

PATENTE DE INVENCION

B 1231 3 .

300376

29



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en aparatos para el manejo de cargas"

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa,
residente en 29 rue de la Fédération, PARIS 15ème,
(Seine), Francia.

Este invento tiene por objeto un aparato de manejo destinado especialmente a la maniobra de las cargas que han de mantenerse constantemente horizontales.

En los aparatos de elevación conocidos, del tipo de aquellos en los que la carga se hace solidaria de

5.

300376



5. un balancín suspendido por una serie de cables al carro del aparato de elevación, las diferencias de elongaciones entre dichos cables, la distribución de la carga y otros factores, impiden obtener la conservación constante de la carga en un plano prácticamente horizontal.

Este invento tiene especialmente por objeto aminorar estos inconvenientes.

10. Para este objeto, se refiere a un aparato de manejo que comprende un balancín al que puede suspenderse una carga, cables de elevación de este balancín que se enrollan en tambores, y un conjunto motor que acciona estos tambores, caracterizado porque los cables de elevación actúa sobre el balancín en los tres extremos de una T porque cada rama de la T lleva un nivel que detecta las separaciones de esta rama con respecto a la horizontal, y porque el conjunto motor comprende un motor principal y dos diferenciales que cooperan, respectivamente, con dos motores auxiliares; cada uno de estos diferenciales está colocado entre el motor principal y uno de los dos tambores en los que se arrollan los cables de elevación de los extremos de la rama transversal de la T.

25. De acuerdo con un tipo de construcción de este invento, cada nivel comprende tres cubetas parcialmente llenas de un líquido conductor de la electricidad, unidas entre sí en su parte inferior, por una canalización de circulación del mercurio, y cada una de las cuales contiene un electrodo de contacto; el electrodo de la cuba central penetra permanentemente en el líquido y unos electrodos laterales engrasan solamente con el nivel

30.

300376



alcanzado en cada una de aquellas por el líquido, cuando el nivel en posición horizontal, está.

Se describe a continuación, haciendo referencia a las figuras 1 a 14, un tipo de construcción especial de este invento, elegido a título de ejemplo no limitativo.

La figura 1 es una vista de frente del aparato de manejo de acuerdo con este invento, suponiendo los tambores retirados y el cárter parcialmente separado.

La figura 2 es una vista desde la parte superior del aparato representado parcialmente en la figura 1.

La figura 3 es una semi-vista de la parte izquierda de la figura 3 en corte por X-X.

La figura 4 es una vista esquemática que representa el principio de los reductores planetarios para el accionamiento de la línea de tambores representados en la figura 3.

La figura 5 es una vista desde la parte superior del aparato representado en la figura 4.

La figura 6 es una vista esquemática, en perspectiva, del balancín con respecto a los tambores.

La figura 7 es una vista de frente del balancín con sus cables de elevación y representa la fijación de éstos.

La figura 8 es una vista de la derecha de la figura 7 en corte por Y-Y.

La figura 9 es una vista parcialmente en corte y parcialmente en alzado, de un nivel de mercurio.

La figura 10 es una vista en corte de este ni-



300376

vel por la línea II-II de la figura 1, y

Las figuras 11 a 14 representan esquemáticamente el principio de funcionamiento eléctrico del nivel.

5. El aparato representado en las figuras 1 a 3 de los dibujos adjuntos, contiene esencialmente un motor eléctrico principal 1 que impulsa el movimiento de los tambores 2 a 5 linealmente unidos para la rotación, o sea, 2 y 3 por una parte y 4 y 5 por otra:

10. El movimiento del motor principal 1 se comunica a los árboles motores de las dos líneas de tambores que agrupan, una los tambores 2 y 3 y la otra, los tambores 4 y 5 por medio de dos tornillos sin fin 6 y 7 que cooperan respectivamente con ruedas 8 y 9.

15. Cada conjunto 6-8 por una parte, 7-9 por otra, coopera respectivamente, con un piñón de cabeza 10 y un piñón de cabeza 11 que engranan con un piñón de mando 12 del motor 1, para constituir un reductor de velocidad de

20. ruedas y tornillos sin fin. En el aparato de acuerdo con este invento, los tambores 4 y 5 están directamente acoplados a la rueda 9 por medio de la cual se les transmite el movimiento del motor 1, mientras que el movimiento de este motor se transmite a los tambores 2 y 3 por

25. medio, para cada uno de los tambores, de un reductor planetario, cuyo principio está indicado en las figuras 4 y 5.

30. En estas figuras se ha representado un tambor 13 cuya rotación alrededor de un árbol 14 está accionado por dos piñones satélites 15 y 16 unidos por sus ejes respectivos 17 y 18 al tambor 13 indicado;

300370



dichos satélites se engranan con un piñón 19 solidario de un extremo del árbol 14, en el otro extremo del cual está sujeto un piñón de mando 20 que engrana con un tornillo sin fin solidario de un motor principal (no representado). Además, los satélites 15 y 16 engranan con los dientes interiores 21₁ de una corona 21 que lleva también dientes interiores 21₂ y que engrana con un tornillo sin fin 22 solidario de un motor eléctrico auxiliar 23 de doble sentido de rotación.

10. El arrastre del tambor 13 alrededor del árbol 14 por medio de los satélites 15 y 16, puede realizarse:

Bien por el efecto de la rotación de la corona 21 arrastrada por el motor auxiliar 23; en tal caso el motor principal, no representado, queda bloqueado y, por consiguiente, el piñón 19 está fijo.

Bien bajo el efecto de la rotación del piñón 19; en este caso queda bloqueado el motor 23 y, por tanto se inmoviliza la corona 21.

20. Este principio se aplica, en el aparato de manejo de acuerdo con este invento, tal como se representa más especialmente en la figura 3 de los dibujos. En esta figura solo se ha representado la conexión del tambor 3 con la rueda 8, pero el tambor 2 está provisto de un dispositivo reductor idéntico.

