

284260



MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA,  
A FAVOR DE STIG ERIK GUSTAF BONEVIK, DE NACIONALIDAD SUECA,  
DOMICILIADO EN GÖTEBORG N (SUECIA), Byfogdegatan, 15

p o r :

" MAQUINA APLICABLE A LA PERFORACION DE POZOS "

-----

La invención se refiere a máquinas aplicables a la perforación de pozos, en las que una barra de perforación va acoplada a un cable, y en cuya mitad la citada barra puede elevarse para volver a descender en seguida, estando el cable acoplado a un brazo de manivela, para poder realizar este movimiento.



17 E

284260

miento.

5. La finalidad de la invención consiste en obtener una máquina sencilla y de funcionamiento seguro, del tipo indicado, y que resulte de un funcionamiento más eficaz y necesite menos complicación para el mismo, que las máquinas existentes hasta la fecha de este tipo.

10. La principal característica de la invención consiste en que el brazo de la manivela pivota para su rotación libre, alrededor de un mismo eje que un brazo de accionamiento, cuya misión es la de girar alrededor de eje horizontal, al ser sometido a la acción de un motor, estando este eje o árbol provisto de un medio de accionamiento, para llevar el brazo de manivela de una posición a otra diametralmente opuesta a la primera, y pudiendo bascular libremente el citado brazo de manivela, volviendo a la posición inicial, mediante la acción del peso de la barra de perforación.

15. Conforme a una versión de realización de la invención, el cable va acoplado al brazo de manivela por intermedio de un mecanismo de retención, que comprende un brazo de bloqueo, preferentemente en forma de ángulo, que puede girar libremente en uno de sus extremos, sobre el brazo de manivela, estando este brazo de bloqueo rodeado por un cilindro o elemento análogo, que es móvil sobre este brazo de bloqueo, mientras que el cable pasa entre el cilindro y el brazo de bloqueo, y que un trinquete está situado en la trayectoria del cilindro, en forma --

20. tal que, en posición baja del brazo de manivela, el trinquete se desplaza respecto al brazo de retención, liberando el cable.

25. El cable pasa ventajosamente a través de un dispositivo de fricción regulable, que va unido al cilindro.

30. Conforme a la invención, el dispositivo de accionamiento para arrastrar a la manivela en el movimiento del brazo di-



284260

5. rígido, puede comprender cierto número de láminas elásticas unidas, fijas, por uno de sus extremos, al extremo libre del brazo de manivela, estando estas láminas elásticas dirigidas hacia el árbol de rotación de la citada manivela, y teniendo longitudes decrecientes, partiendo de la lámina más avanzada, a la posterior, en el sentido de la rotación del brazo.

10. En la versión de realización que se ha expuesto, para la máquina de perforación conforme a la invención, el trinquete va dispuesto por debajo del árbol horizontal, a cuyo alrededor puede girar el brazo de manivela con su brazo de bloqueo llevando un cilindro. A cada giro del brazo de manivela, el cilindro se encuentra con el trinquete y deja en libertad al cable, de forma que la barra de perforación puede hundirse más profundamente en el suelo y en la roca. Cada vez que el cilindro se encuentra con el trinquete, el cable queda en libertad, y por consiguiente una longitud de cable necesaria se encuentra disponible para la profundización complementaria de la barra de perforación en el suelo. No obstante, la experiencia ha puesto de manifiesto que, cada vez que el cable queda en libertad, se añade una longitud de cable tal, que pueden realizarse varias carreras de la barra de perforación, sin que sea necesario nuevamente un suplemento de cable. De esta forma, en la práctica, no es necesario dejar en libertad el cable después de cada vuelta del brazo de manivela. Por consiguiente, un desarrollo complementario de la invención, tiene por objeto evitar este inconveniente, caracterizándose esta variante complementaria porque el cable pasa al extremo superior del armazón de la máquina, sobre una polea llevada por una guía o elemento análogo que, contra la acción de un resorte, puede desplazarse hacia abajo sobre el armazón de la máquina, al producirse una tracción sobre el cable, y cuya

15.

20.

25.

30.



284260

guía lleva el trinquete para el cilindro. Conforme a esta variante, tan sólo después de una tracción suficiente del cable, el trinquete descenderá lo suficiente para que el cilindro se encuentre con él, dejando así en libertad el cable, de forma -

5. que permita desenrollarse del tambor de la máquina una longitud suplementaria del cable. A consecuencia del hecho de que el cilindro no se encuentre con el trinquete más que cuando es necesaria una longitud suplementaria del cable, tanto el desgaste del cilindro como el del trinquete quedan reducidos al mínimo.
10. Además, la máquina funcionará muy suavemente y sin ruido apreciable.

En una versión preferente, el trinquete puede regularse en dirección vertical respecto a la guía que lleva la polea. De esta forma resulta factible regular el mecanismo en forma tal -

15. que el cilindro no se encuentre con el trinquete con más fuerza que la necesaria para la liberación del cable.

A continuación se describirán algunos ejemplos de una máquina conforme a la invención, refiriéndose al dibujo que se adjunta, parcialmente esquemático, y en el que:-

20. La figura 1 es un aspecto frontal en alzada de una máquina conforme a la invención;

La figura 2 es un aspecto lateral en alzada, siguiendo la línea II-II de la figura 1;

La figura 3 es un aspecto detallado a mayor escala;

25. La figura 4 ofrece un aspecto seccional, conforme a la línea IV-IV de la figura 3;

La figura 5 ofrece, a escala todavía mayor, un aspecto seccional conforme a la línea V-V de la figura 3;

30. La figura 6 es un aspecto lateral en alzada, con una sección parcial, de una variante de la máquina conforme a la inven

284260



ción;

La figura 7 es un aspecto de la máquina por su extremo, enalzada, permitiendo ver el brazo de manivela, que lleva el cilindro con el brazo de bloqueo, cerca de su posición elevada;

5. La figura 8 ofrece, a mayor escala, un corte longitudinal de la parte superior de la máquina, estando el cilindro en una posición que asegura la liberación del cable; y

La figura 9 representa un corte horizontal conforme a la línea IX-IX de la figura 8.

