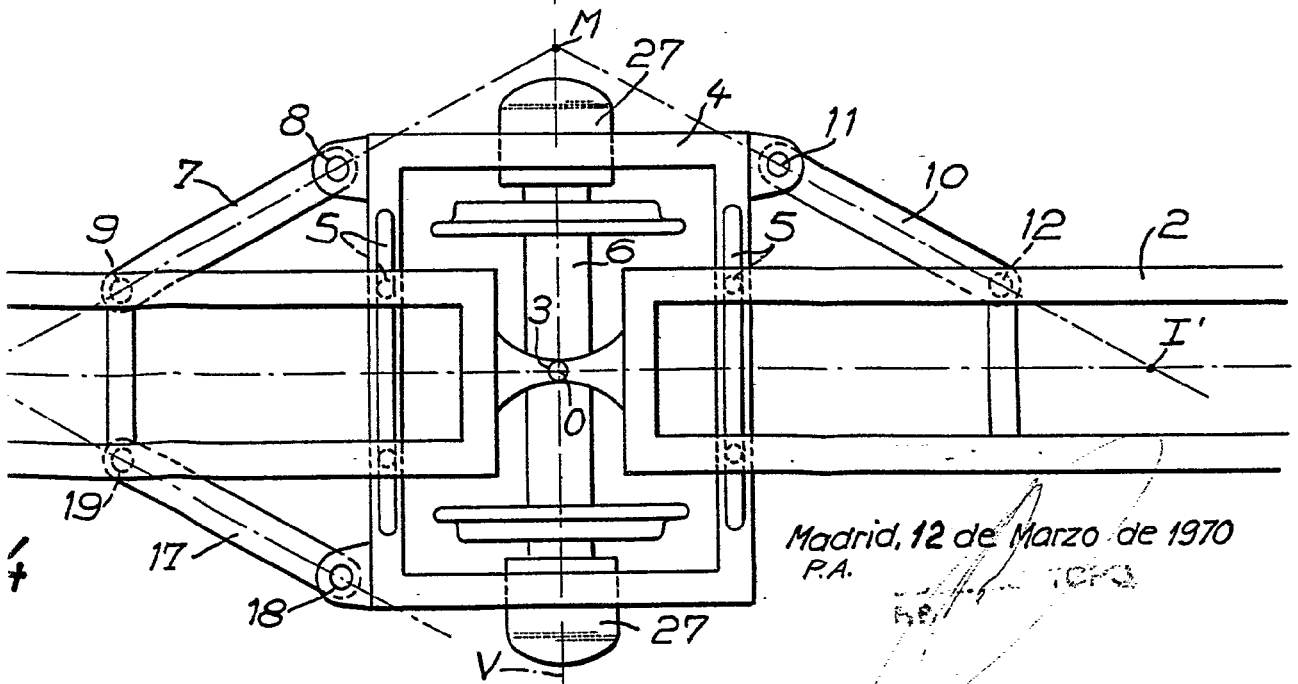


FIG. 3



Madrid, 12 de Marzo de 1970  
P.A.

FE. [Signature]

