

SS-371
Ref: H.L. N.º. 780
C.E.N.º. 16.059



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
ESPAÑA
por VEINTE años

a nombre de la Sociedad VICKERS-ARMSTRONGS LIMITED, entidad de nacionalidad británica, establecida en Vickers House, Broadway, Westminster, Londres, Inglaterra, por:

"MEJORAS EN LOS APARATOS PARA LA REGULACIÓN
DE TIRO DE LOS CAÑONES ANTI-AÉREOS"

=====
Este invento se relaciona con los aparatos para uso en la regulación del tiro de los cañones anti-aéreos, siendo el aparato de la clase que comprende un cal-



5

culador en el cual se emplean tres vectores del recorrido del blanco y de la velocidad para determinar los datos necesarios para el cañón. Los tres vectores que identifican el movimiento del blanco se escogen de manera que estén mutuamente a ángulos rectos y se hace aquí referencia a los mismos, como vectores V_1 , V_2 y V_3 .

10

El vector V_1 representa el grado lineal de acercamiento o alejamiento del blanco a lo largo de la línea de mira, desde el punto de observación. El vector V_2 representa el grado lineal del movimiento del blanco en una dirección en ángulos rectos a la vista de plano de la línea de mira. El vector V_3 representa el grado lineal del movimiento del blanco en ángulos rectos a la línea de mira en un plano vertical.

15

4

El objeto principal del invento es el de proporcionar un aparato que permita la colocación inmediata del cañón en una posición en la cual se fija substancialmente sobre una posición prevista del blanco, haciéndose un ajuste menor del cañón, después de la colocación inicial, por lo que puede conseguirse una precisión mayor y más rápidos ajustes.

20

25

De acuerdo con el invento, el aparato de regulación de tiro comprende miembros cuyos movimientos representan los vectores V_2 y V_3 , conexiones entre dichos miembros o piezas y transmisores del cañón o semejantes para establecer en el cañón las derivaciones previstas necesarias, siendo dichas conexiones tales como para permitir que las desviaciones calculadas de antemano, sean determinadas en primer lugar como funciones directas o lineales de los vectores V_2 y V_3 respectivamente, y los

30



35

medios que cooperan con dichas conexiones para introducir en aquellos las correcciones necesarias a fin de dar valores finales precisos para las desviaciones calculadas de antemano.

40

Para mejor comprensión de los principios teóricos en que descansa el invento y el modo en que tales principios pueden llevarse a la práctica, se hará ahora referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1, es un diagrama de vector que sirve para ilustrar ciertas relaciones del vector;

45

La figura 2, es un diagrama ulterior de vector, que en este caso sirve para ilustrar como se obtienen ciertas relaciones fundamentales sobre las que se basa el invento;

50

La figura 3, ilustra en diagrama un aparato para el cálculo y establecimiento de las desviaciones previstas; y

Las figuras 4, 5 y 6, muestran, en diagrama detalles del aparato que puede emplearse en la ejecución del invento.

55

En la descripción que ahora se emplearán sigue los símbolos abajo anotados:

T = el tiempo de recorrido del proyectil concerniente.

Rp = la distancia de recorrido del momento de un blanco P desde un punto de observación O.

60

Rf = la distancia de recorrido futura del blanco P desde el punto de observación O después de un lapso de tiempo T.

Sp = el ángulo de mira presente del blanco desde



el punto de observación.

65 S_f = el ángulo de mira futuro, después del tiempo T.

70 D = la desviación lateral angular en acimut que es necesario dar al cañón a fin de llevar la línea de tiro desde la posición presente del blanco, a la posición futura.

d = la desviación angular en el plano vertical necesaria para cambiar la línea de tiro desde la posición presente del blanco, a la futura.

75 V = el vector que representa el grado verdadero del cambio de posición del blanco a lo largo de su recorrido del momento.

Además de los arriba mencionados, se emplearán otros determinados símbolos, el significado de los cuales se explicará especialmente en cada caso.

80 El diagrama del vector de la figura 1 es compuesto por cuanto comprende un diagrama de los vectores como se ven en alzado y también como se ven en planta. O es el punto de observación en vista lateral y P es el blanco cuyo grado verdadero del cambio de posición a lo largo de su curso verdadero es V. El blanco se muestra en planta en P, y proyectada desde el plano de P, está la posición del blanco P_2 la que toma en cuenta los desplazamientos angulares vertical y horizontal del vector V, de modo que puede trazarse una longitud verdadera desde P_2 que representa V en magnitud. El ángulo indicado por C es el ángulo entre un plano horizontal a través de P_2 y del vector V a lo largo de su recorrido actual en espacio o el ángulo verdadero de subida del blanco con relación a

85

90



95 un plano horizontal. El ángulo ϕ es el ángulo entre la línea de mira cuando se proyecta en un plano horizontal, y el vector del blanco V cuando se proyecta similarmente.

Los valores de vector de V_1 , V_2 y V_3 están señalados en el diagrama y se comprenderá que los valores de estos tres vectores pueden derivarse en términos de vector V y los ángulos C , ϕ y Sp .

Por la figura se halla que estos valores son:

$$V_1 = V \cos C \cdot \cos \phi \cos Sp - V \sin C \sin Sp$$

$$V_2 = V \cos C \cdot \sin \phi$$

$$105 \quad V_3 = V \cos C \cdot \cos \phi \sin Sp \pm V \sin C \cdot \cos Sp$$

En la figura 2 se muestra un diagrama similar al de la figura 1 excepto en que están indicadas dos posiciones del blanco. Lo mismo que anteriormente hay el punto de observación O y el blanco P vistos en alzado.

110 Se muestra también la posición futura Pf del blanco correspondiente a la distancia de recorrido futura Rf . P_2 es la posición presente del blanco y Pf_2 la posición futura del blanco después del tiempo de recorrido T , representando la línea $P_2 - Pf_2$ en magnitud, el recorrido del blanco. En la figura 2, P , tiene el mismo significado que en la figura 1 excepto en que indica la posición presente del blanco, mientras que Pf_1 indica la posición futura del blanco como se ve cuando es proyectada la línea $P_2 - Pf_2$ sobre el plano horizontal para obtener una vista de plano. El cañón que tiene que apuntar al blanco está indicado en un punto G y por las definiciones de los símbolos anteriormente dadas, se verá que el ángulo entre la línea GP_1 y GPf_1 es igual a D .

120



Del examen de la figura pueden derivarse las

125

tres siguientes relaciones fundamentales separadamente, comprendiendo V_1 , V_2 y V_3 .

$$Rf = Rp - V_1 T \pm Rf \cos Sp \cos Sf \frac{(1 - \cos D)}{(1 - \cos d)} \pm Rf \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{Sen } D = \frac{V_2 T}{Rf \cos Sf} \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{Sen } d = \frac{V_3 T}{Rf} - \text{Sen } Sp \cos Sf (1 - \cos D) \dots \dots \dots (3)$$

130

La ecuación (3) puede también expresarse como sigue:

$$d = \frac{V_3}{K} \pm a - \frac{V_3}{K} \frac{(Rf - KT)}{Rf} - C_v \dots \dots \dots (4)$$

En la ecuación (4), a representa la diferencia entre d y $\text{Sen } d$, y para simplificar, la expresión $((\text{Sen } Sp \cos Sf (1 - \cos D))$, ha sido substituida por el símbolo sen-

135

cillo C_v . La constante K introducida también, se anulará evidentemente al volver a ordenar la ecuación (4), de manera que esta constante pueda escogerse arbitrariamente dentro de límites finitos. Así puede escogerse K de modo que KT se hace muy aproximadamente igual a Rf , en el cual caso

140

la expresión $((\frac{V_3}{K}, \frac{(Rf - KT)}{Rf}))$ se hace despreciable comparada con $(\frac{V_3}{K})$, y por lo tanto la desviación d llega a

ser substancialmente igual a $(\frac{V_3}{K})$, puesto que tanto a

145

como C_v son pequeños y en todo caso tienden a anularse. La mayor parte de la desviación d puede, por lo tanto, determinarse directamente por el valor obtenido para el vector V_3 y tal mayor parte de desviación puede aplicarse a la transmisión del cañón dejando solo una pequeña corrección para ser determinada, a fin de completar plenamente la solución de la ecuación (4).



150

Similarmente, la ecuación (2) puede ser tratada de una manera semejante y reducirse a una expresión más simple en V_2 y D , de la siguiente forma:

$$\cos S_f \sin D = \frac{V_2}{K} - \frac{V_2}{K} \frac{R_f - KT}{R_f} \dots \dots \dots (5)$$

o,

155

$$\sin D_p = \frac{V_2}{K} - \frac{V_2}{K} \frac{R_f - KT}{R_f} \dots \dots \dots (6)$$

$$\text{en la que } \sin D_p = \cos S_f \sin D \dots \dots \dots (7)$$

y K tiene el mismo valor que en la ecuación (4).

160

En este caso, $\sin D_p$ es substancialmente igual a $\frac{V_2}{K}$ representando la expresión $\frac{V_2}{K} \left(\frac{R_f - KT}{R_f} \right)$, una pequeña corrección. La ventaja de esta disposición es la de que, determinando un valor para el vector V_2 se determina también la posición mayor de la desviación D_p . La desviación D_p es la desviación lateral en el plano de mira y requiere la conversión a la desviación acimut para la transmisión al cañón. La desviación acimut D varía considerablemente con variación en S_f por cualquier valor constante de D_p y consecuentemente de $\frac{V_2}{K}$, pero se obtiene alguna ayuda en la determinación de D por el uso del vector V_2 cuando se aplica éste directamente a la transmisión del cañón como $\frac{V_2}{K_1}$, siendo K_1 una constante que ha sido modificada para tomar en cuenta S_f .

165

170

La diferencia entre D y $\left(\frac{V_2}{K_1} \right)$ se determina en un mecanismo que da la solución a la ecuación (5).

175

En la figura 3, de los dibujos, está ilustrado en diagrama el aparato necesario para el cálculo y establecimiento de las cantidades a que nos hemos referido como D y d , en los transmisores de cañón. Hay tres árboles entrantes principales 1, 2 y 3, que tienen los man-



180 gos 1A, 2A y 3A respectivamente estando destinados es-
tos árboles respectivamente para el ajuste de acuerdo
con la magnitud de los vectores V_1 , V_2 y V_3 . Los árbo-
les 1, 2 y 3 tiene cada uno su transmisión, por medio
de un par de engranajes cónicos 4, 5 y 6, a los árbo-
les 7, 8, 9, todos los cuales entran a un primer gru-
185 po de distribución 10. Además de los árboles 7, 8 y 9
hay otro árbol 11 que entra en el grupo de distribución
10, el cual tiene un movimiento que corresponde a la
distancia de recorrido presente (R_p), y un árbol 11A
que se mueve de acuerdo con la elevación presente de
190 mira (S_p). Del grupo de distribución 10, salen los tres
árboles 12, 13 y 14 estando asociado el árbol 12 con
la distancia de recorrido generada, el 13 con la eleva-
ción generada y el 14 con la conducción o arrastre ge-
nerada. El árbol 12 de distancia de recorrido engendra-
195 da, tiene, incluido en él, un diferencial 15, la pieza
del medio 16 del cual está engranada con un piñón 17
sostenido por un árbol, regulado por una rueda de mano
13, de modulación de la distancia de recorrido. El eje
saliente 19 del diferencial 16 puede desplazarse, de
200 este modo, angularmente con relación al árbol 12, con
los movimientos del cual está, de otra forma, completa-
mente de acuerdo. El árbol 19 acciona un engranaje de
tornillo sin fin 20 que sirve para hacer girar a una es-
fera 21 que tiene una aguja o puntero 22. Este último
205 esta dispuesto para girar por medio de un receptor 23
que constituye el receptor de un sistema de transmisión
de la distancia de recorrido, accionado por un calcula-
dor de la distancia de recorrido exterior, al presente



aparato.

210 El árbol 13 que gira de acuerdo con una elevación engendrada, esta engranado por medio de un par de engranajes cónicos 24, con un árbol 25 que lleva un engranaje de tornillo sin fin 26 el cual sirve para hacer girar un disco 27. Hay un puntero o aguja 28 asociada
→ al disco 27, y señales sobre el disco de manera que puede llevarse la aguja a una relación de posición particular con respecto al disco, en una forma muy conocida en conexión con las esferas de equilibrio. La aguja 28 está montada sobre un árbol 29 que lleva un par de engranajes cónicos 30, los cuales permiten que el árbol 29 sea accionado por un árbol 31. Hay un ulterior engranaje cónico que se asocia al par de engranajes cónicos 30, con el fin de impulsar al árbol 11B el cual a su vez, acciona el árbol 11A. El árbol 31 tiene unos
215 piñones 32 y 33 asegurados al mismo engranando el piñón 33 con otro piñón 34 al que se hace girar por una rueda de mano 35 de elevación de mira. El piñón 33 engrana con otro piñón más 36 sostenido sobre una barra de soporte 37 de una mira de elevación y conducción. La mira es de una clase conocida y comprende un telescopio de conducción 38 y un telescopio de elevación
220 39. La barra 37 puede girar sobre un cojinete 40, estando asegurado el último a un disco o pieza semejante 41, al cual también hacersele girar para ejecutar los movimientos de conducción necesarios para el telescopio de conducción o arrastre. El movimiento gíatorio del disco 41 esta asegurado con la ayuda de una rueda de tornillo sin fin 42 colocada sobre un
225 230 235



240

árbol 43 al cual esta también fijada una rueda de mano 44 de conducción. El árbol 43 acciona un árbol 45 por medio de un par de engranajes cónicos 46, llevando el árbol 45 una aguja o puntero 47 dispuesta para funcionar en unión con una esfera 48 accionada por un engranaje de tornillo sin fin 49. El engranaje de tornillo sin fin 49 esta colocado sobre un árbol 50 que esta conectado por medio de un par de engranajes cónicos 51 con el árbol 14, el cual sale del primer grupo de distribución 10.

245

250

Por la descripción dada se comprenderá que si las ruedas de mano 1A, 2A y 3A estan estacionarias entonces la aguja 22 de la esfera de balanza de distancia de recorrido 21 estará girando relativamente a su esfera, siendo accionada continuamente la aguja 22 por la transmisión del calculador de la distancia de recorrido estando la esfera 21 estacionaria. Similarmente, la aguja 28 se estará moviendo de acuerdo con los movimientos impartidos a la rueda de mano de elevación 35 para permitir al telescopio de elevación el seguir el blanco, y la aguja 47 girará de acuerdo con los movimientos de la rueda de mano 44 asociada al telescopio de conducción 38. Si ahora se hace girar el mango 1A, la esfera 21 experimentará un movimiento rotatorio y mediante un ajuste apropiado de los movimientos rotatorios del mango 1A, puede hacerse que la aguja 22 siga precisamente los movimientos de su esfera asociada 21. Cuando se ha llegado a esta fase, se sabrá entonces que el árbol 12 esta girando de tal manera como para representar la distancia de recorrido presente, esto es, la distancia de recorri-

255

260

265



do presente engendrada.

270

El mecanismo del primer grupo de distribución 10 es de tal naturaleza que cuando el árbol 12 está girando de acuerdo con la verdadera distancia de recorrido presente hallada por el calculador, de distancia de recorrido entonces el árbol 7 tiene un movimiento que representa el vector V1. Siguiendo los mismos principios, que ya son bien conocidos, puede hacerse girar de una manera semejante a las ruedas de mano 2A y 3A hasta que se hace seguir a sus respectivas esferas 48 y 27 los movimientos de sus agujas asociadas 47 y 28. Se sabrá entonces que los árboles 2 y 3 tienen movimientos proporcionales a los vectores V2 y V3, en virtud del mecanismo del primer grupo de distribución 10 que conectan los árboles 8 y 13 y los árboles 9 y 14. En la figura 4 de los dibujos, muestra un mecanismo apropiado para ejercer la función necesaria en el grupo de distribución 10. Bastará indicar la naturaleza de este mecanismo, muy sucintamente puesto que el mecanismo en si, no forma la materia de este invento. Por la figura 4 se verá que el árbol entrante 8 que se mueve de acuerdo con V3 conecta con un diferencial 8A, cuya pieza central recibe un impulso adicional de un árbol 110 para permitir la introducción de una corrección de la velocidad propia, perpendicular a la línea verdadera de mira.

275

280

285

290

295

El impulso del diferencial se establece sobre un enlace de graduación 111 el cual determina la proporción de velocidad de un engranaje de velocidad variable 112. Hay un árbol entrante de velocidad constante 113 que va al engranaje de velocidad 112, siendo accionado el árbol 113 por un motor de velocidad constante 114. El a-



300 juste del enlace 111 se modifica por la acción de la
leva 115, que es de una naturaleza conocida, siendo ac-
cionada por un árbol 116 que se mueve de acuerdo con
la distancia de recorrido presente siendo el efecto de
+ la leva el establecer la recíproca de la distancia de
recorrido presente. El árbol saliente 116A del engrana-
305 je de velocidad variable 112, conecta con el árbol sa-
liente 13 el cual se mueve de acuerdo con la elevación
engendrada. El efecto del mecanismo que se acaba de des-
cribir es que el árbol 8 (desconociendo la corrección
de su propio desplazamiento) tiene un movimiento que se
310 multiplica por la recíproca de la distancia de recorri-
do presente y al que se hace entonces igual al grado de
elevación de mira. Se verá por lo tanto, que el movimien-
to del árbol 8 tiene que representar entonces V_3 . La en-
trante del árbol 9 que corresponde a V_2 , se trata de una
manera similar, conectando el árbol 9 con un diferencial
315 9A, la pieza central del cual puede recibir un movimien-
to correctivo de un árbol 117, el cual se desplaza de a-
cuerdo con la velocidad propia, perpendicular a la línea
de mira vista de plano. El saliente del diferencial 9A,
320 se introduce, como anteriormente, en un enlace de gradua-
ción 118, de forma conocida, el cual esta dispuesto pa-
ra variar el ajuste de un cambio de velocidades 119 que
tiene un impulso de velocidad constante impartido por el
motor 114. El impulso del cambio de velocidades 119 se
325 toma sobre un árbol 120 que esta conectado con árbol sa-
liente 14. El árbol 11A que gira de acuerdo con la ele-
vación presente de mira (S_p) acciona, por medio de un
piñón 121, un cuadrante de enlace 122. El árbol 11a ac-



330 tua también sobre un lado de un diferencial 123, cuya
pieza central es accionada por un árbol 124 que gira
de acuerdo con la distancia de recorrido presente (Rp)
El árbol 124 está conectado, finalmente, con el árbol
+ entrante 11. El impulso del diferencial 123 se aplica
al cuadrante de enlace 122, el enlace saliente 125 del
335 cual, se mueve de acuerdo con (Rp. cos Sp). Por medio
de una leva 126 se establece finalmente un movimiento
al enlace de graduación 118 el cual es igual a la recí-
proca del impulso del enlace 125, esto es, se lleva la
cantidad $(\frac{1}{Rp. \cos Sp})$ sobre el enlace 118. Así, el a-
340 juste del cambio de velocidades 119 está de acuerdo con
 $(\frac{V2}{Rp. \cos Sp})$, (suponiendo además por el momento, que no
se introduce ninguna corrección sobre el árbol 117).
+ Por lo arriba dicho, se comprenderá que si el árbol sa-
liente 14 se mueve de acuerdo con los movimientos de la
345 mira de conducción, luego el impulso entrante sobre el
árbol 9, tiene que estar de acuerdo con V2.

El árbol entrante 7, como se muestra en la fi-
gura 4, acciona un diferencial 7A. El impulso saliente
del último va a un diferencial 7B, cuyo tercer elemento
350 puede ajustarse por medio de un árbol 127 para el esta-
blecimiento de la propia velocidad, en la forma apropia-
+ da. El impulso del diferencial 7B se lleva sobre un cam-
bio de velocidades 128 que tiene una conexión de velo-
cidad constante 129 con el motor de velocidad constante
355 114. El impulso del cambio de velocidades 128 se aplica
sobre el árbol 12 que se ha de mover de acuerdo con la
distancia de recorrido engendrada. Será evidente de por
sí que con el mecanismo que se acaba de describir, si



el árbol 12 está girando de acuerdo con la distancia de recorrido engendradora, entonces el árbol 7 representará, en su movimiento, a VI. En la práctica VI cambia casi continuamente y puede hallarse deseable el proporcionar una ayuda en la forma de un engranaje acelerador de la distancia de recorrido. Este acelerador puede modificarse por la inclusión del aparato que es objeto de nuestra Petición de Patente de esta misma fecha.

360

Aquí se hará referencia solamente al mecanismo actual escogido en este ejemplo. El árbol 8 que se mueve

365

de acuerdo con V3, produce un movimiento de un árbol 129A el cual, por medio de un tornillo guía, acciona una leva 130, cuyo enlace 131 se levanta de acuerdo con cuadrado de V3. El movimiento del enlace 131 se aplica como un movimiento angular a un lado de un diferencial 132. El árbol 9, cuyo movimiento representa V2, se conecta similarmente con una leva y enlace 133 y 134 respectivamente, siendo la leva 133 lo mismo que la indicada en 130 o similar a ella. El movimiento del enlace 134

370

se aplica, de una manera semejante, angularmente al diferencial 132. La pieza central del diferencial 132 regula la proporción de ajuste de velocidad de un cambio de velocidades 135, el impulso del cual se lleva sobre un árbol 136 y se aplica al diferencial 7A. El lado entrante al

375

cambio de velocidades 135 se deriva del impulso de otro cambio de velocidades 137. Este último se regula de acuerdo con la recíproca de la distancia de recorrido presente en virtud de la provisión de la leva recíproca 138, accionada por el árbol 11, el cual gira de a-

380

cuerdo con la distancia de recorrido presente. Se verá

385



que, en virtud de la disposición que se acaba de describir, se suman los cuadrados de V_2 y V_3 , siendo luego dividida la cantidad resultante por la distancia de recorrido presente (R_p) para obtener una expresión para la aceleración de la distancia de recorrido, la cual se aplica directamente al diferencial 7A que regula el impulso de la distancia de recorrido engendrado.

Refiriéndonos ahora a la figura 3, se verá que el aparato comprende un segundo grupo de distribución 52 que tiene los árboles entrantes 53, 54 y 55A. El árbol 53 está conectado por un par de engranajes cónicos 56, con el árbol 19 cuyos movimientos deben representar la distancia de recorrido presente (R_p). Hay además otro par de engranajes cónicos 57 que están conectados con el árbol 53 y que sirven para accionar un árbol 58, conectado con el árbol 11, el cual, se recordará que es un árbol entrante del primer grupo de distribución 10 y que tiene que girar de acuerdo con la distancia de recorrido presente. El árbol entrante 54 del grupo de distribución 52, está conectado con un árbol 59 que es accionado desde el árbol 1 por intermedio de un par de engranajes cónicos 60. El árbol 54 tiene, por lo tanto, un movimiento correspondiente al vector V_1 . El tercer árbol entrante al grupo de distribución 52 se mueve de acuerdo con ángulo futuro de mira (S_f) por razones que llegarán a ser más claras, más adelante. El cuarto árbol entrante 55A es un árbol complementario de corrección cuyo fin, se explicará después. Los árboles salientes del grupo de distribución 52 están indicados en 61 y 62 y en sus movimientos, representan respectivamente la dis-

390

395

400

405

410

415



tancia de recorrido futura (R_f) y el tiempo de recorri-
do (T). El grupo de distribución 52 es tal como para efec-
tuar las determinaciones de R_f y T dados los tres facto-
res entrantes V_l , R_p y S_f y la corrección complementa-
ria. El mecanismo del grupo de distribución 52 es cono-
cido de por sí y no forma parte del presente invento. En
la figura 5 se muestra un ejemplo del mecanismo empleado.
Los principios del mecanismo se comprenderán por el si-
guiente breve esbozo. En la ecuación (1) dada preceden-
tamente, se observará que la expresión para la distan-
cia de recorrido futura (R_f) comprende, como una correc-
ción a la distancia de recorrido presente (R_p), la ex-
presión V_l , T . Hay otras correcciones que consisten en
las cantidades $((R_f \cos Sp. \cos Sf (1-\cos D)))$ y
 $((R_f (1-\cos d)))$. La corrección $V_l T$ puede obtenerse de
la manera siguiente: El árbol 54 que gira de acuerdo con
 V_l entra en un enlazamiento de naturaleza conocida 139,
en el que se establece también T por medio de un árbol
140 que es accionado por un árbol 141 de acuerdo con el
tiempo de recorrido (T). El enlace 139 produce un impul-
so sobre el árbol 142, proporcional a $V_l T$. El árbol 142
encaja en un diferencial 142, un lado del cual es accio-
nado por el árbol entrante 55A. Este último se mueve de
acuerdo con la corrección complementaria a la distancia
de recorrido, esto es, $((R_f \cos Sp. \cos Sf(1-\cos D))^{\frac{R_f}{T}}$
 $(1-\cos d))$ la cual se deriva de una manera que se ex-
plicará más adelante. El árbol saliente 144 del diferen-
cial 143 gira, así, de acuerdo con la corrección que tiene
que aplicarse a la distancia de recorrido presente, para
derivar la distancia de recorrido futuro. