



201126

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

a favor de Don SANTIAGO PADRÓS MILLÁN, de nacionalidad española, residente en Barcelona, Mayor de Gracia, 125, 3º, 1ª, por "APARATO PARA LA IMPRESION EN FORMA CONTINUA DE RADIOGRAFIAS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un aparato para la impresión en forma continua de radiografías, destinado a la exploración médica, el cual permite obtener de una manera regular y en numero variable a voluntad, radiografías correspondientes a diferentes fases en la impresión mediante el tubo de rayos Roentgen, lo que no era posible hasta el presente mediante los aparatos fotográficos de exposición individual.

Para la exploración radiográfica del cuerpo humano o animal, es conveniente muchas veces el poseer varias radiografías correspondientes a diferentes momentos o fases

201126



5. en el funcionamiento biológico. Esta necesidad no ha podido ser satisfecha empleando dispositivos impresionadores de imágenes individuales, ya que éstas solamente reflejan estados interrumpidos y no permiten una continuidad en la observación del proceso biológico o anatómico que ha de estudiarse.

10. Mediante el aparato objeto de la invención, se obtiene una impresión en forma continua de la parte del cuerpo sometido a exploración, con radiografías independientes pero equidistanciadas dentro de un tiempo más o menos largo de acuerdo con él en que las radiaciones del tubo de Roentgen actúan sobre la placa fotosensitiva que en el presente caso viene substituída por una película o papel.

15. Esencialmente el aparato objeto de la invención, consiste en una caja de material y dimensiones adecuadas, en el interior de la cual van alojados los dispositivos de alimentación y arrastre o arrollamiento de la tira de papel o película sensible, estando accionados los elementos de arrastre por un motor acoplado al aparato a través de unos juegos de engranajes adecuados, figurando además un dispositivo contador de las radiografías, un sistema de levas para desplazamiento vertical de una plataforma mullida sobre la cual transcurre la película, un reloj de disparos para la conexión eléctrica con el tubo de rayos X y un interruptor automático de mercurio para cierre y apertura del

20. circuito general de alimentación del aparato. El aparato presenta una apertura en su parte superior, frente a la cual queda situada la plataforma móvil, así como la película que corre sobre de esta última, cuya película al abando-

25.

201126



nar dicha plataforma se dirige a un cuerpo tubular arrollador o carrete, efectuándose el arrastre de la misma por medio de unos rodillos con púas que se introducen en unos orificios laterales practicados en los bordes de la referida película, teniendo lugar el arrastre a tiempo de esta última por medio de un juego de cruz de malta movido a través de engranajes y transmisiones adecuados, por el motor general.

- 5.
10. El motor que acciona los dispositivos de arrastre y arrollamiento de la cinta o película impresionada al pasar frente a la apertura, a través de la cual inciden los rayos del tubo después de atravesar el cuerpo en exploración, mueve al mismo tiempo una aguja indicadora de las posiciones de contacto, colocación de la cinta y puesta en marcha, así como un plato giratorio provisto de unos sectores de conexión, sobre los cuales pueden friccionar unas escobillas, una de ellas fija y la otra accionable a voluntad desde el exterior, cuyos sectores permiten disponer de un modo variable a voluntad para la obtención de un número determinado de radiografías, estando dotado el referido disco giratorio de un tope para accionamiento automático de un interruptor de mercurio, a través del cual queda abierto o cerrado el circuito general del aparato una vez se han efectuado las radiografías predeterminadas mediante la escobilla móvil que fricciona sobre su correspondiente sector.
- 15.
- 20.
25. El movimiento de la aguja indicadora de las posiciones mencionadas, está sincronizado con el de un reloj de disparos, mediante el cual se conecta el tubo de rayos X para

201126



realizar la impresión de la película, cuyo tiempo de exposición puede regularse mediante el propio reloj.

5. A medida que se van impresionando sectores de película, el número de los mismos viene señalado a través de una ventanilla, estando marcadas las correspondientes indicaciones en el disco giratorio portador de los sectores de contacto.

10. Para regular la tensión disponible para el motor y graduar la velocidad del mismo, queda previsto un reostato convenientemente intercalado en el circuito del referido motor.

El aparato es portador de las correspondientes entradas de corriente así como de botones de mando para accionamiento de los distintos elementos indicados.

15. Para la mejor comprensión de la presente memoria descriptiva, se acompaña un dibujo en el que, tan sólo a título de ejemplo, se representa un caso práctico de realización de un aparato de las características indicadas.

