

## M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

que forma parte integrante de la patente de invención,  
solicitada en España a nombre de la razón social TAVAN-  
NES WATCH C°. S.A., domiciliada en Tavannes (Suiza),  
por "Aparato para la percusión a tiempo de los proyecti-  
les de artillería provistos de espoletas con movimiento  
de relojería".(Clase 92).

---ooOoo---



La presente invención tiene por objeto un aparato para la percusión a tiempo de los proyectiles de artillería provistos de espoletas con movimiento de relojería del tipo en el cual el armado del soporte motor del movimiento de relojería y la graduación del tiempo para el encendido de la carga del proyectil se efectúan simultáneamente haciendo girar una llave, dispuesta axialmente en la punta del proyectil, de un ángulo graduable a una exactitud del orden de una fracción de grado, cuyo aparato está caracterizado por el hecho de que el órgano rotatorio de arrastre de la llave de un proyectil ó los



órganos de arrastre simultáneo, de las llaves de varios proyectiles está ó estan unidos mecánicamente á una corona dentada de accionamiento, cuyo movimiento angular está limitado, de una parte, por un tope fijo solidario del cuerpo del aparato y de otra parte, con un tope móvil que se ajusta en posición angular con una precisión de una fracción de grado. Este tope móvil es llevado por un cuadrante móvil, que lleva una graduación circular y es susceptible de ser arrastrado a mano independiente-mente de la corona y de ser inmovilizado en toda posición angular que corresponda cuando menos a una división de su graduación.

Los dibujos de las hojas adjuntas representan, a título de ejemplo, tres formas de ejecución del objeto de esta invención. En ellos:

Las figuras 1 y 2 son respectivamente una vista en alzado y un corte transversal de la primera forma de ejecución adaptada para la percusión a -- tiempo mecánicamente de cuatro proyectiles a la vez.

Las figuras 3 y 4 son vistas análogas a las de las figuras 1 y 2 de una segunda forma de ejecución adaptada para la percusión a tiempo a mano de un solo proyectil.

Las figuras 5 y 6 son vistas análogas de una tercera forma de ejecución adaptada para la percusión a tiempo a mano de dos proyectiles simultáneamente (la figura 6 es un corte dado según la línea quebrada 6-6 de la figura 5).

En la primera forma de ejecución (figuras 1 y 2), el cuerpo a del aparato está constituido por dos discos juntados por medio de cuatro tornillos y arriostros mediante cuatro manguitos que rodean estos tornillos.

Sobre el disco superior van fijados dos pares de cubos b. Cada uno de estos últimos puede recibir un proyectil A y presenta en su borde superior una entalla b<sup>9</sup>(figura 2) que coopera con un índice de este proyectil A a fin de facilitar la exacta colocación en su sitio de este último. El fondo de cada uno de estos cubos está taladrado centralmente enfrente de una abertura correspondiente del disco superior a para dejar paso a un árbol vertical c que termina , en el interior de dicho cubo, en una espiga de arrastre de la llave A<sup>2</sup> de armar y graduar el proyectil.

Estos cuatro árboles c giran en los dos discos a y cada uno lleva, entre estos discos, un pion de dientes helicoidales d que engrana con una rueda helicoidal central e. Esta última va accionada mecánicamente por un motor (no representado), mediante un tornillo tangente f arrastrado por una polea g y una correa de transmisión i. Las letras h y j indican respectivamente una polea loca y una horquilla de desembague.

La rueda central e descansa sobre un gorrón de bolas k fijada al centro del disco inferior a. Esta rueda es solidaria de un árbol vertical l que gira en una abertura central del disco superior a y se proyecta encima de este disco en una porción cuadrada sobre la cual está acuñado un brazo-aguja m que se mueve sobre un disco graduado dentado n. Este disco va montado libremente encima del disco superior a sobre la parte cilíndrica del árbol l y puede ser arrastrado a mano mediante una pequeña rueda dentada con manivela o. Una zapata de fijación p permite inmovilizarlo, mediante un tornillo p<sup>1</sup>, en una posición angular cualquiera.