25. En la figura 3 se encuentra de nuevo la rueda 8 que coopera con el tornillo sin fin 6 (ya representados en las figuras 1 y 2) para comunicar a su eje 24 el movimiento del motor 1. El eje 24 es solidario, en su extremo, de un piñón de cabeza 25 (análogo al piñón 19 del

30.



300376

5. dispositivo de la figura 4) que engrana con dos satélites 26 y 27 (satélites 15 y 16 de la figura 4) que engranan a su vez con una corona dentada interior y exteriormente 28 (corona 21 de la figura 4), que coopera por sus dientes exteriores con un tornillo sin fin 29 solidario de un motor auxiliar 30 (figura 2) elementos idénticos desde luego a los que llevan respectivamente las referencias 22 y 23 en la figura 4.

10. La conexión del tambor 3 con los satélites 26 y 27 se realiza por medio de un árbol 31 que sostiene dicho tambor 3 y se halla provisto en su extremo de una zapata 31₁ por medio de la cual se fija a los mencionados satélites 26 y 27.

15. El tambor 2 tal como antes se dijo, está unido a la rueda 8 por medio de un reductor análogo, del que en la figura 2 se representan solamente la corona 32 y el motor auxiliar 33 respectivamente análogos a la corona 28 y al motor 30 del reductor planetario que coopera con el tambor 3.

20. Además el dispositivo que asegura el bloque del motor eléctrico, principal 1, cuando uno o los dos motores auxiliares 30 o 33 se ponen en funcionamiento, está constituido con preferencia por un freno electromagnético 34 que funciona al cortarse la corriente de alimentación del motor principal 1.

25. El aparato de manejo de acuerdo con este invento comprende también, aparte de los tambores y sus dispositivos reductores representados en las figuras 1 a 3, un balancín 35 que contiene, como se representa en la figura 6 una rama transversal 35₁ y una rama longitudinal

30.



300376

35₂, en las que se fijan dos dispositivos detectores de nivel representados respectivamente en 36 y 37, que pueden acoplarse electricamente por ejemplo a cuadro de mandos, no representado. Los niveles 36 y 37 se describirán detalladamente más adelante.

5.

La carga cuya horizontalidad desea mantenerse, se suspende en tres puntos, por pinzas o ganchos (no representados) situados en los extremos de las ramas del balancín 35.

10.

Este balancín coopera con los tambores 2, 3, por medio de dos pares de cables 39 y 40 respectivamente sujetos a los extremos de la rama transversal 35₁ de dicho balancín, por medio de balancines de equilibrio con "acolladores" 41 y 42. Para estos dos pares de cables 39 y 40, que se arrollan respectivamente en los tambores 2 y 3 se disponen poleas de reenvío 43 y 44.

15.

Por lo que se refiere al acoplamiento del extremo de la rama longitudinal 35₂ del balancín 35 con los tambores 4 y 5 se realiza por dos cables 45 que rodean dos poleas 46 del balancín de equilibrio 47 a su vez sujeto como luego se indicará al bastidor de soporte de los tambores 2 a 5.

20.

La distribución de los cables, 39, 40 y 45, así como su fijación se representa en las figuras 7 y 8 en las que aparece más especialmente el bastidor-soporte 48 en el que está montado el carter 49 que contiene tal como se ha representado en las figuras 1 a 3 los reductores de rueda y tornillo sin fin, y los reductores planetarios que impulsan la rotación de los tambores 2 a 5.

25.

El carter 49, con preferencia, es estanco y está lleno de

30.

300379



aceite. El bastidor-soporte 48, puede especialmente ser solidario de una grúa puente o de cualquier otro dispositivo de manejo de carga.

5. Los niveles 36 y 37 idénticos, están representados en las figuras 9 y 10 y su funcionamiento se aclara por las figuras 11 a 14.

10. Como se observa en la figura 9 cada nivel se compone principalmente de tres cubetas de forma cilíndrica equidistantes una de otra. La cuba central está designada por la referencia 101, y las cubas laterales llevan respectivamente las referencias 102 y 103. Las tres cubas están constituidas por un material aislante por ejemplo materia plástica. La separación conveniente entre las cubas se realiza por medio de apoyos laterales 104 fijos mediante tornillos tales como 105 en una placa metálica 106 cuyo perfil aparece en la figura 12

15. y que permite el montaje de las tres cubetas en el interior de una envoltura exterior de protección 107; permite también retirar el nivel de esta última, haciéndole deslizar sobre carriles tales como 108, sostenidos por la envoltura exterior 107, dotada de patillas de fijación tales como 109 que permiten asegurar su montaje en el balancín 35. En su parte inferior, las cubetas cilíndricas 101 a 103 se reúnen por una canalización transversal 110 que permite la circulación del

20. mercurio. El nivel de este mercurio se regula, al llenar el aparato, de modo que alcance sensiblemente la parte media de cada una de las cubetas. El volumen interno de estas últimas se divide así en dos partes prácticamente iguales; la parte inferior 111 está llena de mercurio.

25.

30.

300376²⁹



rio y la parte superior 112 está reservada a una cantidad conveniente de aire o, con preferencia, de un gas neutro, como se verá detalladamente más adelante.

5. De acuerdo con este invento, la sección interna de cada cubeta tiene un estrechamiento diametral 113 de tal modo que, durante la inclinación del aparato, el ascenso del mercurio en una de las cubetas y su descenso en otra de las cubetas laterales provocan respectivamente la aparición y desaparición brusca de una gota de líquido por encima de la estrangulación así constituida.
10. Además esta disposición evita la formación de ondas en la superficie del mercurio durante las vibraciones horizontales y eventuales del aparato.