20. En dicho dibujo, la figura 1 es una vista en planta superior del aparato; la figura 2 es un alzado seccionado longitudinalmente del referido aparato y la figura 3 corresponde al circuito eléctrico del mismo.

El aparato está formado por una caja -1- en la cual figuran los siguientes elementos:-

25. Un motor eléctrico -2- accionador del conjunto; un reloj de disparos -3-; una cruz de malta -4-; un embrague -5- para recuperar la película -6-; un grupo de engranajes de multiplicador -7- acoplado a un reloj indicador -8-; un

201126

1301



- interruptor de mercurio -9-; un juego de ruedas de arrastre -10-; un reostato -11-; un dispositivo -12- para determinar el número de radiografías; unas placas -13- protectoras de los rayos paralelos; una plataforma -14- mullida que actúa de prensa; un juego de levas -15- para elevación de la placa -14-; una cámara -16- para colocación del rollo inicial de la película -6-; un rodillo o carrete -17- para arrollamiento final de la película -6- ya impresionada; un juego de rodillos -18- presionadores de dicha película -6-; un mecanismo -19- para extracción del rollo de película -6-; un disco -20- que actúa de colector y es portador de las cifras indicadoras del número de fotografías; unas placas de refuerzo -21- para extensión de la película -6-; y una abertura -22- para dejar paso a los rayos provenientes del tubo emisor.

15. El electromotor -2- acciona el mecanismo arrollador a través de una pelea -23-, eje -24-, piñón -25- y rueda dentada -26-, la cual es portadora del disco -27- que mueve la cruz de malta -4-, la cual hace girar los rodillos -10-, provistos de las pías o pivotes -28-, cuyos rodillos -10- son impulsados a través de su eje común -29-, solidario de aquella cruz de malta -4-. La película -6- presenta en sus bordes unos orificios apropiados, en los que se introducen los mencionados pivotes -28-, necesarios para el arrastre de la cinta -6-, la cual se arrolla en el carrete -17-, movido por el propio motor -2- mediante el piñón -30- cadena -31- y rueda -32-, solidaria esta última del eje -33- portador de la rueda dentada -34- que engrana con el piñón

201126

13016



5. -35- unido a la rueda -26-. En este eje -33- va montada una excéntrica -36-, la cual, al girar el conjunto de engranajes, hace desplazar un brazo -37- unido a un eje -38-, cuyo eje, mediante un tirante de unión -39- impulsa unas levas -15-, situadas en la parte inferior de la plataforma mullida -14-, a la que hacen ascender en el momento de la impresión de la película -6-, que corre por sobre dicha plataforma elevable -14- (figura 2).

10. El eje -33-, por medio de los piñones cónicos -40- -41- y eje -42- hace girar el reloj de disparos -3-, el cual limita el tiempo del encendido del tubo emisor y, por tanto, el tiempo de exposición para la impresión de la película -6-;

15. Por medio de un segundo juego de engranajes cónicos -43- y -44-, el primero solidario del eje -42- y el segundo del -45- se mueve la aguja -46-, la cual sirve para determinar las posiciones de disparo o conexión del tubo de rayos X, colocación de la película -6- y puesta en marcha del conjunto.

20. El eje -45- mueve al propio tiempo, por medio de un sistema de engranajes demultiplicador -7-, el disco -20-, el cual es portador en su cara interior de unos sectores de contacto (figura 3), uno de ellos periférico con el cual fricciona constantemente una escobilla fija -47-, mientras que con los sectores interiores, de diferente longitud, establece contacto una segunda escobilla móvil angularmente

25. -48- accionable desde el exterior por el botón de mando -12-.

El disco giratorio -20- presenta un tope -49-, el

201126

13



5. cual, al llegar al momento en que ha de abrirse el circuito por haberse efectuado el número de radiografías previsto, choca con una palanca -50-, que hace bascular una ampolla de mercurio -9-, que, al variar de posición, interrumpe la alimentación eléctrica.

Para hacer retornar el interruptor de mercurio -9- a la posición de cierre eléctrico, en el aparato se ha colocado un lotín -9'- con dicha finalidad.

