

181135

P - 6280

Reg. nº 309



1947

181135

24 DIC. 1947

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ARENCO ABTEBOLAG, entidad sueca, establecida en Alströmergatan 20, Estocolmo, Suecia, por:

"UNA DISPOSICION PARA CONTROLAR EL FUEGO DE CAÑON CONTRA BLANCOS AEREOS".

- O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O - O -

Este invento se refiere a instrumentos para controlar el fuego de cañón contra blancos aéreos, tales como los aviones, y tiene por objeto ofrecer una disposición para determinar el ángulo entre la línea de puntería al blanco y la dirección de su movimiento, ángulo que en adelante se llamará "el ángulo de ruta en el espacio". Este ángulo es un elemento esencial en la construcción de un triángulo del cual se ha de deducir la

5



181135

magnitud exacta de puntería delante del blanco. Es, pues, de gran importancia en todo momento obtener un valor seguro de dicho ángulo.

Según el invento se hace posible la determinación continua del ángulo de ruta en el espacio disponiendo que distintos dispositivos para reproducir, por ejemplo, por dibujo en cierta escala, la trayectoria del blanco en proyección horizontal y vertical, respectivamente, se provean de mecanismos regulables para indicar la dirección del movimiento del blanco en las dos proyecciones y que dichos mecanismos estén, en cuanto a su regulación, conectados funcionalmente con un aparato para deducir el ángulo de ruta de las dos proyecciones de la dirección de movimiento y el ángulo observado de elevación al blanco. Este aparato para deducir el ángulo de ruta se basa adecuadamente en una representación geométrica en el espacio de los diversos componentes de que se forma el ángulo de ruta. Para este efecto, dicho aparato puede comprender un disco con preferencia circular o similares, movable sobre un eje situado en el plano del disco, así como sobre un eje fijo perpendicular al primer eje mencionado, y que está provisto de un brazo destinado a girar en el plano del disco sobre el punto de intersección de dichos ejes y que sea capaz de regulación externa sobre un eje de rotación que se extiende al través de dicha intersección en ángulo recto con el eje fijo, así como con relación a su ángulo con el eje giratorio.

El invento se describirá más plenamente con



181135

referencia al dibujo adjunto, que muestra diagramáticamente, por vía de ejemplo, partes correspondientes de un instrumento de control del fuego de cañón según el invento, el llamado instrumento central para fuego antiaéreo.

5 De los instrumentos de observación el instrumento central recibe ciertos valores primarios, por ejemplo la distancia del blanco y los ángulos de travesía y elevación, αV y αH respectivamente, al punto de puntería. Por medio de un mecanismo, no representado, la distancia
10 del blanco se resuelve en sus dos componentes, la distancia horizontal A_h y la altura H . El instrumento central tiene también mecanismos que computan, por ejemplo, la velocidad del blanco horizontalmente (fh) y el producto de esta velocidad y el tiempo de vuelo (T) del proyectil
15 producto que es igual a la proyección horizontal de la distancia de puntería delante del blanco.

Un dispositivo para registrar una proyección horizontal del trayecto del blanco comprende un disco circular de material transparente, por ejemplo vidrio,
20 que tiene cojinetes adecuados en su periferia para girar sobre su centro. Este disco, indicado por el círculo de trazos 1 en el dibujo, es movido por medio de un tornillo sin fin 2 y un engranaje cónico 3 desde un mecanismo motor αV , que le comunica un movimiento giratorio correspondiente a toda alteración en el ángulo lateral del blanco. En
25 su parte inferior, el disco 1 tiene un revestimiento de un material colorante que no se seca. Montado bajo el disco 1, hay un carro 4 que, por medio de un vástago roscado