q indican unas garruchas dentadas para guía del disco n. La rueda central e, cuando se encuentra

en su posición de reposo (representada en el dibujo), está impedida de girar en el sentido de las agujas de un reloj mediante un tope fijo r, contra el cual apoya en esta posición un apéndice ó espolón s llevado por la corona de esta rueda e. Este tope r sirve igualmente para limitar la carrera angular máxima de esta rueda e cuando el apéndice s se apoya contra su cara opuesta después de haber descrito un ángulo de unos  $356^\circ$  en sentido inverso al de las agujas de un reloj. Los recorridos intermedios de la rueda e son limitados mediante un tope móvil t, contra el cual choca el brazo-aguja m. Este tope es solidario de un disco n y por lo tanto puede inmovilizarse con este disco en cualquier posición angular que se desee mediante la zapata p.

La posición angular de este tope t sobre el disco n, con relación a la graduación de este disco, es tal que la indicación (0) de esta graduación venga enfrente de la punta de la aguja m cuando la rueda e esté asegurada, de una parte por el tope fijo r y de otra parte por este tope t que apoya contra la aguja m (posición representada).

El funcionamiento de esta forma del aparato es el siguiente:

Una vez han sido inmovilizados cuatro proyectiles A en los cuatro cubos b, mediante cualquier dispositivo apropiado (no representado) de manera que su llave  $A^2$  esté acoplada a los árboles c y todos los órganos móviles del aparato se encuentran en la posición representada, que es su posición de reposo, se coloca el tope móvil t en la posición angular requerida haciendo girar la pequeña manivela o en el sentido de las agujas de un reloj hasta que la indicación deseada del cuadrante n se coloque debajo de la punta de la aguja m.

Las indicaciones de este cuadrante dan directamente en sesentavo de segundo la duración de los 900 disparos, comprendidos entre 0 y 15 segundos, que pueden efectuarse por medio de este aparato. (En el dibujo, para su mayor claridad, solo se han representado las divisiones correspondientes a cada  $1/6$  de segundo y las indicaciones correspondientes a cada segundo).

Así por ejemplo, para efectuar una percusión a tiempo de 7 segundos  $45/60$  de segundo ( $465/60$  de segundo) se hará describir al disco n media vuelta sobre si mismo en el sentido de la flecha (figura 1) de manera que la indicación ó división (no representada) "465" se coloque debajo de la punta de la aguja m. Luego se inmovilizará el disco n apretando la zapata p contra su periferia. El aparato se encuentra entonces dispuesto para efectuar una ó varias operaciones sucesivas de percusión a tiempo de  $465/60$  de segundo, subdividiéndose cada una de estas operaciones de la manera siguiente:

1) puesta en marcha del motor para arrastrar las cuatro llaves  $A^2$  en el sentido de las agujas de un reloj hasta que el brazo-aguja m choque contra el tope t;

2) paro del motor mientras se sacan los cuatro proyectiles de percusión a tiempo:

3), puesta en marcha hacia atrás del motor para accionar la vuelta a cero del mecanismo de percusión a tiempo, y

4) colocación en su sitio de cuatro nuevos proyectiles.

La vuelta a cero del nuevo mecanismo de percusión a tiempo podría ser accionada independientemente del motor por medio de un resorte de atracción que -- tienda a hacer girar constantemente la rueda central e en

el sentido de las agujas de un reloj. En este caso un mecanismo de embrague de rueda de trinquete debe colocarse ó estar previsto de manera que impida que la acción de retorno de este resorte no se produzca prematuramente, es decir, antes que los cuatro proyectiles de percusión a tiempo hayan sido retirados del aparato. La rueda de trinquete de este mecanismo se acuñaría perfectamente y en preferéncia en el arbol del tornillo f y el trinquete se montaría oscilante sobre uno de los apoyos fijos de este tornillo de manera que pudiera desprenderse de los dientes de la rueda de trinquete en el momento de quedar abandonado el mecanismo de percusión a tiempo a la acción de su resorte de atracción.

El endentado de la rueda de trinquete se calcularía de manera que cada posición de embrague corresponda a una posición de graduación del aparato.