10. El circuito eléctrico (figura 3) van intercalados unos fusibles -51- y -52-, así como una entrada -53- para la alimentación del motor -2- con la red eléctrica. Quedan previstas también una entrada -54- para conexión con el tubo emisor -55-, unos bornes -56- para disponer un pulsador a distancia -57-, y unos interruptores -58-, -59- y -60-,  
15. el primero para poner en marcha el motor -2-, el segundo para accionamiento del reloj de disparos -3- y el tercero para la oportuna conexión con el pulsador a distancia -57-.

20. Para limitar la tensión y variar la velocidad del motor -2- queda previsto en el circuito eléctrico un reóstato -11-.

En el disco giratorio -20- figuran los números indicadores de las radiografías a obtener, girando este disco -20- a menor velocidad que la aguja -46-, gracias al sistema de engranajes reductor -7-.

25. El funcionamiento del aparato descrito es, en líneas generales, el siguiente:-

a) Suponiendo debidamente establecidas todas las conexiones, se coloca en la cámara -16- el rollo inicial de película sensible -6-, haciéndola pasar por entre las pla-



201126

13 DIC 1957

cas de refuerzo -21-, una de ellas fija a la caja -1- y la otra unida a la plataforma mullida elevable -14-;

5. b) esta película -6- es guiada hasta el carrete arrollador final -17- después de hacer introducir los pivotes -28- de los rodillos -10- en los correspondientes orificios que lleva en sus bordes dicha película -6-;

10. c) Poniendo en marcha el motor -2- por medio del interruptor -58-, el primero hace girar el eje -24- y engranajes -25-, -26-, -35-, eje -33-, engranajes cónicos -40-, -41- eje -42-, reloj de disparos -3-, piñones cónicos -43- y -44- eje -45-, aguja -46-, sistema reductor -7- y disco -20-.

15. d) el movimiento de la rueda -26- provoca el giro del disco -27-, el cual a su vez impulsa a tiempos la cruz del malta -4-, que produce el arrastre sincronizado de la película -6- frente a la abertura -22- de la caja -1-, ante la cual se halla colocado el cuerpo a radiografiar;

20. e) Al propio tiempo que tiene lugar este arrastre, las levas -15-, impulsadas por el tirante -39- solidaria del eje -38- que depende del brazo -37-, el cual es obligado a desplazarse en virtud de la excéntrica -36- unida a la rueda -34-, elevan la plataforma mullida -14- la cual aprisiona la cinta -6- y la adosa contra la placa de refuerzo superior correspondiente -21-;

25. f) Una vez la película -6- queda en esta posición, tiene lugar el encendido instantáneo del tubo emisor -55-, cuya conexión sincronizada se realiza por medio del reloj de disparos -3-, que proporciona el tiempo necesario para la exposición, que puede graduarse por medio de un dispositivo regulador de que va dotado dicho reloj -3-;

201126



5. g) Antes de la impresión de la película -6-, el número de instantáneas a obtener se ha predeterminado mediante el botón -12-, el cual hace variar la duración de contacto eléctrico entre la escobilla móvil -48- y el sector correspondiente del disco giratorio -20-. Al llegar esta escobilla móvil -48- al final del sector con el que fricciona, se abre automáticamente el circuito por cesar el contacto. Al propio tiempo, el tope -49- acciona la palanca -50- del interruptor de mercurio -9-, cesando la alimentación eléctrica por desconectarse este último.

10.

h) En la parte anterior del aparato, y a través de una ventanilla adecuada, aparecerá el número del disco -20- indicador de la cantidad de radiografías obtenidas, la cual ha sido predeterminada por medio del botón -12- como queda dicho;

15.

i) La plataforma -14- retorna a la posición inicial o baja una vez se ha efectuado una impresión, repitiéndose su ascenso por medio de las levas -15- al efectuar un segundo disparo y así sucesivamente hasta cubrir el número de radiografías previsto;

20.

j) El circuito general solamente se abre una vez efectuadas todas las radiografías, funcionando el reloj de disparos -3- momentaneamente para cada una de ellas, que van obteniéndose a un modo regular y acompasado de acuerdo con el arrastre de la película -6-, retención de la misma entre las placas de refuerzo -21- y disparo o conexión con el tubo emisor;

25.

k) La aguja -46- permite conocer las posiciones de



201126

disparo del tubo, colocación de la cinta -6- y puesta en marcha de todo el aparato;

5. l) El tiempo de exposición puede graduarse mediante el propio reloj de disparos, que permitirá un contacto más o menos largo con el tubo emisor;

m) Solamente en la posición de la aguja indicadora -46- en el punto correspondiente a la puesta en marcha puede cerrarse nuevamente el circuito mediante el lotín -9'- de que va dotado el interruptor de mercurio -9-.