1947

181135

5, puede desplazarse radialmente con respecto al disco. Sujeto al carro 4 va un estilite registrador 6 que descansa en el lado inferior del disco 1. Un mecanismo impulsor 5
ah comunica al vástago 5 tal regulación que, en la escala del instrumento, la distancia desde el centro del disco al estilite registrador 6 es igual a la distancia horizontal al blanco. El carro 4 tiene también un brazo 7 montado para oscilar sobre el eje del estilite 6 y regulable, en cuanto a su posición angular con respecto al vástago 5,
10 por medio de un tornillo sin fin 8 conectado funcionalmente sobre un engranaje diferencial 10 con el mecanismo impulsor 5V así como con un volante 9. Montada para deslizarse en una ranura longitudinal en el brazo 7 hay una tuerca que sostiene un estilite registrador 11. El desplazamiento de la tuerca y su estilite 11 alrededor del brazo
15 7 se efectúa por medio de un vástago roscado 72 conectado funcionalmente con un mecanismo impulsor denotado por el producto T.fh y que le da, de manera que la distancia entre los estilites 11 y 6 corresponde al valor del producto T.fh, esto es, la proyección horizontal de la distancia de puntería delante del blanco. La conexión
20 entre el mecanismo impulsor y el vástago 72 no se representa en detalle, pero debe entenderse que pueden usarse medios adecuados para el objeto, siempre que puedan transmitir movimiento al estilite 11 independiente-
25 mente del desplazamiento del carro 4 y de la rotación del brazo 7. El estilite 11 está destinado a apoyarse en el lado inferior del disco y sobresale por una ranura de



1947

181135

un brazo 12 que va montado para oscilar sobre el mismo centro que el disco 1. Por medio del engranaje cónico 13, 14, el movimiento angular del brazo 12 se transmite a un engranaje planetario 15, donde se compone con el movimiento angular del disco 1, pudiendo leerse en una escala 16 el ángulo resultante, llamado la orientación al punto de impacto (Ssv). En el material colorante del lado inferior del disco 1 los dos estiletes 6 y 11 trazan líneas que reproducen el trayecto del blanco y el del punto de impacto respectivamente. Por medio del volante 9, el brazo 7 se ha de ajustar a mano para mantener una dirección correspondiente a la de ruta α , en otros términos, a la proyección horizontal (kVh) del ángulo de ruta que puede estimarse por la línea de registro dibujada de la trayectoria del blanco descrita. Como las alteraciones del ángulo lateral sv se transmiten automáticamente al brazo 7 por medio del engranaje diferencial 10, el volante 9 sólo se ha de usar en caso de una verdadera alteración de la dirección de movimiento del blanco.

Un dispositivo para trazar una proyección vertical del trayecto de blanco se construye de manera algo distinta, y comprende una tira de papel 17, con preferencia provista de líneas correspondientes a la escala de altitud y destinada a desenrollarse de un rollo 18 y a enrollarse en un segundo rollo 19. Este último es movido por un mecanismo impulsor 20 a velocidad correspondiente a la velocidad horizontal del blanco fh en cada momento. Montada para moverse paralelamente al plano de



1947

181135

la tira de papel en dirección transversal a la de su movimiento, hay una barra de cremallera 21 que sostiene un estilete registrador en 22 y está conectada funcionalmente con un mecanismo impulsor h destinado a ajustar la barra de cremallera de manera que la posición del estilete en 22 corresponda en cada momento a la altitud del blanco. Así en la tira de papel 17 se trazará una curva que reproduzca la proyección del trayecto del blanco sobre un plano vertical que varía con la curva horizontal de trayecto del blanco. De manera análoga, el trayecto del blanco puede también reproducirse en proyección sobre cualquier plano vertical fijo, teniendo en tal caso el rollo 19 que ser impulsado a velocidad correspondiente a la componente en dicho plano de la velocidad horizontal del blanco. Movable a un lado y otro en una muesca practicada en la cremallera 21, hay una segunda cremallera 23 que engrana con una rueda dentada 24 montada giratoriamente en 22 y que tiene un índice 25. Por medio de un engranaje diferencial indicado en 26, puede comunicarse cierto movimiento, en relación con la cremallera 21, a la cremallera 23, siendo así regulable la dirección del índice 25. Esta regulación se realiza por medio de un volante 27 de tal manera que el índice 25 indique la dirección del trayecto del blanco registrado. El ángulo entre esta dirección y el plano horizontal se llama el ángulo de inmersión (α_V) y la posición efectiva del volante 27 será así una medida de dicho ángulo.