15. Cada una de las cubetas está cerrada por compresión de una junta elástica 115. Además cada tapón sostiene axialmente un electrodo indicado por la referencia 117 para las cubetas laterales y por referencia 118 para la cubeta central.

20. De acuerdo con el esquema representado en la figura 9 la longitud del electrodo 118 es muy superior a la de los electrodos 117 ya que se sumerge en el mercurio prácticamente hasta el punto de acoplamiento entre la cubeta central 101 y la canalización 110. En cambio, los electrodos 117 de la cubeta 102 o de la cubeta 103 enrasan solamente el nivel superior del mercurio precisamente por encima de la estrangulación 113 de tal modo que
25. sólo establecen un contacto eléctrico permanente para una posición perfectamente horizontal del nivel.

30. Cada electrodo se reúne, por una unión eléctrica adecuada y un terminal de salida 119, a un conduc-

300376



to eléctrico 120; el conjunto de estos conductores está protegido a lo largo del nivel por una envoltura 121 sujeta en uno de los apoyos 104. En uno de sus extremos estos conductores, están unidos a bornes de conexión 122 a su vez acoplados por prensaestopas 123 a bornes de salida 124 en los que están montados los conductores 125 de un cable de salida 126 que une el nivel a un órgano de control no representado.

Los tapones de cierre 114, además están reunidos por sus partes superiores por una tubería 128 que se une a cada uno de ellos por una abrazadera 129 y está destinada a asegurar la admisión de una cierta cantidad de gas neutro en el volumen 112 dispuesto por encima del nivel del mercurio de cada una de las cubetas. La cubeta central 101 tiene un tornillo apuntado 130, que permite el equilibrio de la presión del gas en las cubetas y en las distintas canalizaciones del aparato. La tubería 128 está unida a una llave de alimentación 131 cerrada de modo estanco por un tapón 132, y a una segunda llave (no representada) que permite asegurar el vaciado o purga del aparato.

La envoltura protectora 107 está cerrada en cada uno de los extremos por platos 133 y 134 respectivamente que se apoyan en bridas 135 de la envoltura 107, y se sujetan por tornillos 136 y tuercas 137. Juntas tóricas 138 y 139 aseguran la estanqueidad de este montaje. Además el plato 134, que sostiene las conexiones 128 unidas a los electrodos 117 y 118, llevan una envoltura cilíndrica de protección 140, de las bornas eléctricas de salida y que se halla cerrada por



una placa de obturación 141 mantenida por tornillos 142.

Al montar el aparato, son necesarios los reglajes previos siguientes. Después de realizar la limpieza del conjunto de las tubaduras y las cubetas del aparato,

5. por ejemplo por medio de una corriente de un gas como el argón, se asegura el llenado conveniente de las cubetas con mercurio, por la parte superior de la cubeta central 101 que sirve de orificio de llenado, comprobando cuidadosamente que durante esta operación no se formen burbujas de aire o de gas en el seno del mercurio. Después de este llenado, se asegura la regulación de posición de los electrodos determinando su penetración más o menos importante en el interior de las cubetas, por el atornillado adecuado de los tapones 114. Inmediatamente se realiza la
10. compensación de las presiones en el conjunto de las cubetas, colocando en su sitio la tubadura 128 y regulando adecuadamente el tornillo apuntado 130. Se introduce a continuación el conjunto del aparato en la envoltura 107, después de limpiar y barrer con argón a la presión atmosférica y se obtura el aparato por los platos 133 y 134.
- 15.
- 20.

El funcionamiento de los niveles se deduce fácilmente de la explicación anterior y de los esquemas representados en las figuras 11 a 14.

25. En reposo, (figura 11) el nivel se regula de tal modo que se coloquen los tres electrodos en contacto con el mercurio; los dos electrodos penetran en éste, una longitud igual pero lo más pequeña posible. Los contactos eléctricos entre los electrodos se establecen a continuación y se transmiten hacia un aparato de control adecuado que permite comprobar la horizontalidad del aparato.
- 30.



300376

Si el nivel se inclina hacia la izquierda (figura 12) el mercurio se desplaza hacia el electrodo situado de este lado y provoca el corte del contacto entre el mercurio y el electrodo de la derecha. Una inclinación hacia la derecha (figura 13) provoca igualmente, el funcionamiento inverso. Finalmente, la abertura simultánea de los dos contactos izquierdo y derecho, indica, sin ambigüedad, una pérdida de mercurio en el aparato (figura 14).

5.

10.

El conjunto del aparato de manejo de acuerdo con este invento y tal como se ha representado, permite:

Asegurar la elevación o la soltura de la carga realizando la alimentación del único motor principal 101, quedando bloqueados los motores auxiliares 130 y 133;

15.

Llevar a cabo, si es preciso la recuperación de la posición de la carga fija al balancín 135, por haberse descubierto una inclinación de este último, por los niveles 136 y 137. La recuperación de la horizontalidad se consigue accionando la alimentación de uno u otro de los motores auxiliares 130 y 133, o de los dos al mismo tiempo, bloqueándose entonces el motor principal 131, por medio del freno electro-magnético 134.

20.

25.

Como ayuda del dispositivo de acuerdo con este invento es desde luego posible asegurar durante todo el período de las maniobras de manejo, la horizontalidad de la carga con una aproximación de 0,5 grado.

30.