10. n) El aparato está dotado de varias entradas o bornes para la línea alimentadora del motor, para conexión del tubo emisor -55- y para un pulsador a distancia -57-, así como de unos interruptores para la puesta en marcha de dicho motor -2-, para conexión con el disparo y el funcionamiento con el mencionado pulsador a distancia.

15. o) Una vez impresionada toda la película la misma, puede extraerse del aparato accionando para ello el dispositivo -19- del carrete -17-.

20. Serán independientes del objeto de la invención los materiales, formas y dimensiones de las distintas piezas componentes del aparato, siempre que las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.

- . -  
N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:-



2011263D

1. Aparato para la impresión en forma continua de radiografías, que consiste esencialmente en una caja de material y dimensiones adecuadas, en el interior de la cual van alojados los dispositivos de alimentación y arrastre o arrollamiento de la tira de papel o película sensible, estando accionados los elementos de arrastre por un motor acoplado al aparato a través de unos juegos de engranajes adecuados, figurando además un dispositivo contador de las radiografías, un sistema de levas para desplazamiento vertical de una plataforma mullida sobre la cual transcurre la película, un reloj de disparos para la conexión eléctrica con el tubo de rayos X y un interruptor automático de mercurio para cierre y apartura del circuito general de alimentación del aparato.
- 5.
- 10.
15. 2. Aparato para la impresión en forma continua de radiografías, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de que el dispositivo que comporta el rollo alimentador de la película sensible presenta unas piezas de guía para evitar el retroceso de dicha película, la cual, a la salida del rollo, pasa por sobre la plataforma susceptible de elevarse en virtud de las levas de que va provisto el aparato, dirigiéndose la cinta sensible a un cuerpo tubular arrollador, efectuándose el arrastre de la indicada cinta por medio de unos rodillos con pías que se introducen en unos orificios laterales practicados en los bordes de la película, teniendo lugar el arrastre a tiempo de esta última por medio de un juego de cruz de malta movida, a través de unos engranajes y transmisiones adecuadas, por el motor general.
- 20.
- 25.

201126<sup>1300</sup>



5. 3. Aparato para la impresión en forma continua de radiografías, según las reivindicaciones 1 y 2, que se caracteriza por el hecho de que el dispositivo accionador de las levas impulsoras de la plataforma de material flexible se consigue a través de oportunas transmisiones desde el motor, estando en conexión dicho dispositivo directamente con el tambor arrollador de la cinta ya impresionada, la cual, en el momento de la exposición, queda situada entre dos placas de soporte, una de ellas solidaria de la caja del aparato
10. y la otra dispuesta sobre la plataforma elevable, realizándose la indicada impresión gracias a una ventanilla que presenta la caja general, frente a la cual se hallan montadas las referidas placas de soporte entre las que queda apriada la película.
15. 4. Aparato para la impresión en forma continua de radiografías, según las reivindicaciones 1 a 3, que se caracteriza por el hecho de que el motor que acciona los dispositivos de arrastre y arrollamiento de la cinta o película impresionada mueve al mismo tiempo una aguja indicadora de las posiciones de contacto, colocación de la cinta y puesta en marcha, así como un plato giratorio provisto de unos sectores de conexión, sobre los cuales pueden friccionar unas escobillas, una de ellas fija y la otra accionable desde el exterior, cuyos sectores permiten disponer de un tiempo variable a voluntad para la obtención de un número determinado de radiografías.
20. 5. Aparato para la impresión en forma continua de radiografías, según las reivindicaciones 1 a 4, que se carac-
- 25.



201126

13D

5.z teriza por el hecho de que el disco portador de los sectores de contacto de longitud desigual está provisto de un tope para accionamiento de un interruptor de mercurio, a través del cual queda abierto o cerrado el circuito general del aparato una vez se han efectuado las radiografías predeterminadas mediante la escobilla móvil que fricciona su correspondiente sector.

10. 6. Aparato para la impresión en forma continua de radiografías, según las reivindicaciones 1 a 5, que se caracteriza por el hecho de que solamente en la posición de la aguja indicadora en el punto correspondiente a la puesta en marcha puede cerrarse el circuito mediante el interruptor de mercurio, cuya cubeta o ampolla puede hacerse desplazar manualmente mediante un botón exterior.

15. 7. Aparato para la impresión en forma continua de radiografías, según las reivindicaciones 1 a 6, que se caracteriza por el hecho de que el movimiento de la aguja indicadora está sincronizado con el de un reloj de disparos, mediante el cual se conecta automáticamente el tubo de rayos X para realizar la impresión de la película, cuyo tiempo de exposición está en relación con la tensión de un muelle dispuesto en el referido reloj de disparos.

25. 8. Aparato para la impresión en forma continua de radiografías, según las reivindicaciones 1 a 7, que se caracteriza por el hecho de que el disco portador de los sectores de contacto gira a menor velocidad que la aguja indicadora de las posiciones de conexión, carga de película y puesta en marcha, obteniéndose esta diferencia de velocidad gracias a un sistema de engranajes reductor.



130

201126

5. 9. Aparato para la impresión en forma continua de radiografías, según las reivindicaciones 1 a 8, que se caracteriza por el hecho de que a medida que se van impresionando sectores de película, el número de los mismos viene señalado a través de una ventanilla, estando marcadas las correspondientes indicaciones en el disco giratorio con sectores de contacto.
10. 10. Aparato para la impresión en forma continua de radiografías, según las reivindicaciones 1 a 9, que se caracteriza por el hecho de que el aparato va dotado de las oportunas entradas de corriente para alimentación del motor accionador de los grupos de arrollamiento, tracción o arrastre, aguja indicadora, levas impulsoras de la plataforma mullida de apoyo, disco de contactos y reloj de disparos, figurando además en la parte exterior del aparato los botones para cerrar el interruptor de mercurio y para señalar el número de fotografías a obtener de acuerdo con el disco de contactos.
15. 11. Aparato para la impresión en forma continua de radiografías, según las reivindicaciones 1 a 10, que se caracteriza por el hecho de hallarse intercalado en el circuito del motor general un reóstato para variar la tensión disponible y graduar la velocidad del referido motor.
20. 12. Aparato para la impresión en forma continua de radiografías, según las reivindicaciones 1 a 11, que se caracteriza por el hecho de que el aparato está provisto de unas entradas apropiadas para la colocación de un pulsador accionador de todos los elementos a distancia, así como de otros pulsadores para la puesta en marcha del motor <sup>y</sup> para conectar el aparato con el reloj de disparos.
- 25.

201126

130



13. Aparato para la impresión en forma continua de radiografías, según las reivindicaciones 1 a 12, que se caracteriza por el hecho de que la plataforma accionable por las levas, la cual está formada por un almohadillado esponjoso, es portadora de una placa de soporte, destinada, conjuntamente con otra placa similar montada frente a la abertura del aparato, a retener la película durante la impresión, hallándose protegida toda la superficie superior de la caja, así como la cara inferior de la plataforma móvil, por láminas de plomo.
- 5.
- 10.
14. Aparato para la impresión en forma continua de radiografías, según las reivindicaciones 1 a 13, que se caracteriza por el hecho de que la impresión de la película a medida que va pasando frente a la abertura del aparato se realiza sincronicamente con el movimiento de arrastre del motor, con una detención en cada fotografía determinada por la cruz de malta, viendo indicado el número de fotografías obtenidas mediante el cuadrante graduado del disco con los sectores de contacto, pudiéndose variar a voluntad el número de estas fotografías a obtener mediante la oportuna escobilla friccionadora sobre el correspondiente sector, teniendo lugar la apertura del circuito automáticamente una vez se ha llegado al número previsto, realizándose esta interrupción mediante el dispositivo de mercurio basculante.
- 15.
- 20.
15. Aparato para la impresión en forma continua de radiografías, según las reivindicaciones 1 a 14, que se caracteriza por el hecho de que el encendido momentáneo del tubo de rayos X se obtiene mediante el reloj de disparos que determina el tiempo de exposición.
- 25.



201126

13 DIC 1951

16. Aparato para la impresión en forma continua de radiografías.

La presente memoria consta de dieciseis hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, a 13 de diciembre de 1951.

SANTIAGO PADRÓS MILLÁN

p.a.

20/126 2 Hojas  
19/12-1

20112



13

Barcelona 13 Diciembre 1951  
Santiago Pecher-Millán  
per.