10. Haciendo referencia ahora a las figuras 1 a 5, en la 1 se representa el armazón de la máquina y en la 2 el motor eléctrico de accionamiento. El armazón lleva un pilar 3, en cuyo extremo superior puede montarse a gorrón un árbol horizontal 4, accionado por el motor 2, mediante una rueda de cadena 5 sobre el árbol del motor, una cadena 6 y una rueda de cadena 7 sobre el árbol 4. Un disco circular 8 va situado sobre el extremo del árbol 4 más alejado de la rueda de cadena 7, presentando una parte lateral 9 de diámetro reducido; un disco circular 11 va fijado sobre la parte 9 por medio del tornillo 10. El diámetro del disco 11 corresponde prácticamente al mayor del disco 8, de forma tal que la parte 9 de diámetro reducido proporciona un cuello anular en el que puede girar libremente un aro 12. El disco 8 forma cuerpo con un brazo 13 que se extiende radialmente a partir del disco, y el aro 12 está provisto también de un brazo saliente 14 formando un todo con el mismo. Del lado vuelto hacia el brazo 14, el brazo 13 está provisto de un muelle de láminas 15, que se extiende sobre la trayectoria del brazo 14, y cuya misión es la de apoyarse contra una cara del trinquete 16, previsto sobre un borde del brazo 14 (ver figura 3). Cuando, bajo la acción del motor 2, el brazo 13 se ve accionado en rota

15.

20.

25.

30.

284260

17 E



- ción, en el sentido de las agujas del reloj de las figuras 1 y 3, el brazo 14, que puede estar montado a gorrón mediante el aro 12, girando libremente sobre el disco 8, se ve accionado en el movimiento de rotación del brazo 13, debido al contacto del
5. trinquete de muelle de láminas 15, contra la superficie 16.
- Un gorrón 17 está destinado a ser montado en uno de los diferentes orificios de montaje 18, dispuestos en línea en el brazo 14. Un brazo 20 puede pivotar por uno de sus extremos sobre el gorrón, mediante la parte central de rueda 19, presentando este brazo 20 una forma ligeramente cónica, con una longitud
10. que aumenta del lado del extremo libre, y cooperando con un cilindro, que rodea al brazo 20, para estrechar a un cable 22, -- que lleva la barra de perforación (que no aparece en la figura) de la máquina, y atravesando un paso formado por un estrechamiento o cuello, que tiene un perfil en arco de círculo, en una de las superficies internas del cilindro 21, y por un cuello correspondiente en la superficie lateral del brazo 20 (ver figura 5), situado del lado de la citada superficie interna del cilindro 21. El cable 22 pasa además a través de un dispositivo de
15. fricción, que comprende una parte 23, unida al cilindro 21, y un elemento de retención 25, que va fijo a la parte 23 por medio del tornillo 24. Más allá del mecanismo de retención que comprende el brazo 20 y el cilindro 21, el cable pasa entre una -- guía 26, formando una especie de horca, y montada en el extremo inferior del pilar 3, y una polea 27 que puede girar en movimiento libre sobre el armazón. La guía 26 va dispuesta en tal
20. forma que el cilindro 21, que rodea al brazo 20 y al cable 22, viene, en posición baja, como se indica en trazo discontinuo en la figura 3, a tropezar por su borde inferior contra la superficie superior 28 de la guía 26. Al tropezar contra la superfi-
25. 30.



284260

5. cie 28, el cilindro 21 se eleva respecto al brazo 20, en forma que el cable queda libre. Al producirse la continuación del movimiento del brazo 14, a partir de la posición baja hacia la posición representada en trazos continuos en la figura 3, es -
5. decir hacia la posición elevada, el cilindro 21 se desplaza -- hacia abajo respecto al brazo 20, de forma que el cable se encuentre nuevamente encerrado entre el brazo 20 y el cilindro 21.
10. Conforme se ha mencionado ya, el cable 22 va fijo al extremo superior de la barra de perforación de la máquina, y esta barra se eleva para descender de nuevo en seguida, con rotación del brazo 14. A consecuencia de que el mecanismo de retención se encuentra temporalmente libre, cuando el cilindro 21 - tropieza contra la superficie 28 de la guía 26 y gracias a una regulación conveniente del frotamiento entre el cable y el dispositivo de fricción 23-25, podrá avanzar una longitud necesaria de cable 22, a través del mecanismo de retención 20, 21, a cada carrera de la máquina. Como el brazo 14 puede, bajo la acción del peso de la barra de perforación, desplazarse libremente de la posición representada en las figuras 1 y 3, a la posición baja representada en trazo discontinuo en la figura 3, se obtiene esta ventaja, con el dispositivo conforme a la invención, que la barra de perforación pueda, durante el movimiento de descenso, tomar libremente una aceleración en forma tal que el impulso del utensilio de perforación contra el fondo del pozo perforado será tan fuerte como sea posible. El brazo 13, unido de manera permanente al árbol 4, y accionado por el motor 2, tropezará en su posición inferior, mediante el resorte de láminas 15, contra el borde 16 del brazo 14, y accionará este brazo 14 hasta su posición elevada, lo que dará origen al movimiento de elevación de la barra de perforación.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



17 EN-

28.4200

5. El resorte de láminas 15, representado en el dibujo, -  
permite obtener una transmisión suave de fuerza entre el motor  
de accionamiento y el brazo 14. Se puede variar la longitud de  
la carrera de la máquina montando el gorrón 17 en uno de los -  
orificios de fijación 18 del brazo 14, situado más o menos le-  
jos del árbol 4, en forma que se eleve o descienda correspon-  
dientemente la guía 26 con su trinquete 28.