377412

377412

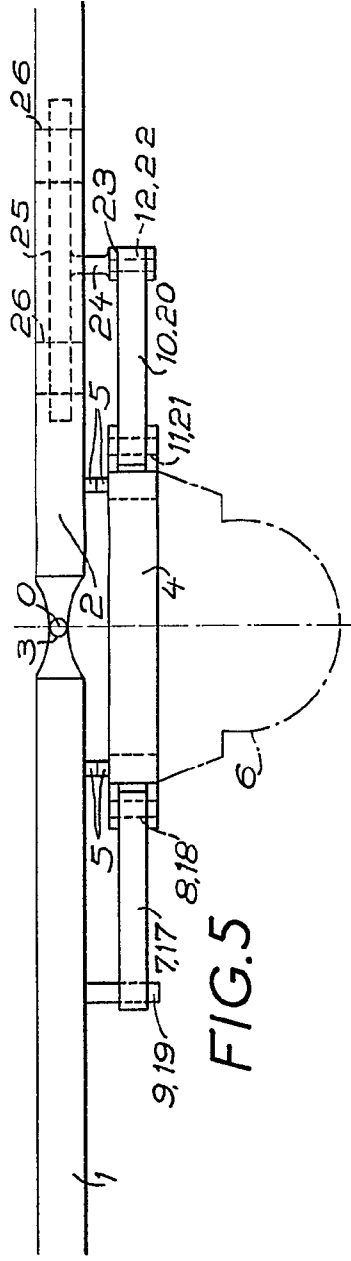


FIG. 5

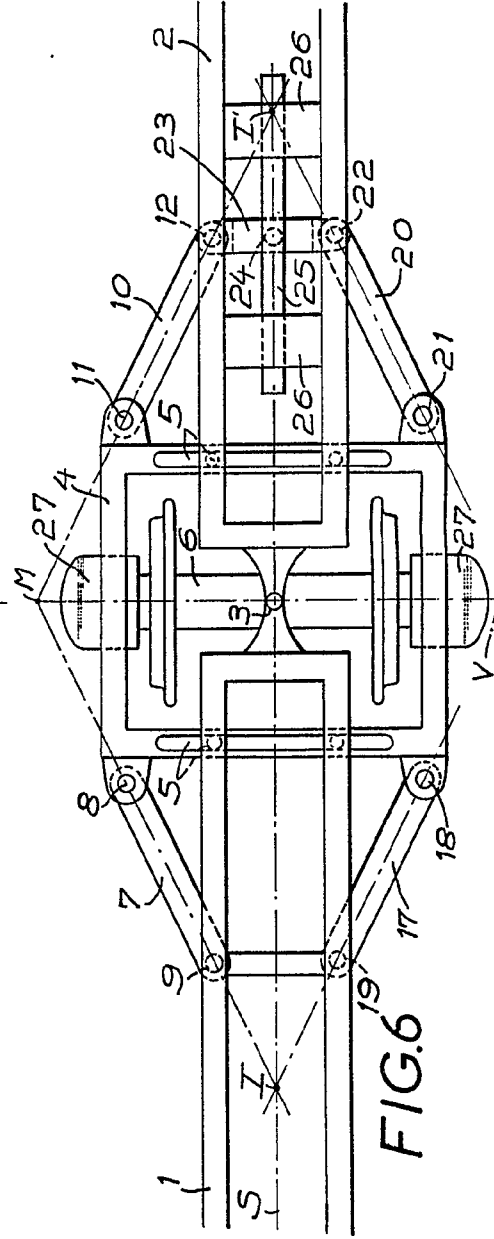


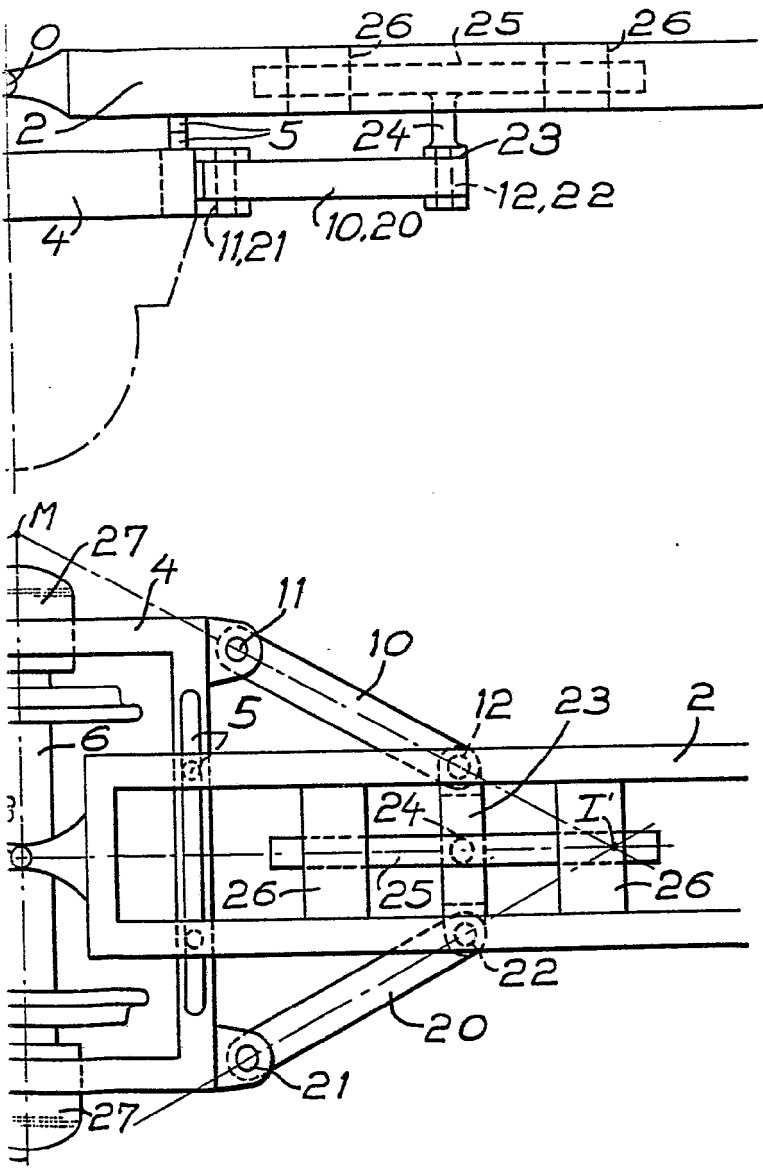
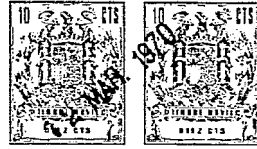
FIG. 6

Madrid, 12 de Marzo de 1970

P.A.



377412



Madrid, 12 de Marzo de 1970  
P.A.