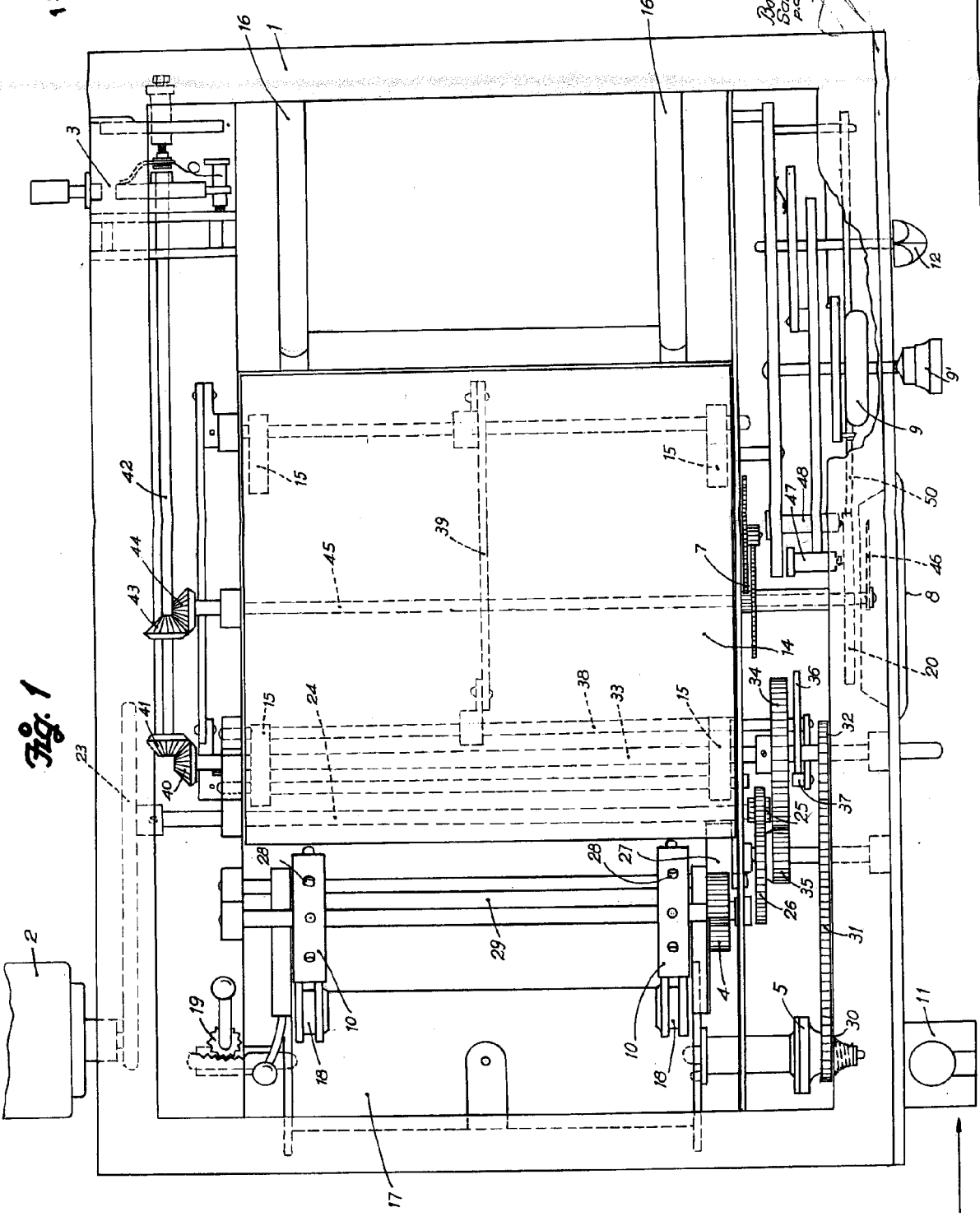


Fig. 1

D. SANTIAGO RADRÓS MILLÁN

D. SANTIAGO PADRÓS MILLÁN

20/126

2 Hojas  
Hojas nº 2

201 200

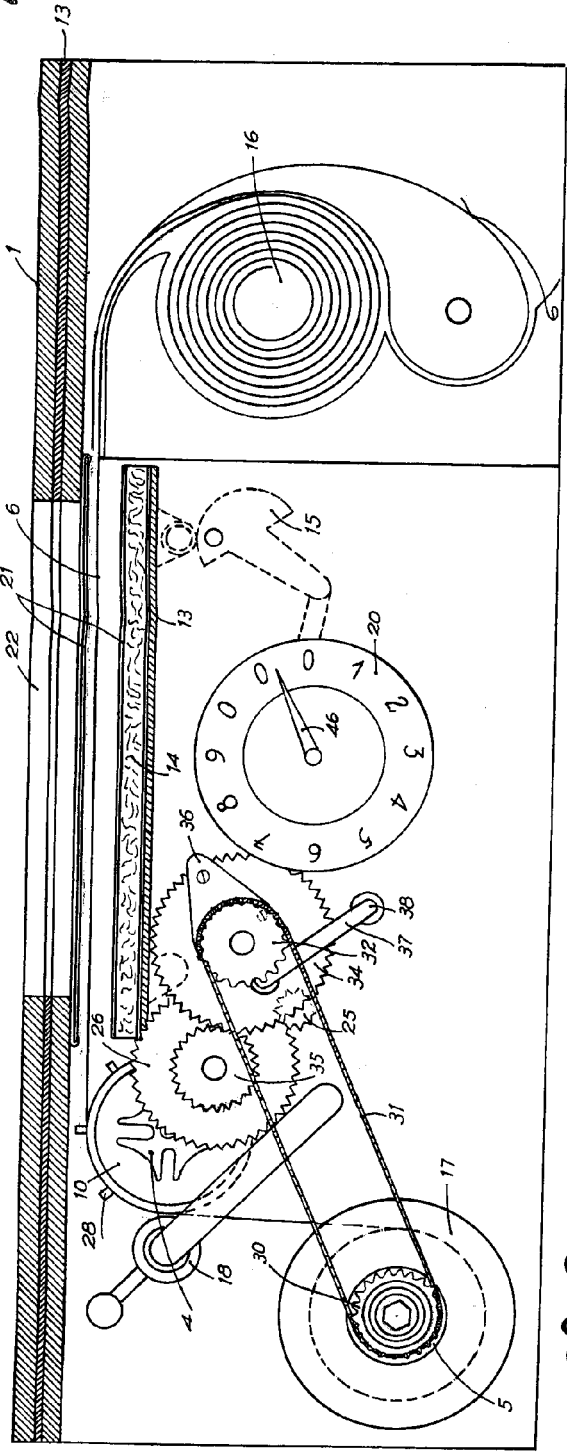