Es evidente que este invento no se limita al tipo de construcción descrito y representado. En caso necesario podrá recurrirse a otras modelidades y a otras formas de aplicación, sin por ello salir del cuadro del



300372

invento.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica,
5. debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia, con fecha 31 de mayo de 1963 y 29 de agosto de 1963, bajo el número PV. 936.756 y PV. 946.024, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Perfeccionamientos en aparatos para el manejo de cargas" caracterizándose por lo siguiente:
- 1.- Perfeccionamientos en aparatos para el manejo de cargas, caracterizado porque tales aparatos comprenden un balancín, al que puede estar suspendida una carga, y cables de elevación de este balancín, que actúan en los tres extremos de una T; por lo menos un primer tambor en el que se arrolla el cable o los cables de elevación que actúan en el extremo de la rama longitudinal de la T; un segundo y un tercer tambor en los que se arrollan los cables de elevación que actúan en los dos extremos de la rama transversal de la T; dos niveles situados en cada una de las ramas de la T y que detectan las desviaciones de estas ramas con respecto a la horizontal, y un conjunto motor principal y dos diferenciales que cooperan respectivamente con dos motores auxiliares; cada
10. 15. 20. 25. 30.



300376

uno de dichos diferenciales está situado entre el motor principal y el segundo o el tercer tambor.

5. 2.- Perfeccionamiento según reivindicación 1, caracterizado porque se dispone dos reductores de velocidad de rueda y tornillo sin fin que comunican el movimiento del motor principal, el primero al primer tambor, y el segundo a los dos diferenciales.

10. 3.- Perfeccionamiento según reivindicación 1, caracterizado porque cada nivel tiene tres cubetas parcialmente llenas un líquido conductor de la electricidad, unidas entre sí por su parte inferior mediante una canalización de circulación del mercurio y cada cubeta contiene un electrodo de contacto; el electrodo de la cubeta central penetra permanentemente en el líquido y los electrodos laterales engrasan solamente con el nivel alcanzado en cada una de ellas por el líquido cuando el nivel está en posición horizontal.

20. 4.- Perfeccionamiento según reivindicación 3, caracterizado porque cada cubeta tiene un estrechamiento de sección diametral que constituye una estrangulación para el paso del líquido y sensiblemente situada al nivel de la superficie libre del mismo cuando el nivel está en posición horizontal.

25. 5.- Perfeccionamientos según reivindicación 3, caracterizado porque tales aparatos contienen una canalización que une las tres cubetas por su parte superior, y comprende un orificio de admisión de un gas neutro.

30. 6.- Perfeccionamientos en aparatos para el manejo de cargas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado con los adjuntos di-



300376

bujos.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 MAY. 1954

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE.

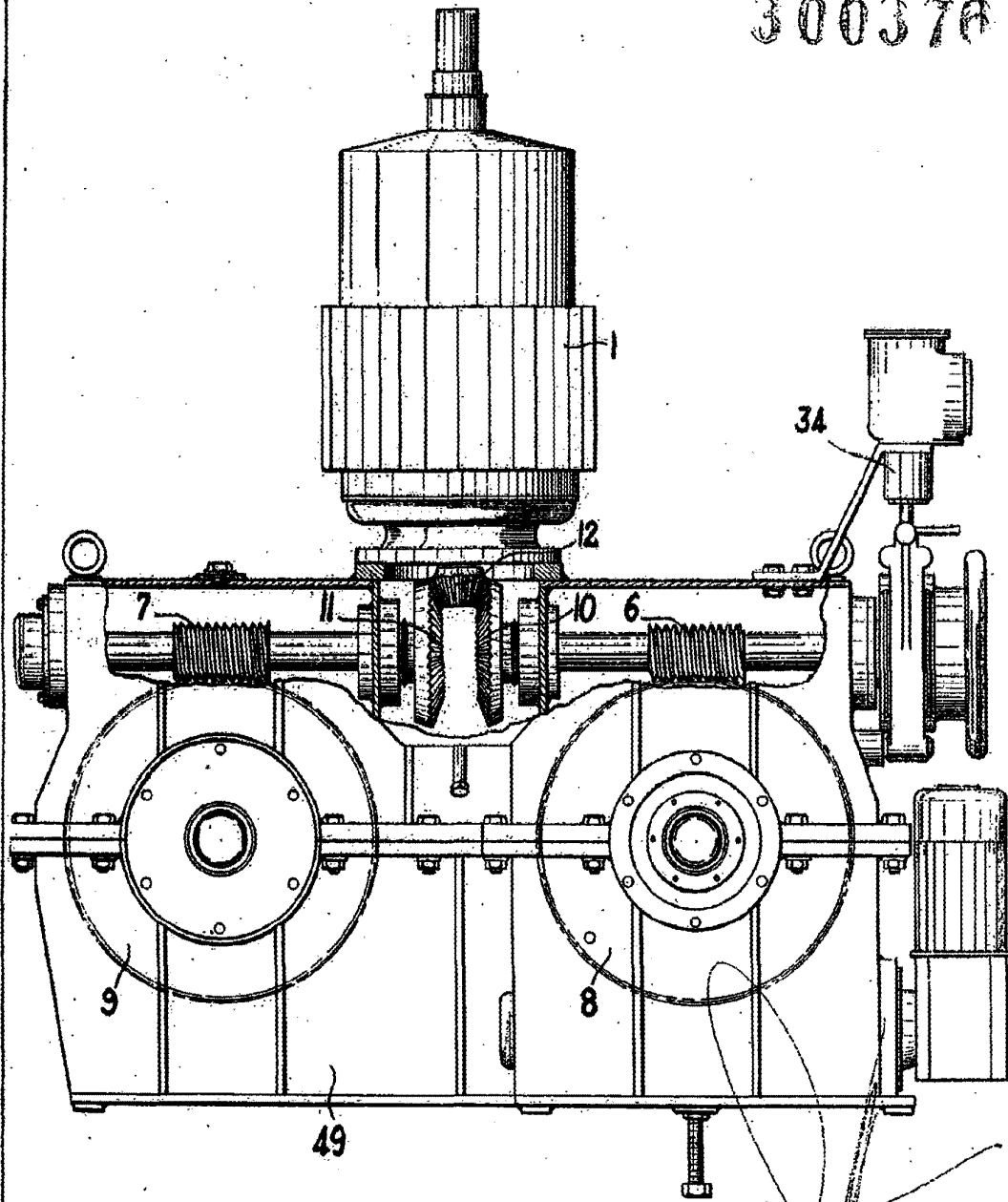
J. GOMEZ ALDO Y MODESTI
e. e.

