



1 9 5 1 9 2

31 ENE. 1951

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

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

presentada el 2 de Noviembre de 1950 con el N° 195.192

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de TEFU-APPARATEBAU Dr. DANIEL K. G., entidad
alemana, establecida en Steinstrasse 17, Forz, cerca de
Colonia, Alemania, por:

"UN APARATO REPRODUCTOR PARA CINTAS SONORAS"

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

El invento se refiere a un aparato repro-
ductor para cintas sonoras, especialmente para cintas so-
noras sin fin con una huella de sonido compuesta de varias



1 951 92

líneas sonoras de curso paralelo o casi paralelo a los bordes de la cinta y que pasan una a otra; aparato en el cual la cinta pasa por el lugar de exploración del sonido en sentido perpendicular a la superficie del fondo del aparato.

5

Estos aparatos ya conocidos tienen sobre los también conocidos en los cuales la cinta recorre el lugar de exploración del sonido paralelamente a la superficie del fondo del aparato, la ventaja de una construcción más plana y más recogida. Además, los aparatos en que la cinta pasa por el lugar de exploración del sonido perpendicularmente a la superficie del fondo permiten una guía de la cinta mucho más sencilla de la que puede conseguirse en los aparatos cuyas cintas recorren el lugar de exploración del sonido paralelamente a la superficie del fondo.

10

15

La exploración del sonido en los aparatos con cintas guiadas por el lugar de exploración perpendicularmente a la superficie del fondo, se hace adecuadamente, en la forma conocida, por una toma de sonido montada con oscilación en un brazo sonoro configurado como guía de paralelogramo, y que se mantiene más o menos en equilibrio mediante un contrapeso sostenido por dicho brazo. El brazo en los aparatos reproductores conocidos, está a la altura del rollo de cinta a reproducir o sea a la altura del punto de exploración, y por tanto sugiere un estorbo. Además, en las construcciones conocidas es difícil construir los aparatos en serie de manera que la toma de sonido se mantenga

20

25

31E
1 951 92



efectivamente en estado de oscilación por su contrapeso, lo cual tiene por consecuencia que el órgano explorador (zafiro, aguja o similares) a menudo oprima con preferencia uno de los costados de la canal sonora. Esta diferencia de presión en los costados de la canal tiene por consecuencia desagradables desfiguraciones en la reproducción del sonido. Además, en las cintas de material sensible por la presión preferentemente unilateral en uno de los lados de la huella sonora, perjudica a esta misma huella y la reproducción de las amplitudes más finas.

Otra desventaja de construcción de los aparatos reproductores conocidos de la citada clase, cuando el brazo de sonido abarca una guía de paralelogramo, debe verse en que las bielas de esta guía situadas en la dirección longitudinal del brazo del sonido están demasiado próximas, porque la deseada guía paralela de la toma de sonido con respecto a sí misma y al propio tiempo con respecto al eje de un rodillo que apoya la cinta sonora contra el lugar de exploración, si las bielas están situadas muy juntas, sólo puede conseguirse con gran trabajo de precisión, el cual no siempre puede garantizarse en la moderna fabricación en serie.

El invento se propone en primer término la eliminación de estos inconvenientes. Para este objeto, propone montar la toma del/sonido en el extremo superior de una varilla perpendicular a la superficie de fondo del aparato y que, en el caso de configurarse el brazo del

315



95192

sonido como guía de paralelogramo, puede estar constituida por una de las biselas de dicha guía, y que el brazo de sonido con su contrapeso está más bajo que el lugar de exploración. Este permite disponer el brazo de sonido y el contrapeso en una cámara cerrada del aparato reproductor, especialmente debajo de la mesa del aparato que sostiene la cajita de la cinta sonora, de la cual sólo necesitan sobresalir el redillo explorador en torno del cual, durante la exploración de la cinta sonora, corre el lazo de la misma, y la toma de sonido. De este modo se elimina totalmente el estorbo significado por el brazo sonoro.