Como ya se ha dicho, el ángulo real de ruta



C. 1947 181135

en el espacio se define como el ángulo entre la dirección de ruta y la línea de puntería al blanco, y el mismo puede deducirse de tres componentes, a saber, la proyección horizontal kVh del ángulo de ruta, el ángulo de inmersión dV y el ángulo de elevación hV de la línea de puntería. Según
5 el invento esta deducción se realiza por un aparato especial, el transformador de ángulos de espacio. Este comprende un disco circular 30 que por medio de dos chavetas de pivote diametralmente opuestas 31, 32, va montado como un
10 miembro de suspensión ahorquillado 33 que, a su vez, va montado giratoriamente en el bastidor del instrumento, de manera que puede oscilar sobre un eje fijo 34 que corta perpendicularmente el eje 31-32 en el centro 30 del disco
15 20. Este último tiene un brazo 36, que va montado para oscilar en el plano del disco sobre el centro del mismo, y por medio de una junta universal y una biela 37, está conectado con un segundo brazo 38 montado en pivote en
un miembro ahorquillado 39 que, a su vez, va montado para oscilar sobre el eje longitudinal 40 que pasa por el cen-
20 tro 35 del disco 30. Los dos brazos 36, 38 y la biela 37 forman juntos un sistema de paralelogramo articulado, que puede oscilar como un todo sobre el eje 40 y que, al mismo tiempo es regulable en cuanto al ángulo entre los brazos
25 40 se realiza por medio de una serie de ruedas dentadas 41, 42, 43, una rueda achaflanada 44 y otra rueda dentada 45 que engrana con la cremallera 46 que sostiene dos chavetas 47, 48 en contacto con un disco de leva en forma



181135

de corazón 49 y así está destinado a moverse longitudinalmente, siendo impulsado el disco de leva por un tornillo sin fin 50 en el árbol del mencionado tornillo sin fin 8. El conjunto de este dispositivo transmisor de movimiento
5 tiene por objeto hacer que el sistema 36, 37, 38, gire sobre el eje 40 en un ángulo que corresponde en cada momento a la rotación del brazo 7 que indica la proyección horizontal del ángulo de ruta. Transformar el movimiento por medio del disco de leva en corazón 49 y la cremallera 46
10 es necesario, en vista de que la libertad de movimiento del sistema 36, 37, 38 es menos de una revolución completa. Para el propósito de regular el ángulo entre los brazos 36, 38 y el eje 40, una rueda helicoidal 51, sujeta al brazo 38, engrana con un tornillo sin fin 52 movido por medio
15 de dos ruedas dentadas 53, 54 y un engranaje diferencial, en el cual la rueda 42 es la rueda diferencial, desde un árbol 55 que, por medio del engranaje cónico 56, está conectado funcionalmente con el volante 27 para regular el ángulo de inmersión.

20 En realidad el eje 40 corresponde a una línea vertical a través del blanco. El eje 31-32 corresponde a la línea de puntería al blanco, y el ángulo entre esta línea o eje y la línea vertical 40, esto es, el complemento del ángulo de elevación, se introduce haciendo
25 girar el conjunto del miembro de suspensión 33 sobre el eje 34 por el ángulo de elevación, lo cual se realiza por un mecanismo impulsor hV por mediación del engranaje 57, 58. Resulta de lo anterior que la dirección longitudinal del



1947

181135

brazo 36 corresponde a la dirección de movimiento del blanco, y el ángulo de ruta en el espacio (kVr) pedido se obtendrá así como el ángulo entre el brazo 36 y el eje 31-32. Este ángulo puede, por ejemplo, leerse en una escala dispues-
5 ta en el disco 30. Pero con preferencia el ángulo se determina por medio de un dispositivo eléctrico medidor de ángulos que puede diseñarse, por ejemplo, del modo siguiente. El brazo 36 está provisto de un miembro de contacto en forma de lengüeta 60, destinado, al girar el brazo 36 en una
10 u otra dirección, a tocar una u otra de dos piezas de contacto 61, 62, sujetas a un disco 63 que va montado en el disco 30 para girar sobre su centro 35. El disco 63 está destinado a girar por un motor receptor de paso a paso sujeto al lado posterior del disco 30 y que funciona como un
15 pequeño motor sincrónico. Cables de conexión eléctricos flexibles pueden llevarse de manera adecuada desde las piezas de contacto 61, 62 y desde el motor del receptor para no impedir los movimientos del disco 30. Las piezas de contacto 61, 62 están conectadas con un aparato motor eléctrico
20 co 64 para formar contactos de maniobra para el mismo, y el motor receptor está conectado con un transmisor 65 movido por el aparato 64, receptor y transmisor que forman parte de un sistema eléctrico de transmisión autosincrónico ya conocido en sí mismo, receptores y transmisores
25 que se llamarán en adelante receptores y transmisores Selsyn respectivamente. Tan pronto como la lengüeta 60 hace contacto con cualquiera de las piezas de contacto 61, 62, arranca el aparato motor 64 para mover el trans-