10. En la forma de realización representada en la figura 6,  
sobre el árbol 4 puede montarse libremente a gorrón la rueda -  
dentada 7, que se ve arrastrada por la rueda dentada 5, solida-  
ria del árbol del motor eléctrico 2. El brazo de manivela 14 -  
va unido a un extremo del árbol 4, y lleva en él el gorrón 17.  
El brazo de bloqueo que forma ángulo 20, puede pivotar por uno  
de sus extremos sobre el gorrón 17, y está rodeado por el ci-  
15. lindro 21, mientras que el cable puede deslizarse entre el bra-  
zo de bloqueo 20 y el cilindro 21, cuando éste se encuentra en  
posición próxima al gorrón 17. Por otra parte, cuando el cilin-  
dro 21 se encuentra en la posición más alejada del gorrón 17,  
el cable se ve cogido entre el cilindro y el brazo de bloqueo  
20. La rueda dentada 7 tiene el muelle de láminas 15, que sir-  
ve de elemento de arrastre al brazo de manivela 14.

25. A partir del tambor 30, el cable 22 atraviesa un dispo-  
sitivo de fricción 31 y el espacio entre el brazo de bloqueo 20  
y el cilindro 21, así como el trinquete 28; después este cable  
pasa sobre una polea 32 en el extremo superior de un pilar tu-  
bular 33, sobre el armazón 1 de la máquina. En su extremo opues-  
to, el cable 22 va unido a la barra de perforación 34.

30. La polea 32 puede girar alrededor de un eje o árbol 35,  
en el extremo superior de un émbolo 36, que se guía vertical-  
mente en un aro 37, en el interior del pilar 33. El émbolo 36

284260



- está provisto, en su extremo superior, de un disco corredera 38, con un borde guía 40 que atraviesa una hendidura 39 del pilar. El émbolo 36 pasa a través de un muelle en hélice o espiral 41, mientras que, por su extremo inferior, se apoya contra el arco 37, en tanto que el disco corredera 38 descansa sobre el extremo superior de este muelle 41. El trinquete 28 va fijo a un reborde 40 del disco corredera 38 por medio de pernos regulables 42. Mediante la regulación de estos pernos 42, se puede elevar o descender el trinquete 28 respecto al disco corredera 38. El trinquete 28, que según la figura 9 presenta una sección transversal prácticamente en U, lleva una guía 43, que se guía por sus bordes en las guías 44 de perfil angular sobre el pilar 33, de forma que el trinquete pueda desplazarse en dirección vertical sobre este pilar. La guía 43 lleva también una polea 46 montada a gorrón alrededor de un árbol horizontal 45. Conforme puede apreciarse en la figura 7 en trazos discontinuos, el trinquete 28 puede también llevar, del otro lado del cable 22, una polea 48 montada a gorrón sobre un árbol horizontal 47, de manera que asegure al mínimo el desgaste del citado cable.
5. Cuando el cilindro 21, en el extremo del desplazamiento de subida del brazo de manivela 14 (figura 8), se encuentra -- por su extremo superior con el trinquete 28, el cable 22 queda libre y, a consecuencia de la tracción sobre el cable originada por el peso de la barra de perforación 34, este cable se -- desenrolla del tambor 30, venciendo el frotamiento del dispositivo de fricción 31. Antes de que el cable se vea de nuevo cogido entre el cilindro 21 y el brazo de bloqueo 20, se ha desenrollado una longitud suplementaria del citado cable. En el curso de la continuación de la perforación, en tanto que la barra de perforación se ve alternativamente elevada y abandonada en
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



284260

su caída, esta barra de perforación penetra más y más en el terreno. Cuando la citada barra ha descendido bastante para atirantar el cable, el resorte 21 se ve cada vez más comprimido a cada carrera que tiene lugar, a consecuencia de la tracción del cable, y el trinquete 28 se desplaza suficientemente hacia abajo para que el cilindro 21 lo encuentre en su trayectoria, por su extremo superior, liberándose nuevamente el cable. El proceso se repite cada vez que se necesita una nueva longitud de cable. Así, resulta evidente que el cilindro 21 estará lejos de encontrarse con el trinquete a cada vuelta del brazo de manivela 14, y no la encontrará, por ejemplo, más que una vuelta de cada cinco o incluso de cada seis, de manera que el funcionamiento de la máquina será más suave que el que se ha podido obtener hasta el presente. El muelle 41 actúa al propio tiempo como amortiguador, impidiendo la eventualidad de las vibraciones perjudiciales del pilar 33 y del armazón 1 de la máquina.

La rueda dentada 7 puede girar, pero está sustentada -- sin posibilidad de desplazamiento en dirección axial, en un soporte 49 del armazón 1 de la máquina. El árbol 4, uno de cuyos extremos lleva el brazo de manivela 14, puede desplazarse axialmente en la parte central 50 de la rueda dentada 7, debido a -- la acción de una palanca 52, articulada sobre un gorrón 51, de forma tal que, debido al basculamiento de la citada palanca en sentido horario que se señala en la figura 6, hasta su posición final, se puede desplazar el árbol 4 con su brazo de manivela 14, suficientemente hacia la izquierda de la figura 6, para -- que el brazo de manivela no se encuentre más con el muelle de láminas 15 de la rueda dentada 7, actuando este muelle como elemento de accionamiento. Entonces, la máquina se encuentra --

284260<sup>17</sup> EN



desacoplada.

Anteriormente se han descrito ejemplos de realización detallados de la presente invención, sin que hayan tenido carácter limitativo, y se comprenderá que se pueden prever diversas modificaciones o adiciones sin que por ello se salga del ámbito de la invención. El émbolo 36 y el disco guía 38 se podrían sustituir por un dispositivo cualquiera distinto que el representado en el dibujo, para desplazar al trinquete 28 hacia abajo, en el momento en que el cable 22 se tensa, durante el funcionamiento de la barra de perforación 34. Asimismo, los pernos regulables 42 podrían sustituirse por un perno único y, además, resulta posible utilizar otro dispositivo para la regulación en dirección vertical del trinquete 28, respecto al disco guía o de deslizamiento 38.

NOTA

En resumen: la invención recae sobre las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Máquina para la perforación de pozos, que lleva una barra de perforación en un cable, en cuya mitad la barra puede elevarse para descender en seguida, estando el cable acoplado, para realizar su movimiento, a un brazo de manivela, consistiendo la característica principal en que el citado brazo de manivela pivota para su rotación libre, sobre el mismo eje que un brazo de accionamiento destinado a girar alrededor de un árbol horizontal, bajo la acción de un motor, estando provisto este árbol de un sistema de accionamiento o arrastre, capaz de llevar al citado brazo de manivela, de una posición a otra diametralmente opuesta a la primera, y siendo libre el brazo de manivela de bascular, al regresar a la primera posición, bajo la acción de la barra de perforación.

284260<sup>17</sup> ENE.



5. 2ª.- Máquina según la reivindicación anterior, en la que el cable va acoplado al brazo de manivela, por intermedio de un mecanismo de retención, que comprende un brazo de bloqueo, preferentemente en forma de ángulo, que puede girar libremente en uno de los extremos sobre el brazo de manivela, estando este brazo de bloqueo rodeado por un cilindro móvil sobre el mismo brazo de bloqueo, en tanto el cable pasa entre el cilindro y el brazo de bloqueo; y un trinquete situado en la trayectoria del cilindro, para que en la posición baja de la manivela, el trinquete se desplace respecto al brazo de bloqueo, liberando al cable.

10.

3ª.- Máquina según las reivindicaciones anteriores, en la que el cable pasa ventajosamente a través de un dispositivo de fricción regulable, cuyo dispositivo va unido al cilindro.

15. 4ª.- Máquina según las reivindicaciones anteriores, en la que el medio de arrastre o accionamiento para impulsar al brazo de manivela comprende cierto número de láminas elásticas unidas, fijas por uno de sus extremos al elemento que las lleva, estando las citadas láminas orientadas hacia el eje de rotación del brazo de manivela, y teniendo longitudes decrecientes, partiendo de la lámina más avanzada a la posterior, en el sentido de la rotación del brazo.

20.

5ª.- Máquina según las reivindicaciones anteriores en la que el trinquete va situado en el extremo superior de una guía de cable, preferentemente en forma de horquilla.

25.

6ª.- Máquina según las reivindicaciones anteriores, en la que el cable pasa por el extremo superior del armazón de la máquina, sobre una polea que va sobre un émbolo o elemento análogo que, contra la acción de un muelle, puede desplazarse hacia abajo, sobre el armazón de la máquina, cuando tiene lugar -

30.

17 ENE



284260

una tracción sobre el cable, y que lleva el trinquete para el cilindro.

5. 7ª.- Máquina según las reivindicaciones anteriores en la que el trinquete puede regularse en dirección vertical respecto al émbolo que lleva la polea.

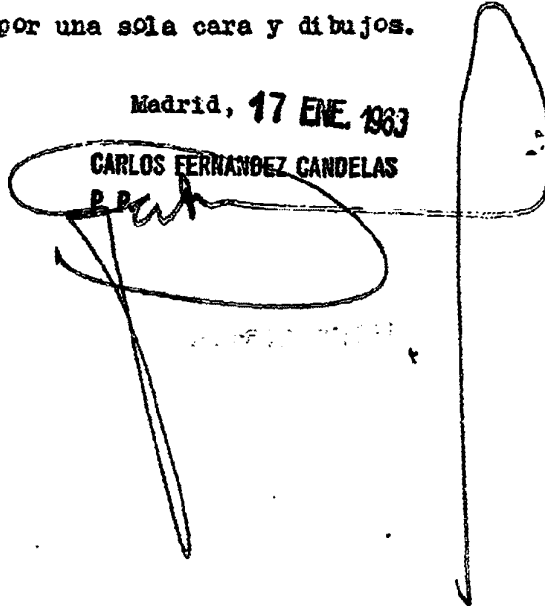
8ª.- Máquina según las reivindicaciones anteriores en la que el trinquete lleva una polea para el cable, estando esta polea montada a gorrón sobre un árbol horizontal.

10. 9ª.- MÁQUINA APLICABLE A LA PERFORACION DE POZOS.  
Según se describe en esta memoria que consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 17 ENE. 1963

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS

*CF*

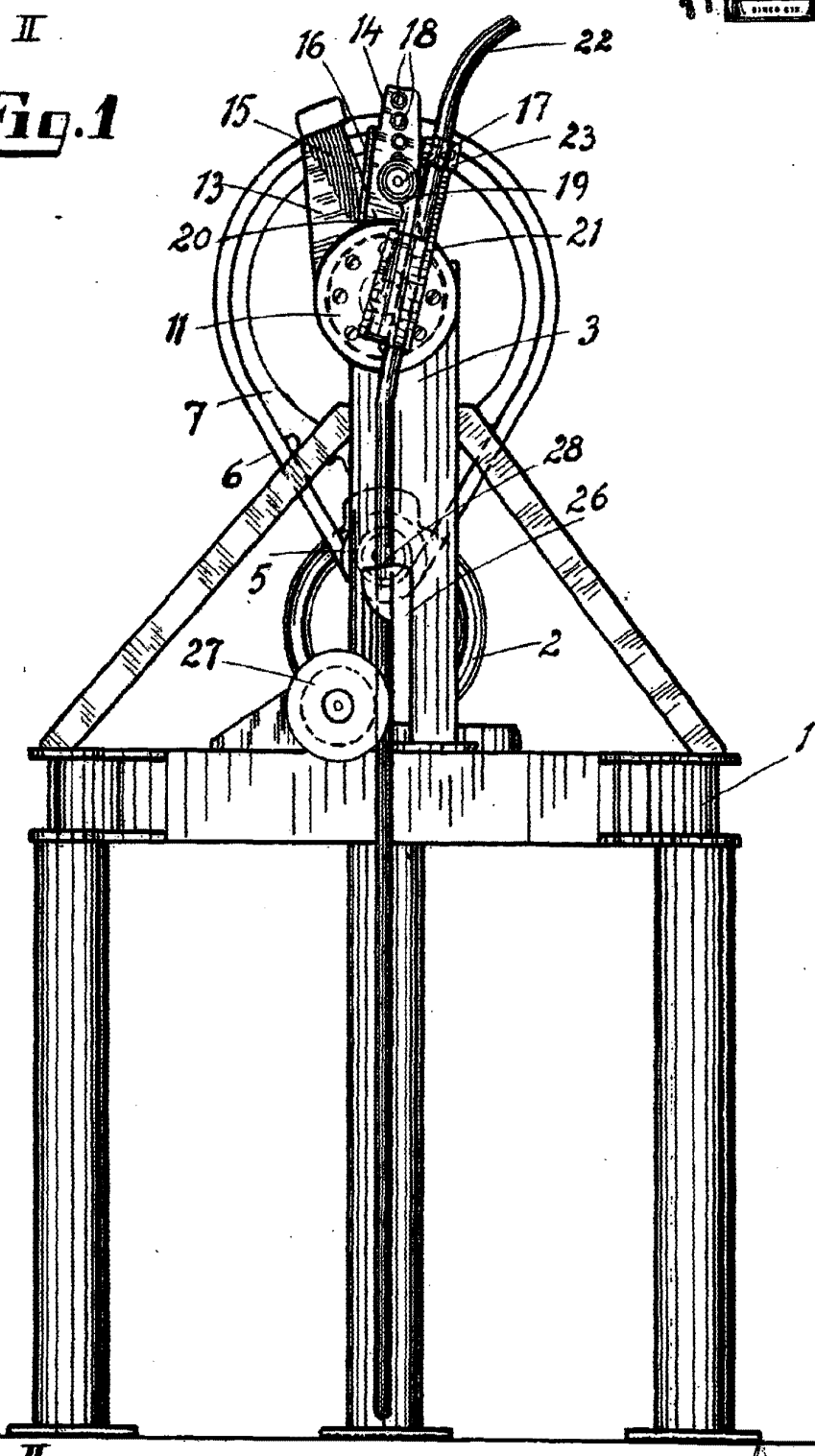


234354



II

**Fig. 1**



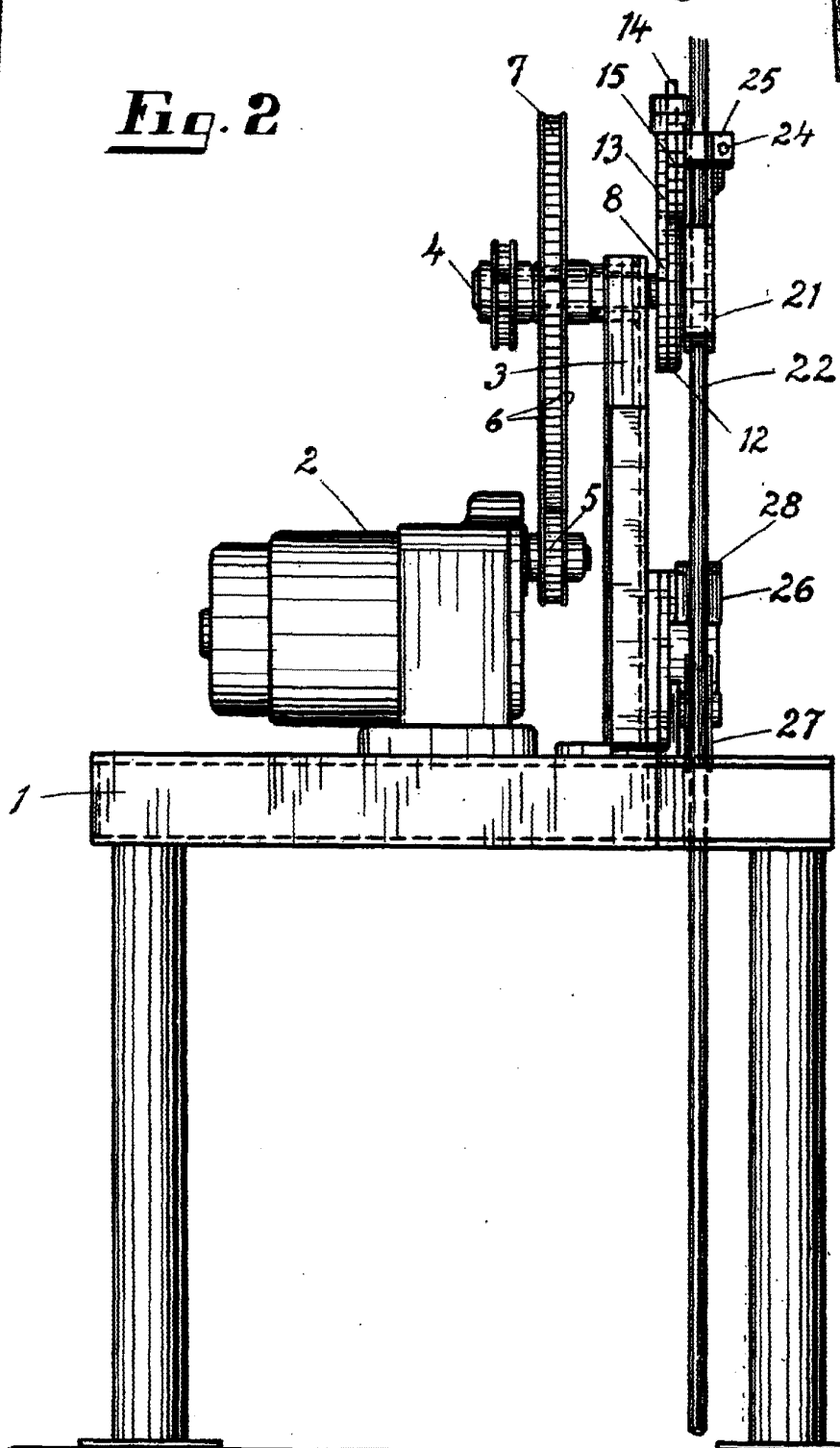
II

Escaia variable  
Madrid 17  
**CARLOS FERNANDEZ CANDELA**  
P. P.

284230