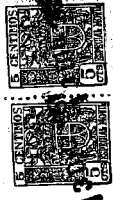


Fig. 2

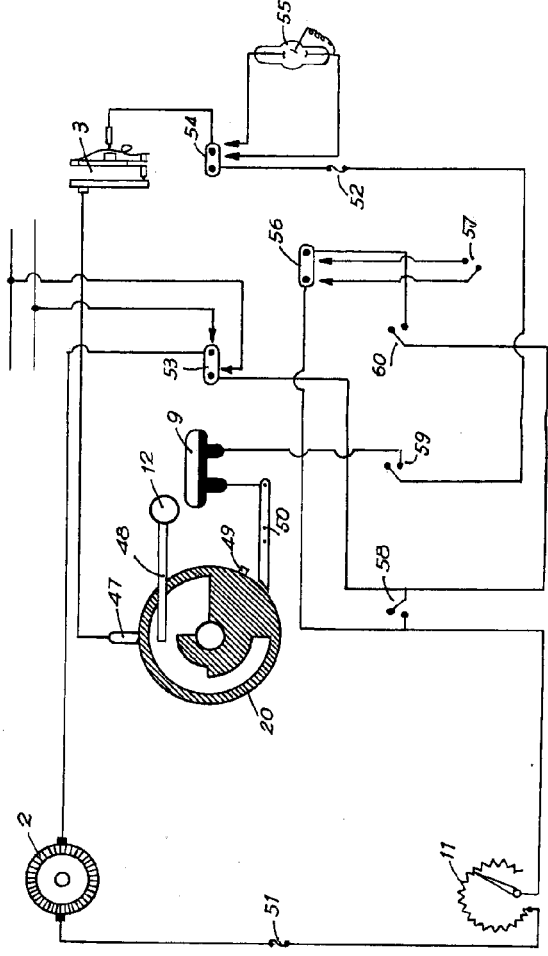


Fig. 3

Barcelona, 13 Diciembre 1931  
Santiago Padrós MILLÁN  
A.C.