181135

5 misor Selsyn 65, siendo así el receptor Selsyn del disco
30 accionado para hacer girar el disco 63 y por consiguien-
te también las piezas de contacto 61, 62 en tal dirección
que el contacto cese. Como el receptor Selsyn sigue siempre
5 al transmisor Selsyn exactamente, el movimiento del transmi-
sor Selsyn será una medida del movimiento de las piezas de
contacto 61, 62, y por consiguiente, también de la del bra-
zo 36. El ángulo kVr pedido puede así leerse en un disco
graduado 66 acoplado con el árbol del transmisor Selsyn.
10 Este último puede también conectarse con otro receptor
Selsyn fijo en otra parte y destinado allí a indicar el
ángulo de ruta o a introducirlo en otro aparato.

15 Evidentemente la combinación descrita de
un receptor y un transmisor Selsyn puede sustituirse por
cualquier otro dispositivo eléctrico medidor de ángulos,
por ejemplo uno del tipo de potenciómetro común, aunque
con menos exactitud. La forma de realización arriba des-
crita puede modificarse también en otros varios aspectos
sin apartarse del invento.

20 Esta solicitud, que corresponde a la pre-
sentada en Suecia el 24 de marzo de 1942, bajo el nº 1858/
1942, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente
Estatuto sobre Propiedad Industrial, y a los derivados de
los Decretos de Moratoria de 7 de febrero y 4 de julio de
25 1947.



2 1947 181135

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1ª. - En un instrumento para controlar el fusgo de cañón contra blancos aéreos, una disposición para determinar el ángulo entre la línea de puntería al blanco y la dirección de movimiento del mismo (del ángulo de ruta), caracterizado porque se disponen dispositivos distintos para reproducir, por ejemplo por trazado en cierta escala, 10 una proyección horizontal y vertical del trayecto del blanco, con mecanismos regulables para indicar la dirección de movimiento del blanco en las dos proyecciones, y porque estos mecanismos están acoplados con un aparato para deducir el ángulo de ruta de las dos proyecciones de la dirección de movimiento y el ángulo observado de elevación al blanco. 15

2ª. - Una disposición según se reivindica en el punto 1ª, en la cual el dispositivo que deduce el ángulo de ruta comprende un disco oscilante o similares 20 móvil sobre un eje situado en el plano del disco, así como sobre un eje fijo, perpendicular al primer eje mencionado, y que está provisto de un brazo destinado a girar en el plano del disco sobre el punto de intersección de dichos ejes, y que puede ser regulado externamente sobre 25 un eje de giro que se extiende al través de dicha inter-



181135

sección en ángulo recto con el eje fijo, así como en relación con su ángulo con el eje giratorio.

5 3º. - Una disposición según se reivindica en el punto 2º, en la cual el disco oscilante va montado en pivote en un mecanismo de suspensión, con preferencia ahorquillado, que va montado para oscilar sobre dicho eje fijo y está destinado a regularse con arreglo al ángulo observado de elevación al blanco.

10 4º. - Una disposición según se reivindica en los puntos 2º o 3º, en la cual dicho brazo regulable es accionado, mediante una biela, por un segundo brazo regulable de la misma longitud, formando la biela y los dos brazos juntos un sistema de paralelogramo que puede oscilar como un todo sobre el citado eje de giro que se extiende al través de los pivotes de dichos brazos.

15 5º. - Una disposición según se reivindica en el punto 4º, que comprende medios para regular la posición angular del sistema de paralelogramo con respecto a su eje de rotación con arreglo a la posición del citado mecanismo para indicar la dirección de movimiento del blanco en proyección horizontal.

20 6º. - Una disposición según se reivindica en los puntos 4º o 5º que comprende medios para regular el ángulo entre los brazos del sistema de paralelogramo y el eje de giro de dicho sistema con arreglo a la posición del mecanismo citado para indicar la dirección de movimiento del blanco en proyección vertical.

25 7º. - Una disposición según se reivindica



C. 1947

181135

5 en cualquiera de los puntos 2º a 6º, en la cual el disco oscilante está provisto de un dispositivo eléctrico medidor de ángulos para medir el ángulo entre el brazo regulable del disco y una línea de dirección de referencia en el plano del disco.

8º. - Una disposición según se reivindica en el punto 7º, en la cual el brazo regulable está provisto de un miembro de contacto que funciona en ambas direcciones de movimiento y está destinado a cooperar con dos piezas de contacto eléctricas, destinadas a regularse juntamente con relación a un disco oscilante por medio de un motor receptor de paso a paso montado en él y a formar contactos de maniobra para un aparato impulsor de un transmisor conectado con el receptor, formando el receptor y el transmisor partes de un sistema de transmisión eléctrica autosincrónico.