La rueda central e en lugar de ser arrastrada por un tornillo tangente, podría serlo de -- cualquier otra manera, por ejemplo, mediante engranaje de ángulo.

En la segunda forma de ejecución, adoptada para la percusión a tiempo de un solo proyectil a la vez (figuras 3 y 4), el cuerpo del aparato tiene la forma de una caja plana cilíndrica a, en cuya tapa está dispuesta una abertura a<sup>1</sup> a través de la cual aparecen sucesivamente las indicaciones del cuadrante graduado n cuando este último es arrastrado a mano por medio de una rueda o<sup>1</sup>, que engrana con un endentado de canto colocado debajo del disco n, y accionado el cuadrante por un botón o<sup>2</sup>. La abertura a<sup>1</sup> presenta una prolongación arqueada a<sup>2</sup> en el borde exterior del cual están marcadas las divisiones de un nóvio circular.

En esta forma de ejecución, en lu-

gar de que los proyectiles de percusión a tiempo estén fijados la cabeza abajo sobre el aparato, por el contrario, es este último el que se fija en la ogiva del proyectil.

Esta fijación se realiza de la manera siguiente:

El cubo b, que tiene una forma tronco-cónica, está fijado centralmente debajo de la caja a. Sobre esta última vá montado, con cierto juego angular, un anillo b<sup>1</sup>, arrastrado mediante brazos radiales b<sup>2</sup> y cuyo anillo presenta en su periferia cuatro entallas biseladas ó declives b<sup>3</sup> que obran como álabes para accionar el funcionamiento de cuatro palancas-gancho b<sup>4</sup>. Cada una de estas palancas está sometida a la acción de un resorte de atracción b<sup>5</sup> que tiende a hacerlas girar alrededor de un eje b<sup>6</sup> de manera que su extremidad en forma de gancho - salga de una ranura circular A<sup>1</sup> del proyectil A cuando - el fondo de uno de los cuatro declives b<sup>3</sup> se sitúe enfrente de su extremidad opuesta. Un médio cualquiera, tal como un tornillo con punta (no representado), sirve, además, para impedir cualquier movimiento angular del aparato con relación al proyectil A.

El árbol c, que lleva la espiga de atrastre de la llave A<sup>2</sup> del proyectil, atraviesa de parte a parte la caja a y lleva en su extremidad superior, formando resalto encima de la tapa de esta caja, una manivela c<sup>1</sup> que permite arrastrarla directamente a mano. El piñón d que lleva el árbol c en el interior de la caja a, engrana con una rueda intermedia e<sup>1</sup>, que a su vez engrana con el endentado interior de una corona e<sup>2</sup> que lleva el tope s, cooperando, de una parte, con el tope fijo r y de otra parte, con el espolón ó tope móvil t colocado debajo del disco graduado n. Dicha corona e<sup>2</sup> gira sobre si misma en un rodamiento de bolas e<sup>3</sup>. p<sup>1</sup> indica un tor-

nillo de fijación del disco cuadrante n en su posición graduada.

El funcionamiento de esta forma de ejecución solo difiere de la anterior en que la percusión a tiempo es únicamente de un solo proyectil a la vez, por el hecho de que se arrastra ó mueve a mano la llave A<sup>2</sup> de este proyectil y por el hecho de que la lectura del nóvio en a<sup>2</sup> permite graduar la posición angular del disco graduado a 1/10 de las graduaciones de este disco. En esta forma de ejecución se podrían igualmente emplear otros medios tales como un resorte de atracción para llevar automáticamente todos los órganos móviles del mecanismo de percusión a tiempo a su posición de reposo después de cada operación de percusión a tiempo.

La manivela c<sup>1</sup> se podría montar a fricción ó atornillada al árbol c de tal manera que gire loca ó se desatornille cuando (suponiendo el tope s llegada ya contra el tope fijado t) se continúa aplicando sobre esta manivela una fuerza susceptible de deteriorar el aparato.