El estado de oscilación ideal de la toma de sonido puede, según el invento, realizarse fácilmente haciendo su contrapeso regulable en el sentido longitudinal del brazo de sonido o montando en el contrapeso un dispositivo de regulación que permite graduar el estado de oscilación del brazo del sonido en la fábrica, de tal manera que las personas no autorizadas no puedan ya modificar posteriormente dicha regulación. La disposición de un contrapeso regulable o de un dispositivo regulador en el contrapeso es casi inútil en los aparatos conocidos en que el brazo del sonido está a la altura del punto de exploración, porque si el dispositivo regulador fuera accesible a todos, el más mínimo desplazamiento del centro de gravedad del contrapeso determinaría los mencionados inconvenientes, y las personas no iniciadas no conseguirían prácticamente regular el estado oscilante de



1 951 92

la toma de sonido. En cambio, según el invento, como el dispositivo regulador del contrapeso está debajo de la mesa de la cajita y no es prácticamente accesible al comprador del aparato, éste no puede modificar la regulación de la toma de sonido realizada de una vez para siempre en la fábrica.

El traslado de la guía de paralelogramo del brazo del sonido a un nivel inferior al del lugar de exploración del sonido resulta además favorable por cuanto ahora las biseladas de la guía de paralelogramo que corren en sentido longitudinal del brazo sonora pueden guardar entre sí una distancia mayor que en los aparatos reproductores conocidos de la clase mencionada, ya que debajo del nivel del lugar de exploración, o sea, por ejemplo, debajo de la mesa del aparato que sostiene la cajita de la cinta sonora, queda espacio suficiente para colocar incluso partes voluminosas del aparato. Así es también posible montar en el aparato un dispositivo indicador para mostrar la línea sonora reproducida en cada momento por la toma de sonido, dispositivo controlado por los movimientos del brazo de sonido, situado también más bajo que el lugar de exploración, y que con preferencia actúa al través de medios ópticos, por ejemplo, un espejo o un prisma y una fuente luminosa.

En el dibujo se representa un aparato de reproducción según el invento, siendo:

La figura 1 un esquema en perspectiva de



1 951 92

un aparato en el cual la exploración de la cinta sonora se realiza en la forma conocida y

5 La figura 2 un esquema en perspectiva de un aparato con exploración de la cinta sonora según el invento.

El portador sonoro 2 en forma de cinta que en la figura 1 va dispuesto en una cajita 1 para su conservación, permanece también en su mayor parte en la cajita incluso durante la reproducción. Se compone de una 10 cinta sin fin, enrollada en un carrete 3 y provista de una huella sonora formada por un número de líneas de sonido 4 de curso paralelo o casi paralelo a los bordes de la cinta, líneas que pasan una a otra, permitiendo así una duración de reproducción hasta de varias horas.

15 El aparato se ve en la figura 1 en estado pronto para funcionar; pero en gracia a la claridad se ha renunciado a representar la caja del aparato y el motor de impulsión. La cajita con el rollo 3 está plana en el aparato o sobre el mismo. Durante la reproducción, la cinta 20 ta 2, mediante un dispositivo de guía 5, se extrae del carrete que descansa en el plato giratorio 6, y se conduce fuera de la cajita en dirección horizontal al lugar de exploración, en torno del rodillo 7, y después éste, también horizontalmente, vuelve al carrete 3, de sea que 25 el lugar de exploración del sonido es recorrido por la cinta en dirección perpendicular a la superficie de fondo del aparato. A consecuencia de esto, las líneas sonoras

1 951 92

31



4 están unas sobre otras delante de la aguja exploradora 8, de manera que para el paso de una línea sonora a otra es necesario un desplazamiento paralelo de la aguja en sentido vertical.

5 Este movimiento, como se dirá luego más detalladamente al describir la exploración del sonido según el invento, sólo debe ser determinado por la huella sonora, sin ser influido en modo alguno por la toma de sonido 9, porque de lo contrario resultarían aplicaciones de distinta fuerza de la aguja a los costados de la huella
10 sonora, y con ellas aparecerían desfiguraciones del sonido. Por otra parte, la toma de sonido que en los reproductores de discos y también en los aparatos reproductores de cintas sonoras conocidos con la cinta horizontal se aplica al lugar de exploración por el propio peso con la presión necesaria al portador de sonido, aquí se aprista contra la
15 huella sonora en sentido horizontal.