9º. - Una disposición para controlar el fuego de cañón virtualmente como aquí se describe o como se representa en los dibujos adjuntos.

20 10º. - Una disposición para controlar el fuego de cañón contra blancos aéreos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

25 Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

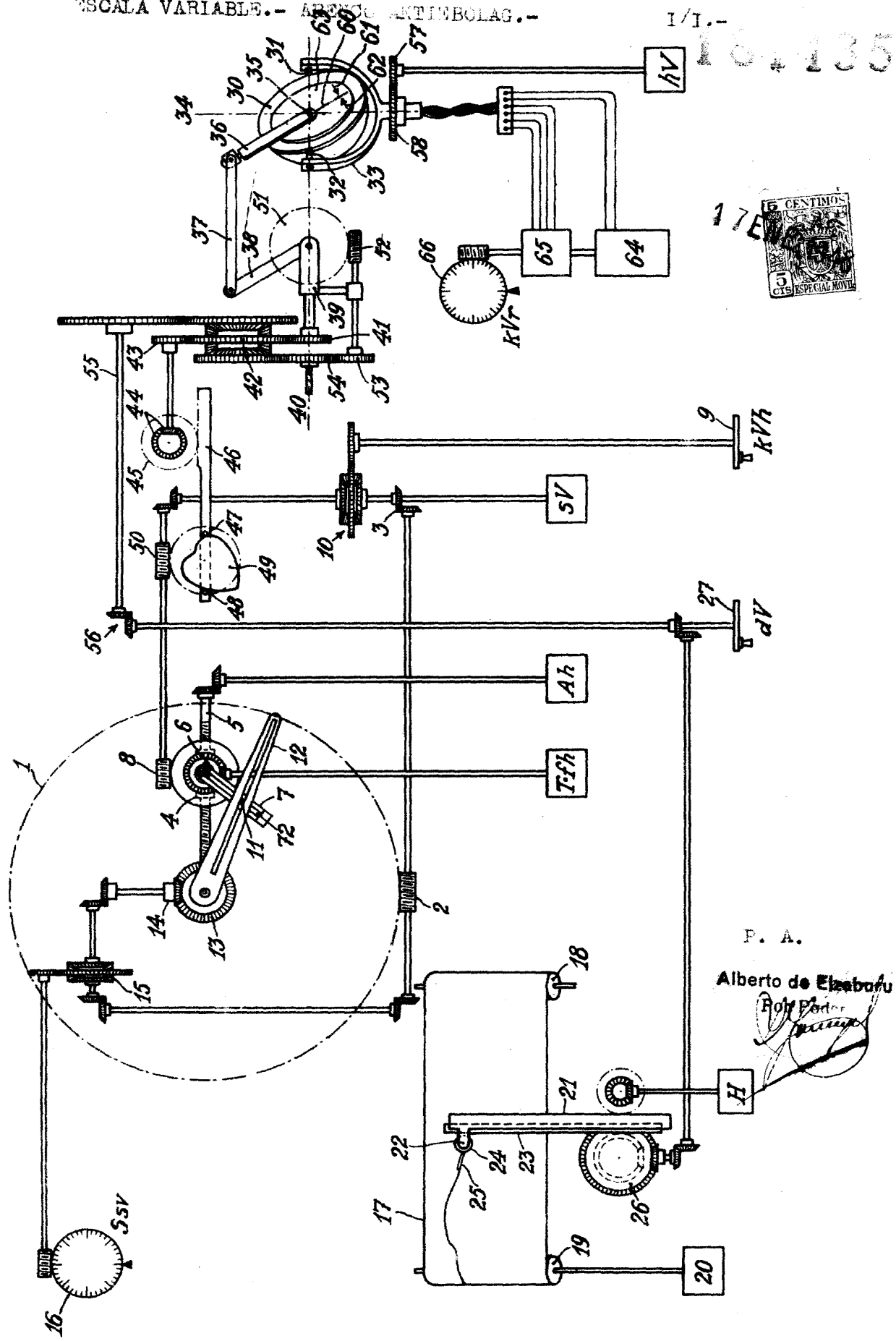
Madrid, 24 DIC. 1947

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

184135



P. A.

Alberto de Elzaburu

Robt. P. P. P.
Madrid