En la tercera forma de ejecución, (figuras 5 y 6), el cuerpo circular a del aparato constituye la tabla ó plancha de una mesa u. Sobre esta plancha vá fijado por medio de tornillos b<sup>7</sup> un bloque b<sup>8</sup> en el cual se han dispuesto dos alojamientos ogivales para colocar dos proyectiles (no representados) que se fijan en ellos de cualquier manera apropiada, al igual que en la primera forma de ejecución.

En esta forma de ejecución, los piñones d, acuñados a los árboles de arrastre c, engranan directamente con el endentado interior de una corona e<sup>4</sup> que lleva el tope s que coopera con el tope fijo r y con

otro tope s<sup>1</sup> colocado en una garganta anular e<sup>5</sup>. En esta garganta trabaja el tope móvil t que coopera con dicho tope s<sup>1</sup> y el cual está situado debajo de una corona graduada n<sup>1</sup> que presenta un endentado de canto n<sup>2</sup> que engrana con un tornillo tangente o<sup>3</sup>. Este tornillo gira en un saliente lateral a<sup>3</sup> del cuerpo a del aparato y es arrastrado a mano por medio de un botón estriado o<sup>4</sup>. Este botón lleva en una porción lisa de su periferia una graduación de veinticinco divisiones que cooperan con un índice fijo o<sup>5</sup> marcado en el saliente a<sup>3</sup> para indicar en veinticincoavo de fracción de giro descrita por el tornillo o<sup>3</sup> a partir de una posición dada por la cifra que aparece en la abertura a<sup>1</sup>.

El paso del tornillo o<sup>3</sup> está calculado con relación a la graduación de la corona n<sup>1</sup> de manera que esta última describa un ángulo que corresponda a una de sus divisiones a cada giro ó vuelta del tornillo.

Así, por ejemplo, si la corona n<sup>1</sup> está graduada en segundos de tiempo de disparo, para la percusión a tiempo de una serie de proyectiles por pares de 12 segundos  $12/25$  de segundo, se hará describir al botón o<sup>4</sup> un poco menos de 12 vueltas y media.

En esta forma de ejecución, los dos árboles c son indirectamente arrastrados mediante una manivela f<sup>2</sup>, solidaria de un piñón f<sup>1</sup> que engrana con un endentado de canto e<sup>6</sup> de la corona e<sup>4</sup>. Esta última gira sobre si misma en un rodamiento interior de bolas k<sup>1</sup>.

En esta repetida forma de ejecución, el medio de fijación del cuadrante n<sup>1</sup> en su posición graduada, está constituido por el mismo tornillo tangente o<sup>3</sup> y por el botón o<sup>4</sup> que juega el mismo papel que el nónio de la forma de ejecución anterior y permite graduar el aparato al veinticincoavo de una división del cuadrante n<sup>1</sup>.



El funcionamiento es el mismo que en la primera forma de ejecución, salvo de los árboles c son arrastrados a mono para efectuar la percusión a tiempo propriamente dicha.

El bloque b<sup>8</sup> puede quitarse fácilmente y reemplazarse por un bloque que tenga dos agujeros correspondientes a un calibre de proyectil diferente.


Se podrían introducir en esta forma de ejecución las mismas variantes que a las dos anteriores y además, podrían existir tres árboles c<sup>1</sup> dispuestos a 120° que cooperaran con un bloque de tres agujeros ogivales.

En las tres formas de ejecución detalladas, las graduaciones en lugar de indicar la duración en segundos, podrían ser naturalmente graduaciones distanciales.



N O T A .- Se reivindica como objeto de esta Patente de invención, por 20 años:

1°.- Un aparato para la percusión a tiempo de los proyectiles de artillería provistos de espoletas con movimiento de relojería del tipo en el cual el armado del resorte motor de movimiento de relojería y la graduación del tiempo de disparo, se efectúan simultáneamente haciendo girar una llave, dispuesta axialmente en la punta del proyectil, de un ángulo graduable con una exactitud del orden de una fracción de grado, cuyo aparato está esencialmente caracterizado por el hecho de que el órgano rotativo de arrastre de la llave de un proyectil ó los órganos de arrastre simultáneo de las llaves



de varios proyectiles, está ó están unidos mecánicamente a una corona dentada de accionamiento, cuyo movimiento angular está limitado, de una parte, por un tope fijo solidario del cuerpo del aparato y, de otra parte, por un tope móvil que puede ajustarse ó afinarse en posición angular con una precisión de una fracción de grado, estando este tope móvil llevado por un cuadrante móvil que lleva una graduación circular susceptible de ser arrastrado a mano independientemente de la corona de accionamiento y ser inmovilizado en cualquier posición angular correspondiente por lo menos a una división de su graduación.

2°.- El aparato de percusión a tiempo, según la reivindicación anterior, caracterizado por unos cubos cuya parte vacía interior toma la forma de la ogiva de los proyectiles que han de percutir a tiempo y cuyos cubos ván fijados en el cuerpo fijo del aparato en una hilera curvilínea.

3°.- El aparato de percusión a tiempo, según las reivindicaciones primera y segunda, caracterizado por el hecho de que los órganos rotativos de arrastre simultáneo de las llaves de varios proyectiles están constituidos por unos árboles verticales dispuestos según un arco de círculo, llevando cada uno de ellos un piñón que engrana con un endentado exterior de la corona, la cual es accionada por un motor.

4°.- El aparato de percusión a tiempo, según las reivindicaciones primera a tercera, caracterizado por el hecho de que la corona de accionamiento lleva un tope que apoya contra el tope fijo en la posición de reposo del aparato y por el hecho de que esta corona es solidaria de un brazo-índice que coopera con el tope móvil, para limitar su movimiento angular, y con la graduación circular del cuadrante móvil, para indicar la

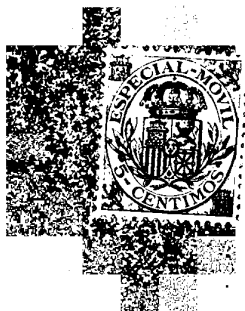
posición angular de este tope móvil con relación al tope fijo.

5°.- El aparato de percusión a tiempo según las reivindicaciones primera a cuarta, caracterizado por el hecho de que el cuadrante móvil está constituido por un disco graduado, montado libremente sobre el cuerpo del aparato, de manera que pueda ser arrastrado a mano independientemente de la corona de accionamiento y pueda ser fijado en cualquier posición angular correspondiente a una división de la graduación, mediante una zapata de freno accionada a mano.

6°.- El aparato de percusión a tiempo según las reivindicaciones primera a quinta, caracterizado por el hecho de que el endentado exterior de la corona de accionamiento es helicoidal y el movimiento de esta corona entre el tope fijo y el tope móvil fijado por medio de dicha zapata, es accionado por el motor mediante un tornillo tangente.

7°.- El aparato de percusión a tiempo según la reivindicación primera, caracterizado esencialmente por el hecho de que el órgano rotativo de arrastre de la llave de un proyectil, está constituido por un árbol central que atraviesa de parte a parte el cuerpo del aparato y lleva respectivamente encima y debajo de este cuerpo una manivela de accionamiento y una espiga de arrastre de la llave del proyectil.

8°.- El aparato de percusión a tiempo según las reivindicaciones primera y séptima, caracterizado por el hecho de que este árbol central lleva en el interior del cuerpo del aparato, un piñón que engrana con un endentado interior de la corona de accionamiento, por medio de una rueda intermedia, cuya corona lleva un tope que coopera, de una parte, con el tope fijo y de otra par-



te, con el tope móvil.

9°.- El aparato de percusión a tiempo según las reivindicaciones primera, séptima y octava, caracterizado por el hecho de que el cuadrante móvil está constituido por un disco graduado cuyas divisiones aparecen sucesivamente en una abertura practicada en la tapa del cuerpo fijo del aparato cuando se mueve este disco a mano.

10°.- El aparato de percusión a tiempo según las reivindicaciones primera y séptima a novena, caracterizado por un nóbio que permite aumentar la precisión de la graduación de la posición angular del tope móvil.

11°.- El aparato de percusión a tiempo según la reivindicación primera, caracterizado por el hecho de que los órganos rotativos de arrastre simultáneo de las llaves de los proyectiles por lo menos, llevan cada uno un piñón que engrana directamente con un endentado interior de la corona de accionamiento, estando esta última accionada a mano por medio de una manivela y lleva, de una parte, un tope que coopera con el tope fijo y de otra parte, un tope que coopera con el tope móvil.