Un cajinete 10 que actúa a la manera de una articulación de cardan, permite no sólo un movimiento horizontal de la toma de sonido para aplicar la aguja 8a a la
20 cinta, sino también un movimiento vertical para seguir la huella sonora. Sobre el brazo de sonido 13, que en los aparatos reproductores de cintas sonoras conocidos está ya configurado como guía de paralelogramo, pero en los
25 cuales estaban muy juntas las bielas de la guía de paralelogramo que se extienden en el sentido longitudinal de dicho brazo-, va colocado fijamente un peso 12 que debe

31
1 951 92



5 mantener al equilibrio de la toma de sonido 9. En cambio la aplicación de la aguja reproductora 8 a la cinta sonora 2 se realiza mediante un resorte 14 que, pasando por una palanca 15 y el eje vertical 16 de la articulación 10, conduce horizontalmente la toma 9 con su aguja 8 junto a la cinta sonora.

10 Un motor no representado en el dibujo y con preferencia de árbol vertical, impulsa horizontalmente, pasando por una correa 17, una polea oscilante 18 que, a su vez, pasando por un árbol vertical 19, hace girar el rodillo 7, y pasando por los elementos dispuestos horizontalmente: el rodillo de cuerda 20, la cuerda 21 y el rodillo 22, hace girar al árbol vertical 23 y con él el plato 6 sobre el que va montado el carrete de la cinta sonora. El lazo de la cinta 2 es así llevado delante de la aguja 8 y al propio tiempo el carrete 3 gira en el mismo sentido. 24 y 25 son rodillos de presión que para dar la vuelta al lazo en torno del rodillo 7 se pueden levantar mediante un dispositivo adecuado, no representado.

20 En la figura 2 se representa una instalación exploradora según el invento. En ella el brazo de sonido está configurado como guía de paralelogramo, la toma de sonido 9 está en el extremo superior de una biela que constituye una parte de dicha guía de paralelogramo y va dispuesta perpendicularmente a la superficie de fondo del aparato, estando situada frente al rodillo explorador 7, al paso que el brazo de sonido se desplaza a un nivel

3



1 951 92

que se encuentra debajo del nivel del rodillo explorador 9 o de la superficie de apoyo de la cajita 1 de la cinta sonora. Como la cajita se coloca sobre una placa del aparato, la llamada mesa de la cajita, es posible disponer todo el brazo de sonido debajo de dicha mesa de cajita, dejando salir sólo la toma de sonido 9 hacia arriba al través de la placa de la mesa, de manera que en la proximidad del punto de exploración de la cinta sonora no hay partes que estorben.

10 Las bielas 26 y 27 de la guía de paralelogramo que se extienden en el sentido longitudinal del brazo de sonido están articuladas por una parte a la biela que sostiene la toma de sonido, y por otra parte a otra biela 29 paralela a la anterior. La biela 29 está configurada como árbol y es sostenida por un bloque 30 sujeto a la caja del aparato. Un resorte helicoidal 14 que rodea el árbol 29 y que va sujeto por una parte al mismo y por otra al bloque 30, tiene tendencia a hacer oscilar el árbol de manera que la toma de sonido 9 sea apretada hacia el rodillo explorador 7 y por tanto hacia la cinta sonora 2 a reproducir. La biela inferior 26 de la guía de paralelogramo se prolonga más allá del árbol 29 y sostiene el contrapeso 12 para la toma de sonido 9. Por tanto, también este contrapeso en el dispositivo explorador según el invento queda debajo de la mesa de la cajita y no significa un estorbo.

Como ya se indicó arriba, el movimiento



1 951 92

de la aguja reproductora 8 de la toma de sonido 9 debe ser únicamente realizado por la huella sonora en el sentido del eje del rodillo explorador 7 durante la reproducción de la cinta sonora, y no debe ser influido en modo alguno por la toma de sonido 9, pues de lo contrario se ocasionarían fuertes aplicaciones de la aguja a los lados de la correspondiente huella sonora, y por tanto desfiguraciones del sonido. Pero esta inmutabilidad sólo puede conseguirse cuando la toma de sonido 9 se mantiene en estado exactamente oscilante por su contrapeso 12. En los aparatos fabricados en serie es muy difícil disponer un contrapeso montado fijamente en el brazo de sonido de manera que mantenga de hecho el equilibrio de la toma de sonido. Por tanto, según el invento, el contrapeso 12 está provisto de un tornillo de regulación 21 por el cual se puede graduar en la fábrica, por profesionales experimentados, el estado de equilibrio del brazo de sonido. Ciertamente es que también se podría montar este dispositivo regulador, en el contrapeso 12 de un brazo de sonido según la figura 1, pero esto tendría poco objeto, porque allí el contrapeso y por tanto el dispositivo de regulación estarían encima de la mesa de la cajita y serían accesibles a todos, a lo cual debe observarse que el comprador de un aparato, cuando por desidia o de intento ha hecho girar el dispositivo regulador, apenas está en situación de restablecer el estado de equilibrio ya perturbado. En cambio, según el invento, el dispositivo regulador está debajo de la mesa de la cajita y por