**Fig. 2**

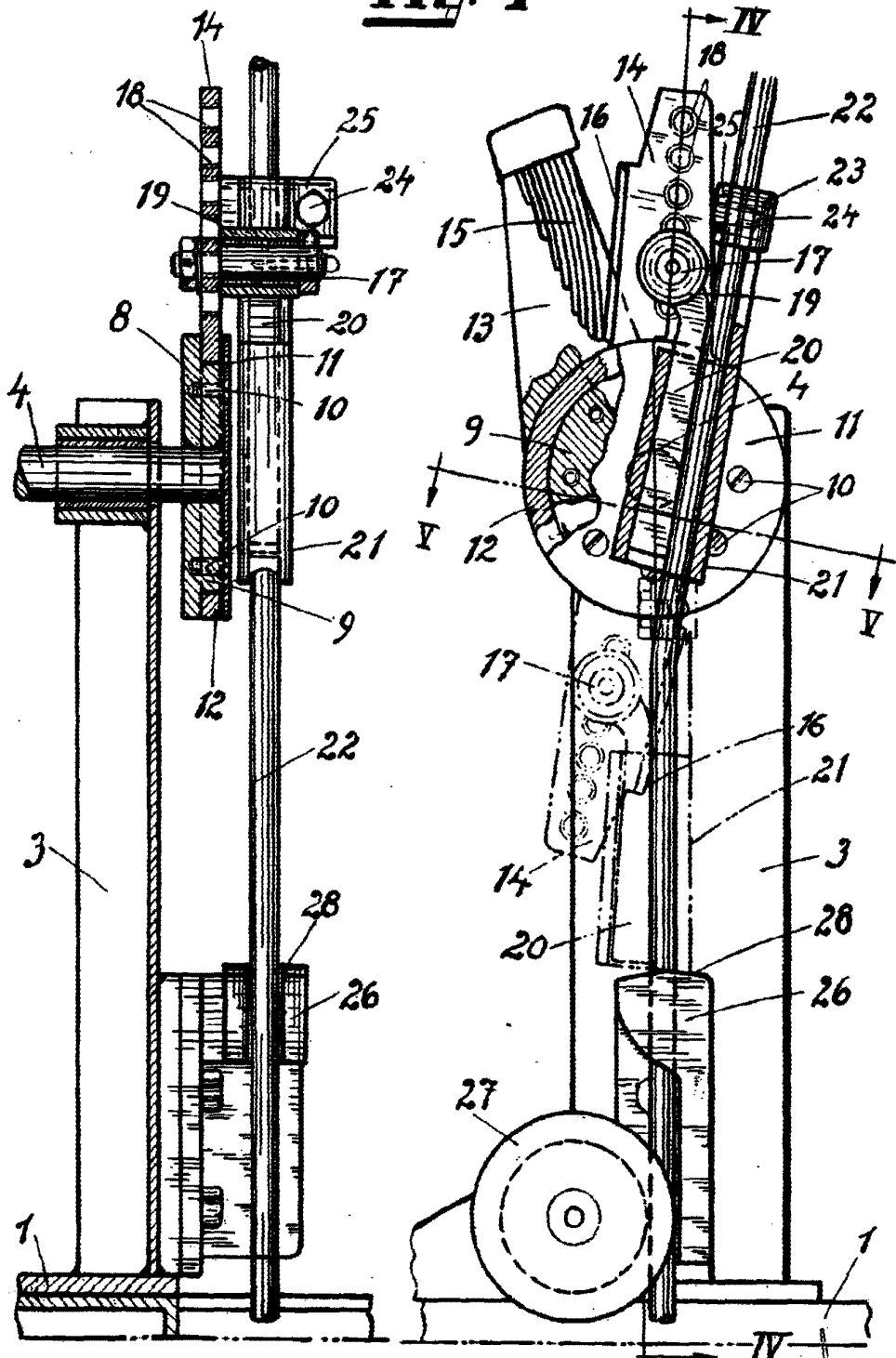


Escalas variable  
 Madrid 17 enero 1963  
 CARLOS FERNANDEZ CANDELAS  
 P. P.

234200 **Fig. 3**<sup>17</sup>



**Fig. 4**



Escalas variable  
Madrid 17 enero 1983  
CARLOS FERNANDEZ CANDELAS  
P.P.