ESCALA VARIABLE



FIG. I

30037A



Madrid, 29 Oct. 1954
J. GOMEZ... Y MODER
P. A.



ESCALA VARIABLE

2

300376

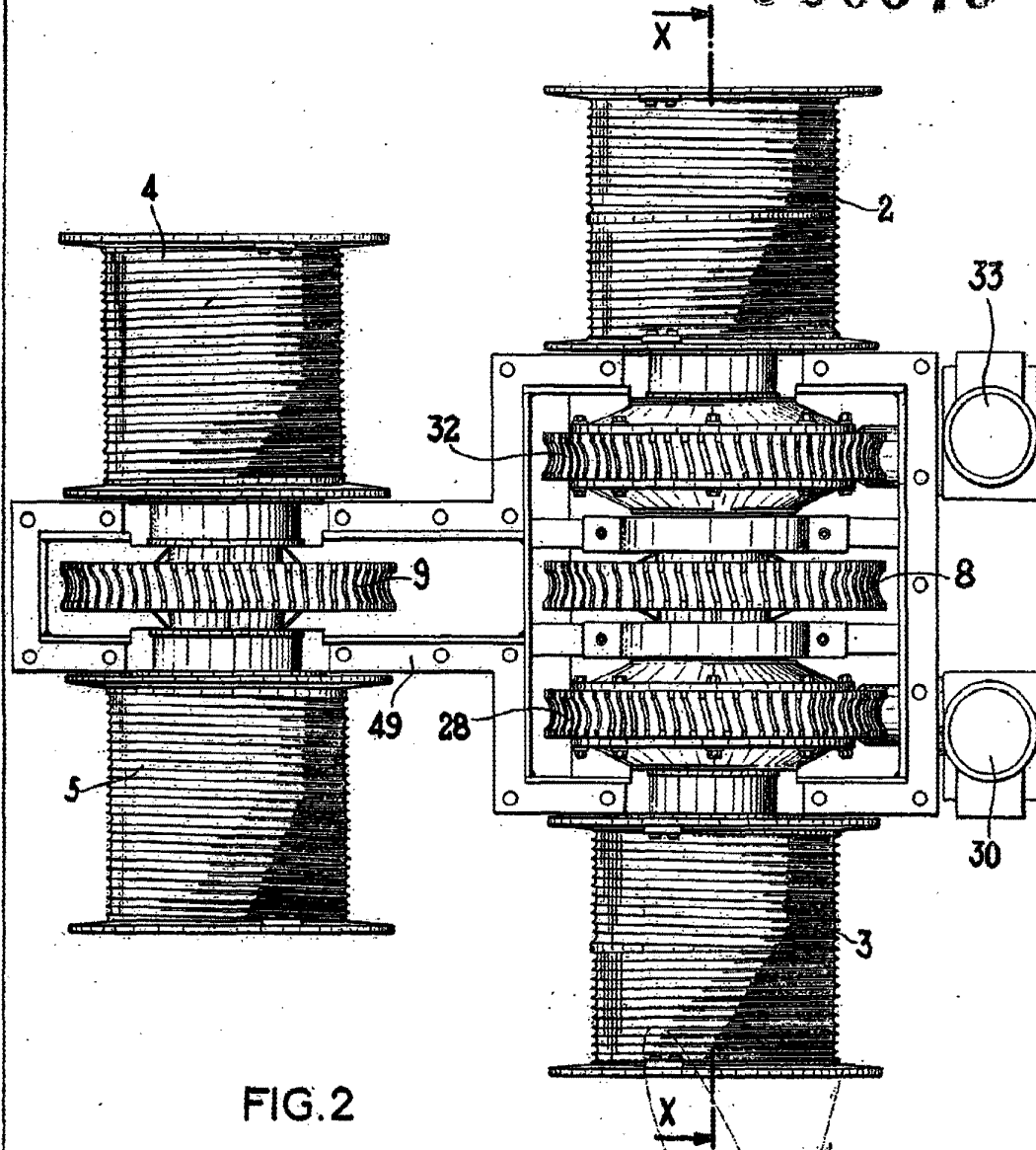


FIG. 2

Madrid, 23 MAR 1956

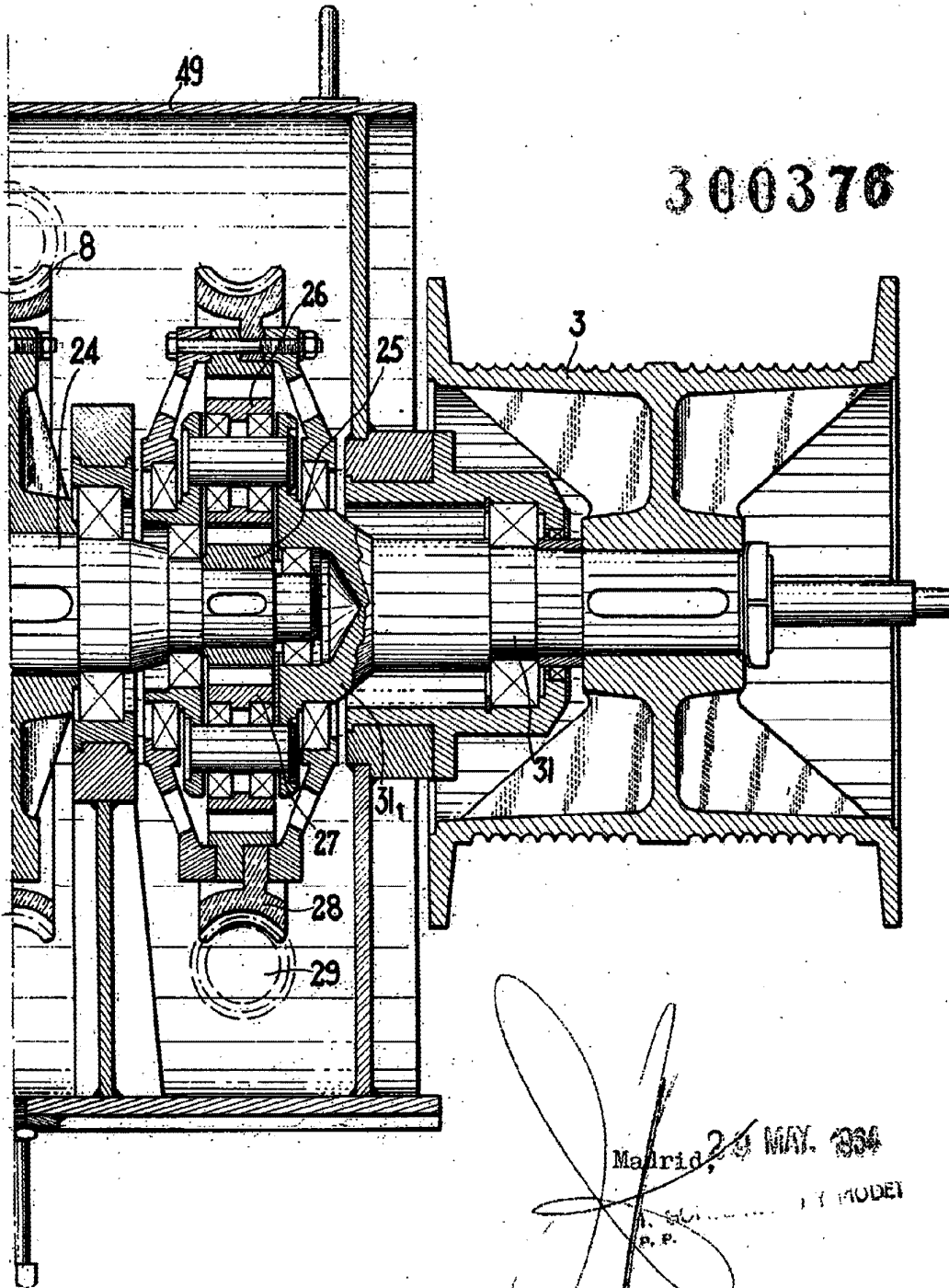