1 951 92

tanto no es accesible a la persona que maneje el aparato, de modo que se ofrece una importante garantía del mantenimiento del estado de equilibrio regulado en la fábrica. Las biselas 26 y 27 de la guía de paralelogramo estén, como se puede ver en el dibujo, a distancia relativamente grande entre sí. Esta gran distancia, que se ha elegido de intento, no puede establecerse en aparatos cuyo brazo de sonido está encima de la mesa de la cajita, porque no había más que aumentar el ya considerable volumen de la toma de sonido. Con la disposición según el invento, este mayor volumen de la toma de sonido no significa nada, porque debajo de la mesa de la cajita se dispone de espacio suficientes; y en cambio la gran distancia de las biselas 26,27 es muy favorable para la fabricación en serie, porque incluso las grandes variaciones en la posición de las perforaciones que hay que hacer en los extremos de las biselas horizontales 26,27 para la articulación de las biselas verticales de la guía de paralelogramo, sólo tienen por consecuencia pequeñas desviaciones de la posición vertical de la biela perpendicular que sostiene la toma de sonido, al paso que en las biselas horizontales muy juntas dichas variaciones conducen a considerables basculaciones de dicha toma.

Como la huella sonora de las cintas a reproducir en el aparato contiene por lo general varias piezas completas e independientes entre sí, a menudo el deseo del público es seleccionar algunas de estas piezas



318

1 951 92

de entre la pluralidad de las inscripciones en la huella sonora de la cinta. Esto ofrece dificultades porque las huellas sonoras de las cintas están muy juntas (corresponden, por ejemplo, cuatro líneas sonoras a un milímetro de anchura de cinta) y porque la cinta se mueve con relativa rapidez ante el lugar de exploración del aparato reproductor. Por tanto, incluso si la persona que maneja dicho aparato sabe en cuál de las huellas sonoras comienza la pieza especial que se quiere reproducir, por ejemplo, una obra musical, no puede sin más colocar en la huella sonora deseada la cabeza sonora provista del órgano explorador, por ejemplo, un zafiro.

Objeto del invento es también eliminar este defecto, lo cual se consigue con un dispositivo indicador, controlado por los movimientos de la toma de sonido, y que con preferencia actúa por medios ópticos, por ejemplo, espejo o prisma y una fuente luminosa, para indicar la línea sonora reproducida en cada caso por la toma de sonido.

Según una forma preferida de realización del invento, los movimientos de la toma de sonido transversales a la cinta sonora se realizan al través de un tiro de cuerda o similares para controlar la posición angular de un espejo que reproduce la imagen de una fuente luminosa filiforme sobre una escala que reproduce aumentada la anchura de la cinta.

La posición de la cinta sonora con respec-



195192

to a la toma de sonido en el punto de exploración no es siempre exactamente la misma; a veces se diferencia en pequeña medida en **ciertas** sonoras de distintas cajitas. Esto significa que la posición que debe asumir la toma de sonido para que su órgano explorador (zafiro o similares) haga contacto con la primera línea sonora de la cinta, difiere también en distintas cintas sonoras, lo cual tiene por consecuencia que la fuente luminosa filiforme del dispositivo indicador no siempre se reproduce exactamente en el primer trazo parcial de la escala indicadora, cuando el órgano explorador de la toma de sonido está en la primera línea sonora de la cinta. Para poder corregir esta diferencia prevé el invento un dispositivo para regular la posición de partida del espejo, en la cual la posición que adopta la toma de sonido cuando su órgano explorador está en contacto con la primera huella sonora de la cinta, coincide con la reproducción de la fuente luminosa filiforme sobre el primer trazo parcial de la escala reguladora.