12°.- El aparato de percusión a tiempo según las reivindicaciones primera y onceava, caracterizado por el hecho de que el cuadrante móvil está constituido por una corona dentada graduada que engrana con un tornillo tangente que, por sí misma, constituye el medio que permite inmovilizar el tope móvil que lleva esta corona graduada, en la posición de graduación deseada.

13°.- El aparato de percusión a tiempo según las reivindicaciones primera y onceava a doceava, caracterizado por el hecho de que el paso de dicho tor-

Este está dividido de tal manera, con relación al número de divisiones de la corona graduada, que esta última se mueve de una posición angular a cada vuelta del tornillo.

14°.-El aparato de persecución a tiempo según las reivindicaciones primera y segunda a decimotercera, caracterizado por el hecho de que el árbol de dicho tornillo tan pronto lleva un tambor graduado que coopera con un índice fijo marcado sobre el soporte de este árbol, de manera que permita subdividir cada división de la corona graduada en partes iguales de fracciones para determinar la posición de graduación de la posición angular del eje móvil.

15°.-El aparato de persecución a tiempo según las reivindicaciones primera a sexta, construido de acuerdo con las figuras 1 y 2 de los adjuntos dibujos.

16°.-El aparato de persecución a tiempo según las reivindicaciones primera y septima a decima, construido de acuerdo con las figuras 3 y 4 de los adjuntos dibujos.

17°.-El aparato de persecución a tiempo según las reivindicaciones primera y octava a decimosegunda, construido de acuerdo con las figuras 5 y 6 de los adjuntos dibujos.