MODELO

P. P.

FIG.3

ESCALA VARIABLE

29



300376

Madrid, 29 MAY. 1934

P. P. MODEL



FIG. 4

ESCALA VARIABLE

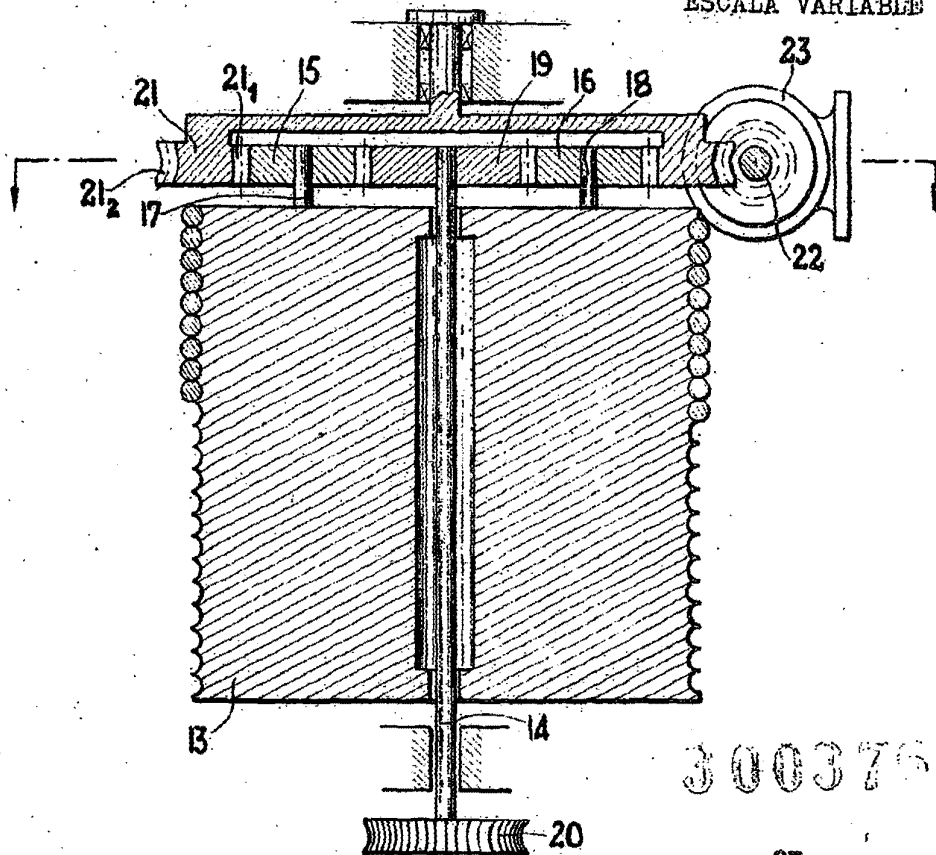
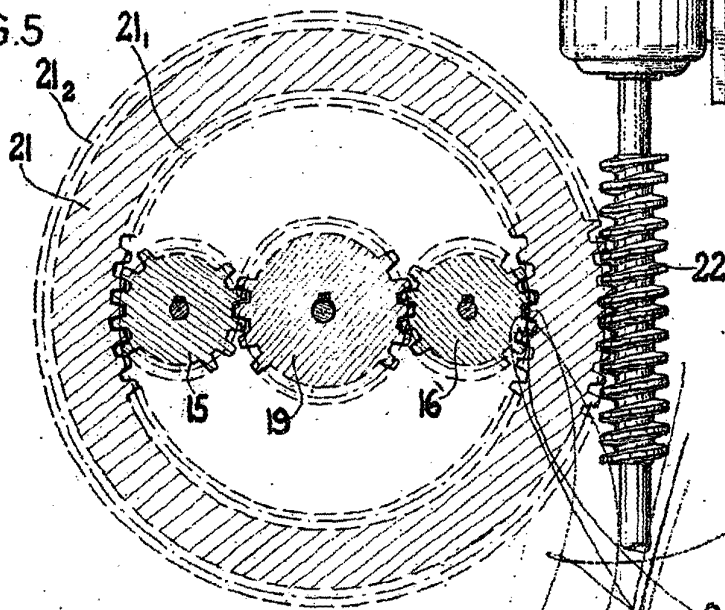