En el reproductor de cintas sonoras va sujeta una escala 42, transparente y visible desde su parte exterior, que está provista de tantos trazos parciales como líneas de sonido juntas tengan las cintas sonoras a reproducir en el aparato. En el ejemplo de realización representado, la escala tiene sesenta trazos parciales, a base de que la cinta tenga sesenta líneas sonoras, juntas y que pasen una a otras. En la escala debe poder leerse en cuál de las líneas sonoras de la cinta está en cada caso el ór-



1 951 92

gano explorador 8 de la toma de sonido. Para este objeto se prevé el siguiente dispositivo:

La biela inferior 26 de la guía de paralelogramo 26, 27 está prolongada, como se ve en 32, más allá de la toma de sonido 9 o de su soporte, y en esta prolongación encaja una cuerda o hilo 33. La cuerda corre sobre un rodillo 34 montado en el aparato reproductor, y está unida con el extremo libre curvado 35 de un árbol montado en dicho aparato, y que en su otro extremo tiene un espejito 33. Un resorte 36, también montado en el aparato reproductor, mantiene tensa la cuerda 33.

En el aparato reproductor se dispone además una fuente luminosa filiforme 38 que va sostenida por una caja sujeta al aparato, la cual además tiene una lente 39 y un diafragma 40. La fuente luminosa 38, la lente 39 y el diafragma 40 están dispuestos entre sí y con relación al espejo 27 de tal manera que los rayos de luz 41 que parten de la fuente luminosa 38 inciden en el espejo 37 y desde él se reflejan en la escala 42, donde aparecen como estrechas tiras de luz en la división 43 de la escala.

El espejo 37 está regulado de manera que cuando el órgano explorador 8 de la toma de sonido 9 está en contacto con la primera línea sonora de la cinta 2, la hendidura de luz formada por la lente 39 y el diafragma 40 incide en el primer tramo parcial de la escala 42. Conforme la toma de sonido se mueve transversalmente a la cinta sonora 2, y por tanto hacia abajo en el dibujo, se-



1 951 92

bre la parte 32 de la guía de paralelogramo 20, 27 y la cuerda 33, se ejerce una tracción sobre el brazo de palanca 35 del árbol del espejo 37, y con ello el espejo bascula, y esto en la medida en que, cuando el órgano explorador 8 de la toma de sonido 9 está en contacto con el
5 última, esto es, ha llegado a la sexagésima línea sonora de la cinta, la tira de luz reflejada por el espejo 37 que es al número 60" de la escala.

Como ya se indicó al principio, ocurre
10 que, al colocar otra cajita de cinta sonora en el aparato reproductor, y después de pasar la cinta sonora 2 que se encuentra en dicha cajita en torno del rodillo explorador 7, la primera línea sonora de la cinta tiene una posición de altura algo distinta de la que tenía en la
15 cajita precedente. En este caso, si el órgano explorador 8 de la toma de sonido se ha puesto en contacto con la primera línea sonora de la cinta 2, la tira de luz del dispositivo indicador no caería exactamente sobre el primer trazo parcial de la escala 42. Para poder eliminar
20 esta falta de coincidencia, el invento prevé la posibilidad de ajustar la posición de partida del espejo 37, por ejemplo, haciendo desplazable el rodillo de cuerda 34. Este rodillo, como se ve en el dibujo, va sostenido por
25 el extremo de un brazo de una palanca de dos, que va montada para oscilar en un cojinete de forma angular sujeto al reproductor de placas sonoras. Sobre el extremo libre del segundo brazo de la palanca doble del rodillo de cuer-

31E



1 951 92

te pasa por el lugar de exploración del sonido perpendi-
cularmente a la superficie del fondo del aparato, y es
explorada por una toma de sonido montada en un brazo dis-
puesto en forma oscilante, y que se mantiene en equilibrio
5 por un contrapeso montado en el brazo de sonido; caracte-
rizado porque la toma del sonido está en el extremo supe-
rior de una varilla perpendicular a la superficie de fondo
del aparato y que, en el caso de estar el brazo de sonido
configurado como una guía de paralelogramo, está consti-
10 tuida por una de las bielas de dicha guía, y porque el
brazo de sonido con el contrapeso de la toma de sonido
está más bajo que el punto de exploración.

2º. - Un aparato reproductor según se rei-
vindica en el punto 1º, con un brazo de sonido que abar-
15 ca una guía de paralelogramo; caracterizado porque la bie-
la (29) de la guía de paralelogramo que es paralela a la
biela que sostiene la toma de sonido (9) está configura-
da como una espiga de cojinete giratoria sobre su eje lon-
gitudinal.

3º. - Un aparato reproductor según se rei-
vindica en los puntos 1º o 2º, caracterizado porque el
20 contrapeso (12) es regulable en la dirección longitudinal
del brazo de sonido.

4º. - Un aparato reproductor según se rei-
vindica en los puntos 1º a 3º, caracterizado porque las
25 bielas (26,27) que se encuentran en la dirección longi-
tudinal del brazo de sonido guardan gran distancia entre



195192

sí.

5 62. - Un aparato reproductor según se reivindica en los puntos 1º a 4º, caracterizado por un dispositivo indicador (32 a 43) controlado por los movimientos del brazo de sonido, situado también más bajo que el punto de exploración, y que con preferencia actúa al través de medios ópticos, por ejemplo, un espejo (37) o prisma y fuente luminosa (38), para indicar la línea sonora reproducida en cada caso por la toma de sonido.

10 63. - Un aparato reproductor según se reivindica en los puntos 1º a 5º, caracterizado porque los movimientos de la toma de sonido transversales a la cinta sonora, pasando por un tiro de cable o similares, determinan el control de la posición angular de un espejo que reproduce la imagen de una fuente de luz filiforme sobre una escala que reproduce aumentada la anchura de la cinta.

15 72. - Un aparato reproductor según se reivindica en los puntos 1º a 6º, caracterizado por un dispositivo para regular la posición de partida del espejo en la cual la posición que ocupa la toma de sonido, cuando su órgano explorador (zafiro o similares) está en contacto con la primera línea sonora de la cinta, coincide con la imagen de la fuente luminosa filiforme sobre el primer trazo parcial de la escala reguladora.

20 82. - Un aparato reproductor para cintas sonoras.

Tal y como se ha descrito en la Memoria



195192

que antecede, representado en el dibujo que se acompaña
y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciocho hojas y
la presente, escritas por una sola cara.