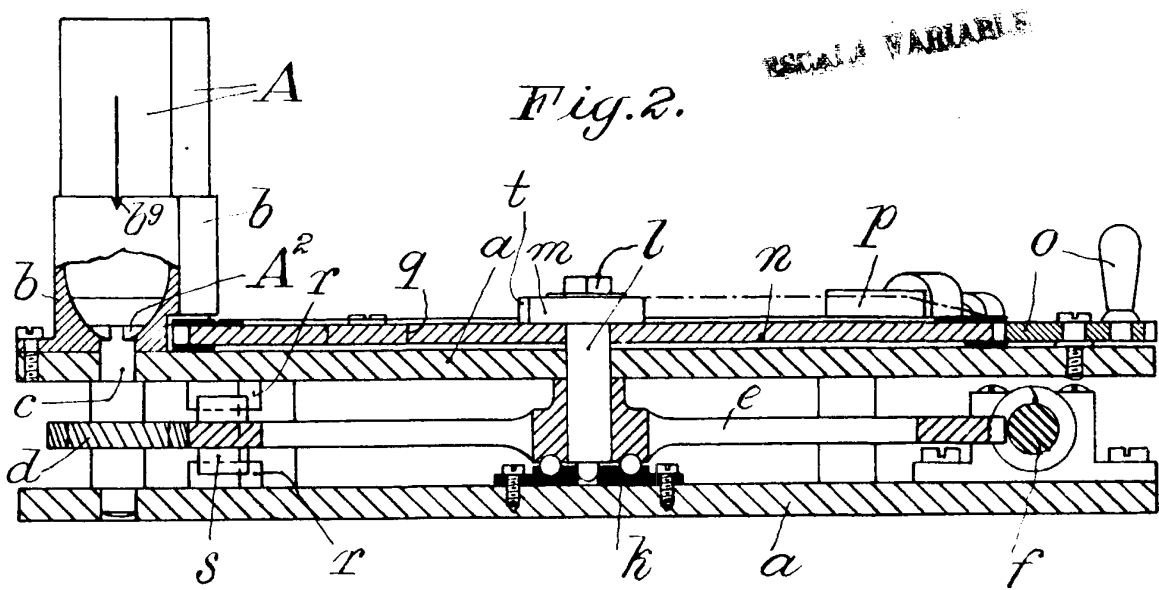
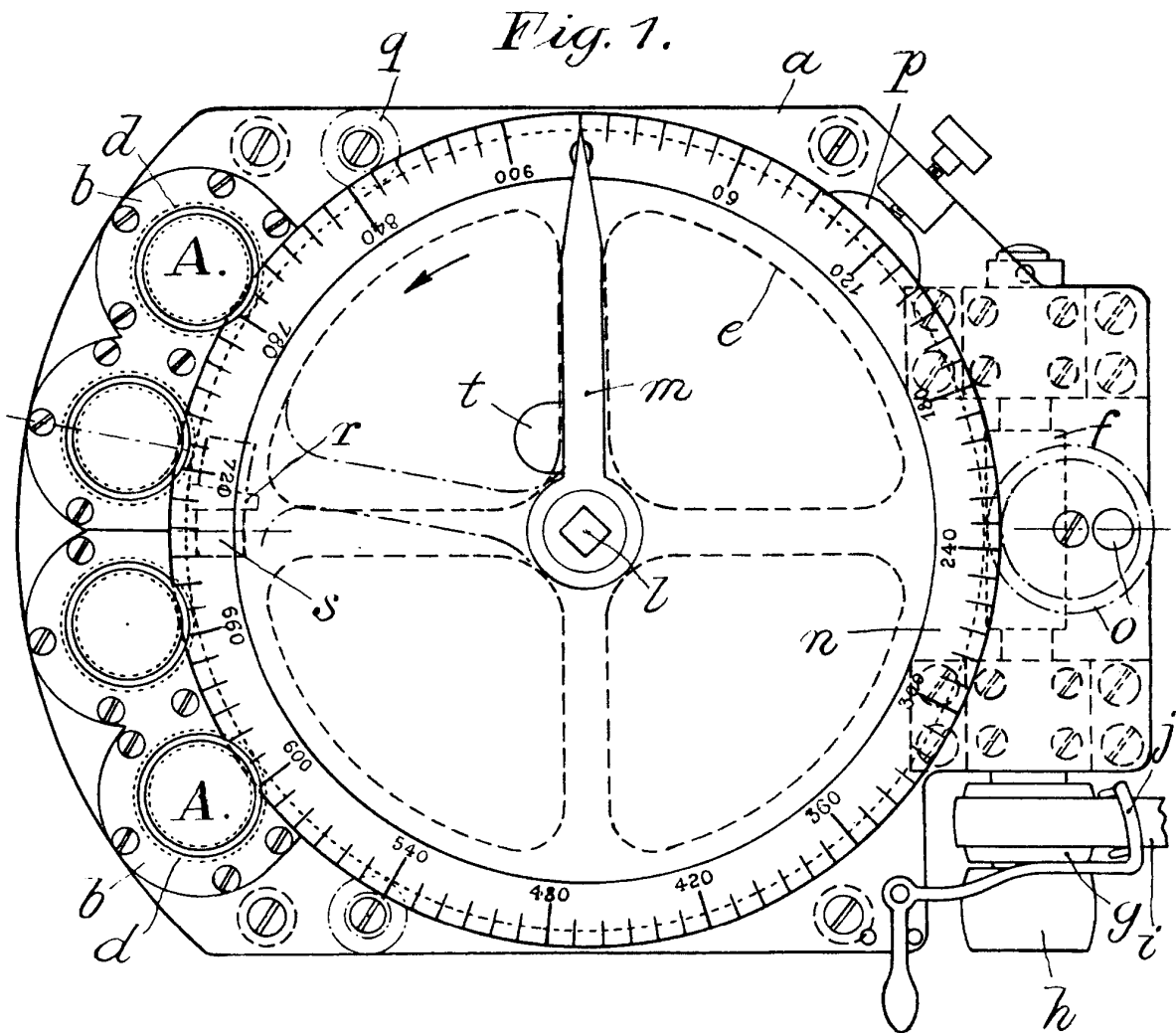
Toda, tal y conforme queda descrita en la presente memoria que acompaña de entera fe las mecanografiadas y representadas, a título de ejemplo, por los dibujos de las tres hojas adjuntas.

Este aparato de invención reconocida es un aparato para la persecución a tiempo de los proyectiles de artillería por medio de espaldas con movimiento de rotación.

En Ginebra el día de junio de 1905.



*[Handwritten signature]*

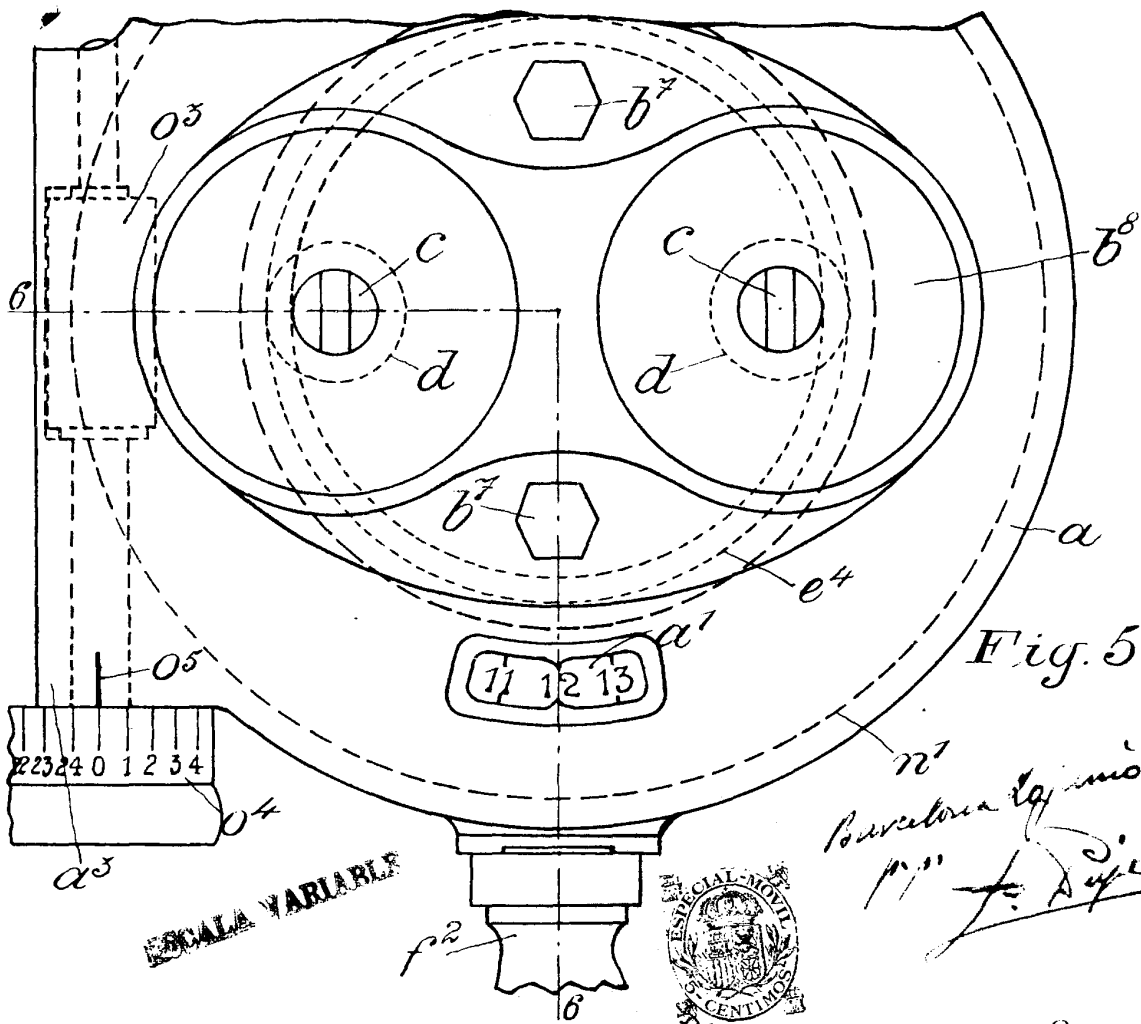


Barcelona de 20 junio 1886

J. S. S. S.







*Barcelona 1910*

*J. A. J. J.*