FIG. 5



Machado y MOYET

ESCALA VARIABLE

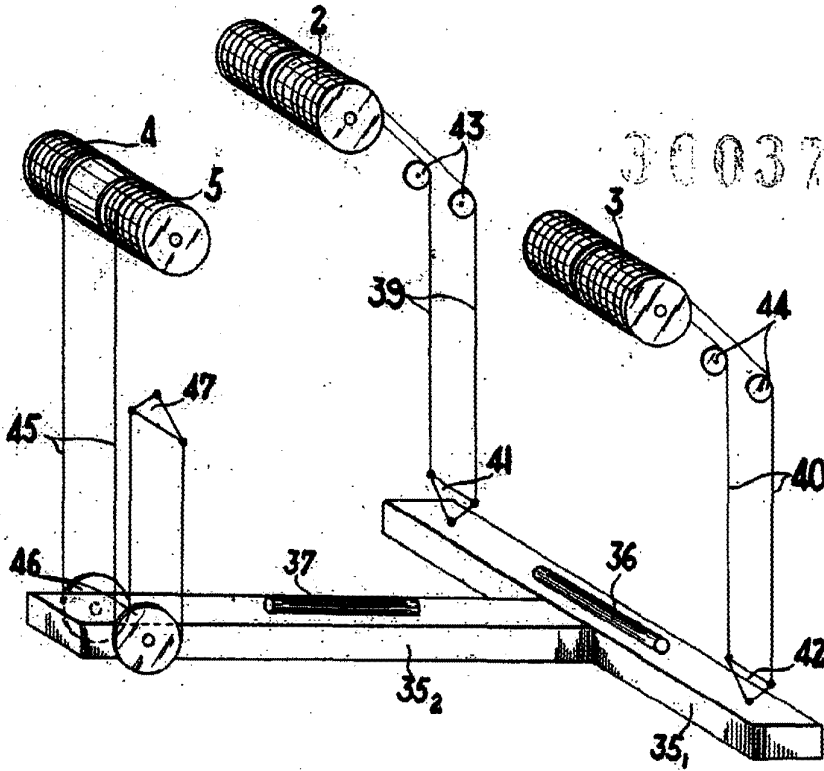


FIG 6

Madrid, 29 MAY, 1954
J. GONZALEZ Y MODESTO
P.A.

FIG.7

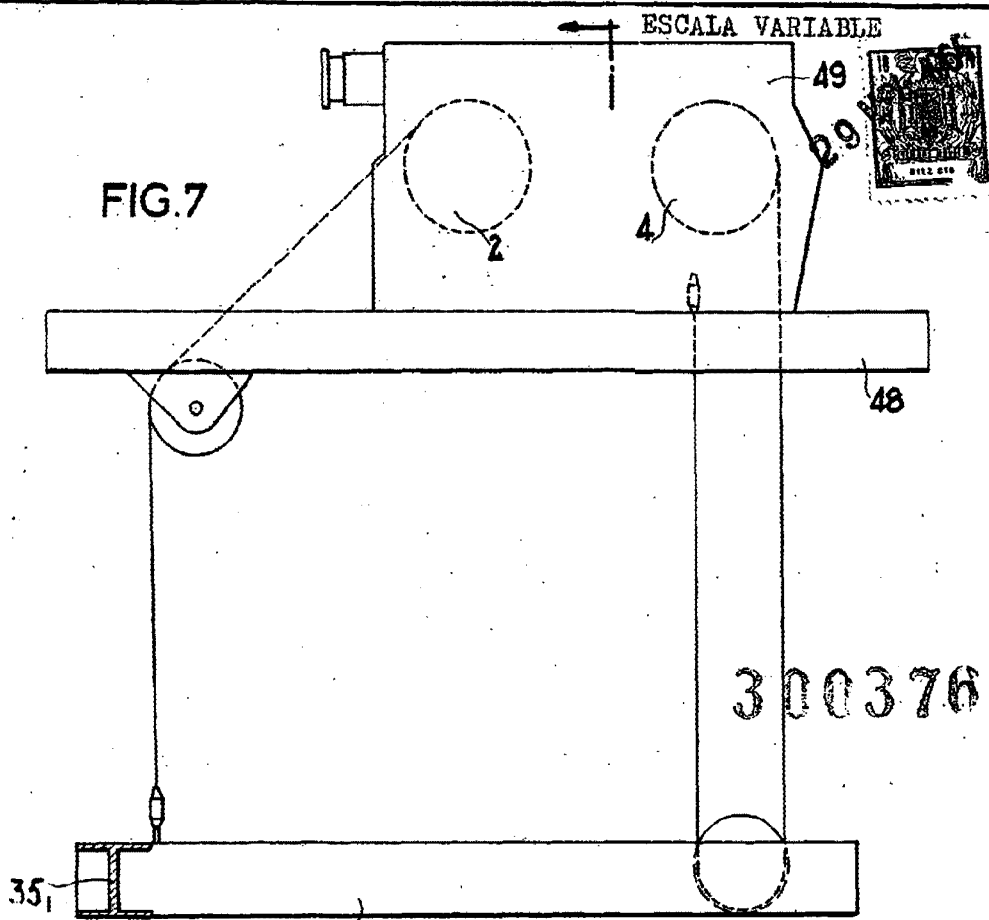
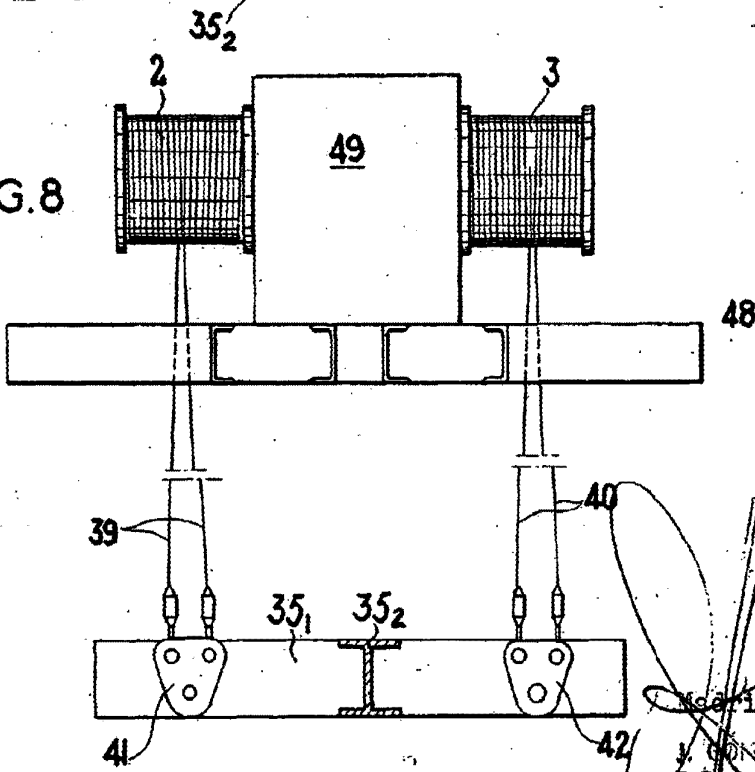


FIG.8



Esc. 1a, 29 MAY. 1964
J. GÓNEZ SOTO Y MODEI
P. P.



ESCALA VARIABLE

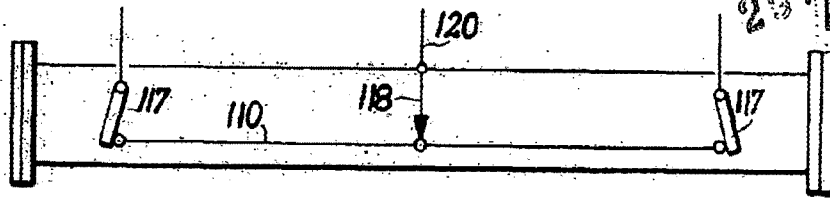


FIG. 11

300376

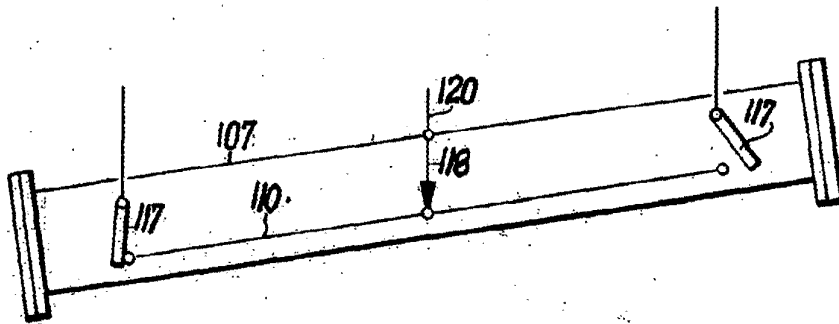


FIG. 12

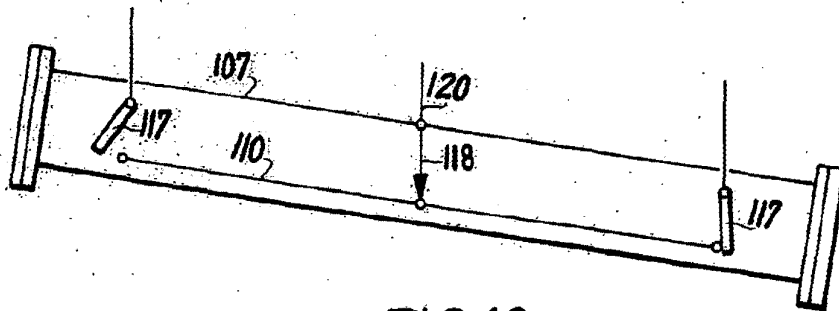


FIG. 13

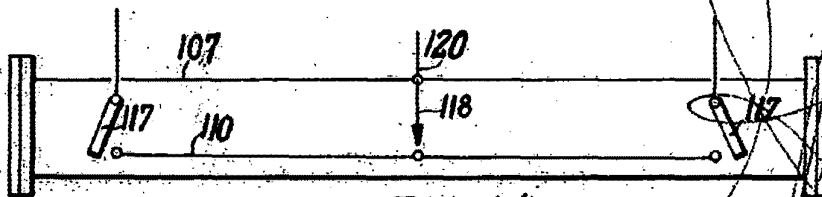


FIG. 14

Madrid, 29 MAY. 1958