Madrid,

31 ENE 1951

P. A.

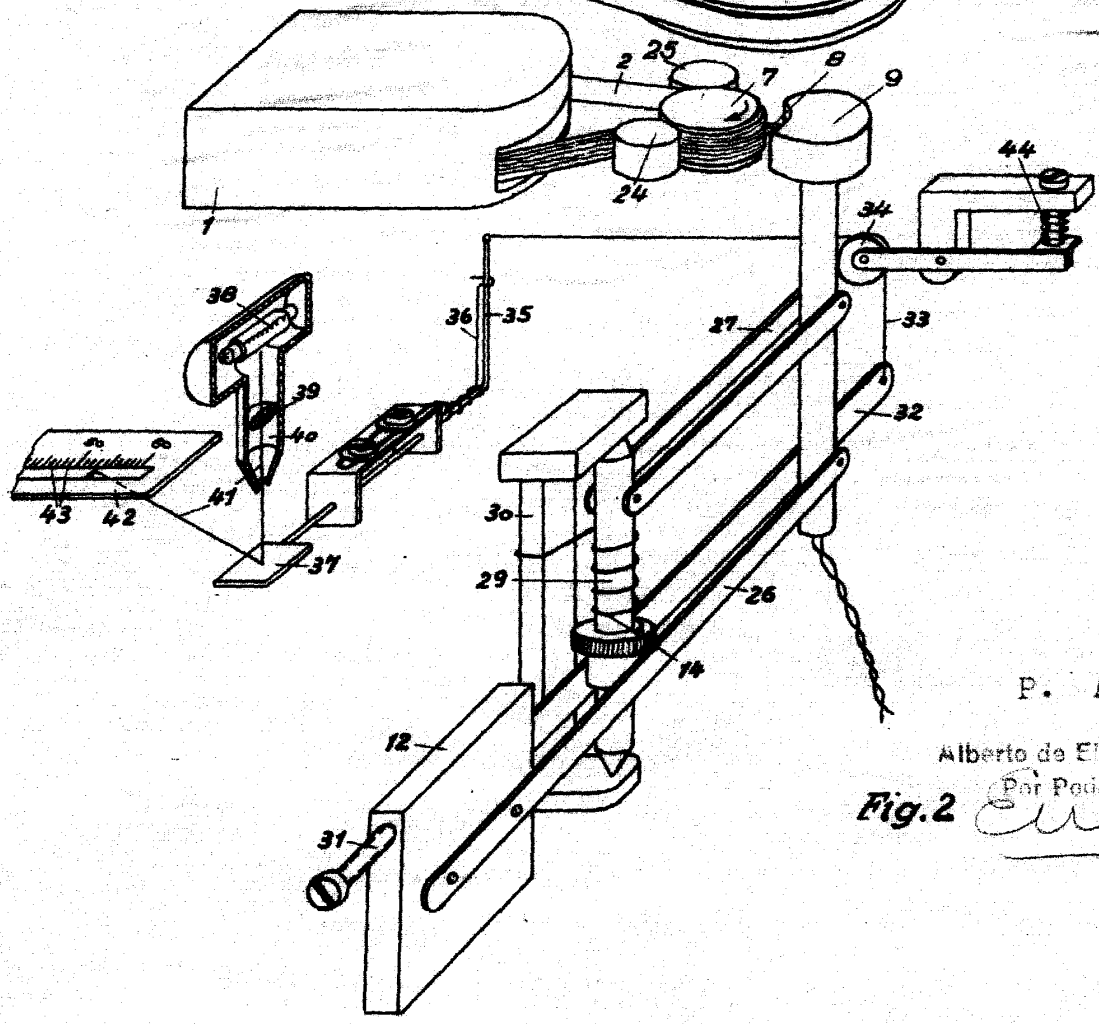
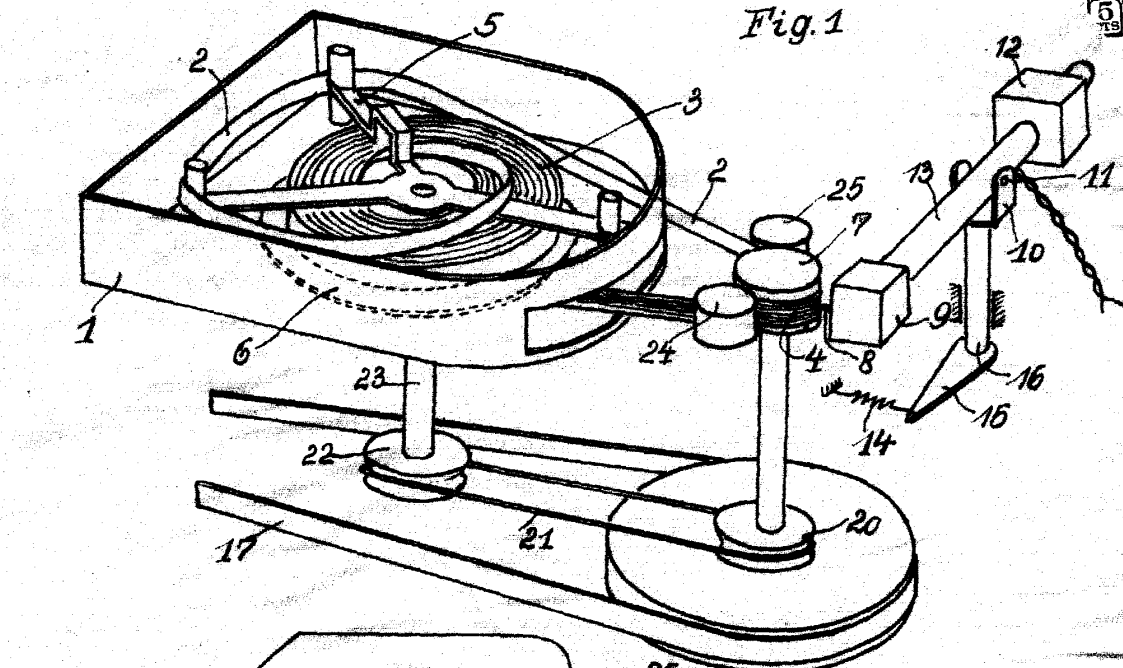
Alfonso J. Elizaburo

Erls

195192



Fig. 1



P. A.

Alberto de Elizaburu
Par Patis

Fig. 2