Fig. 8



Fig. 9

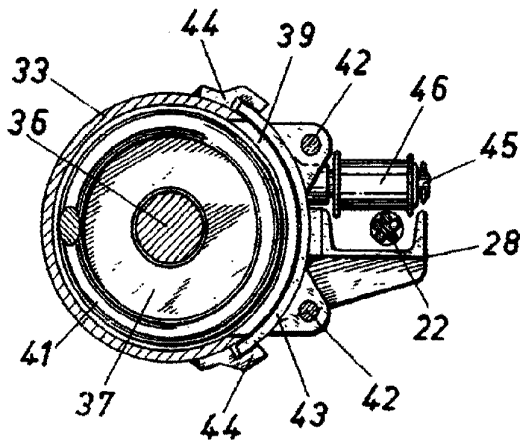
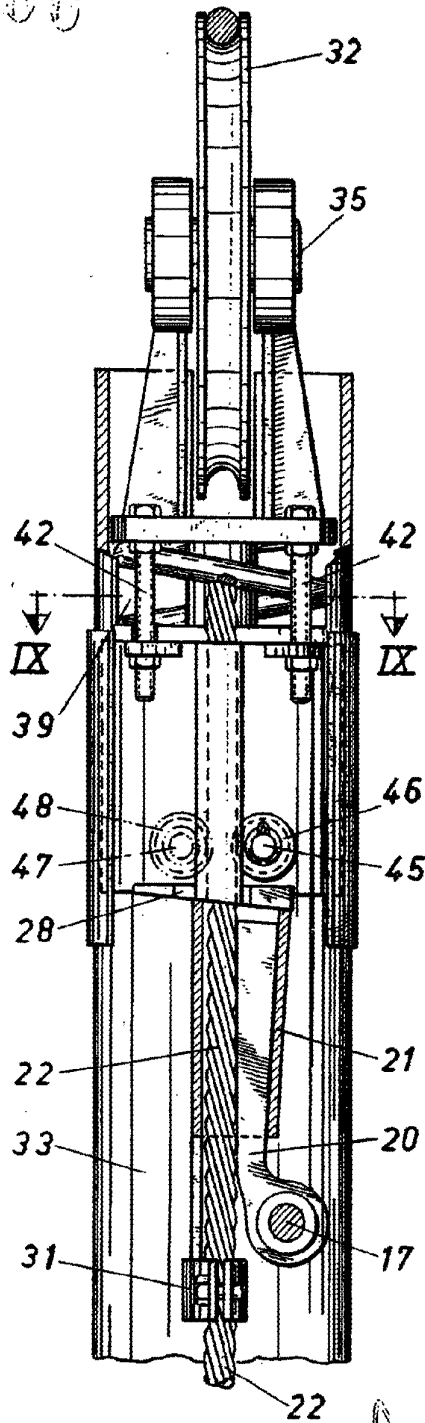
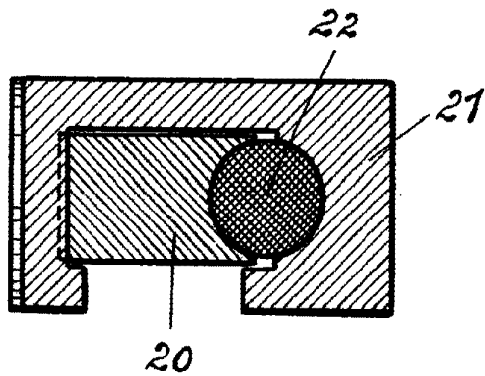


Fig. 5

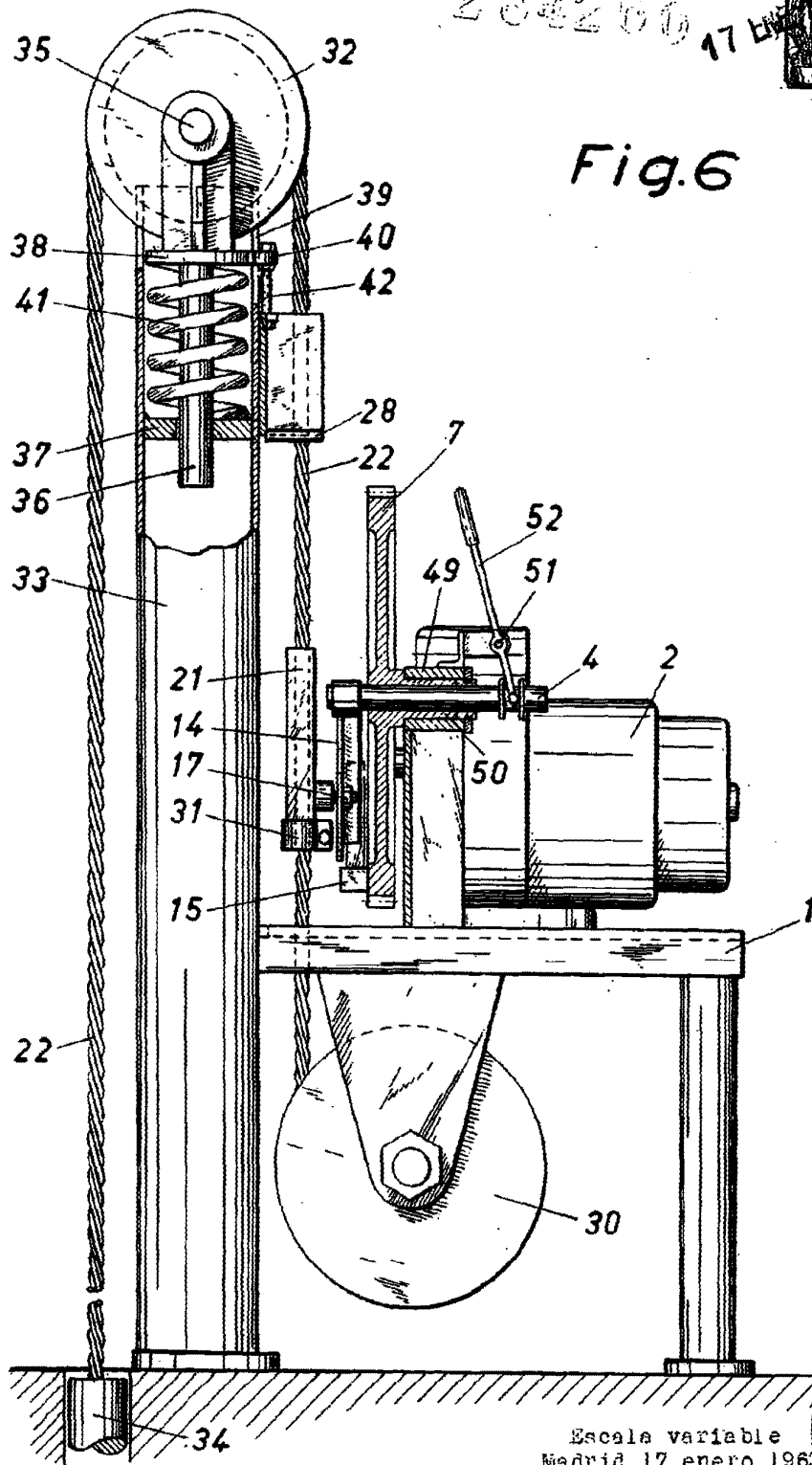


Escala variable  
Madrid 17 enero 1963  
CARLOS FERRANDEZ CANDELAS  
P. P.

284200 17 EN



Fig.6



Escala variable  
Madrid 17 enero 1963

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS

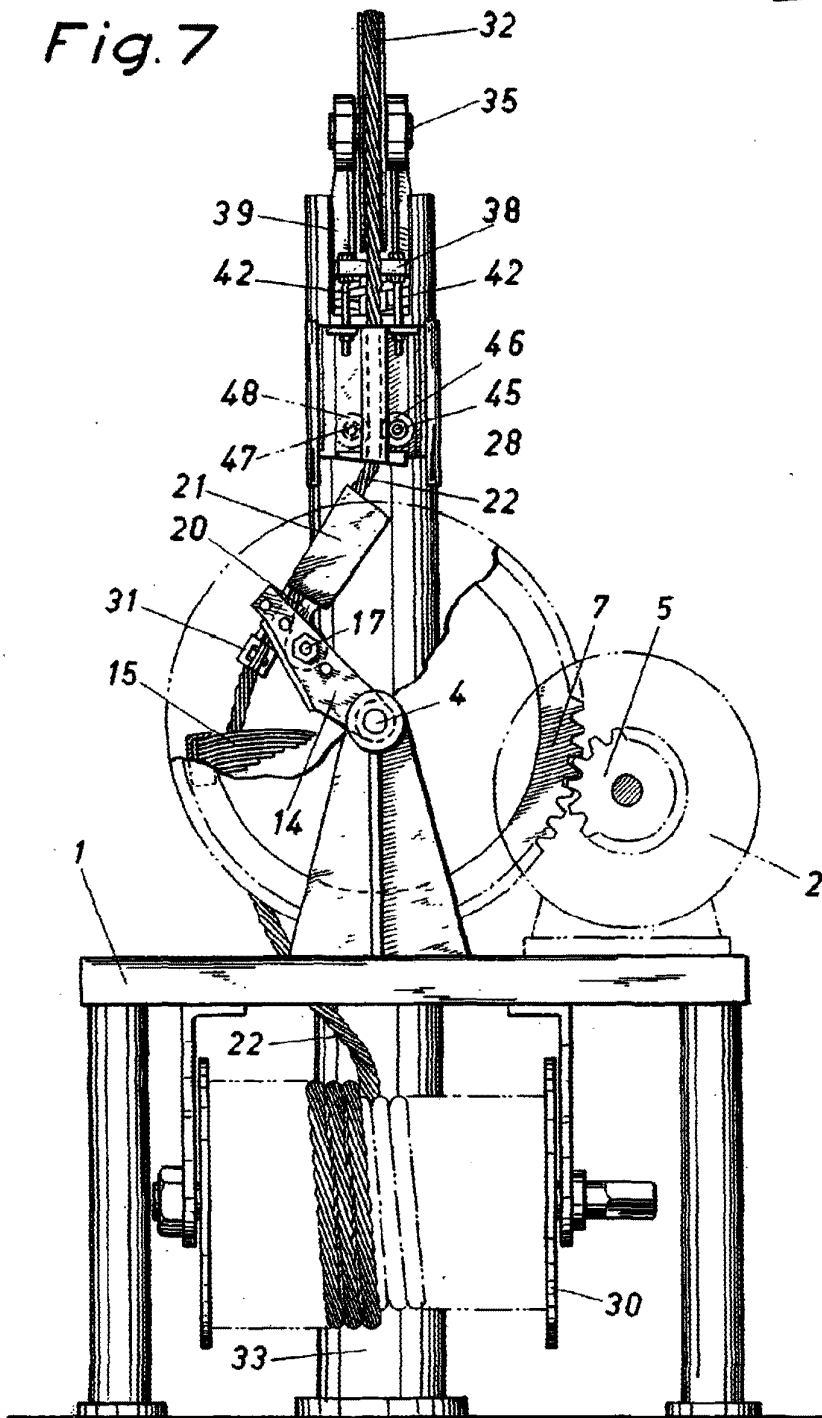
P. P.

280260

47



Fig. 7



Escala variable  
Madrid 17 enero 1963  
CARLOS FERNANDEZ CANOELAS  
P. R.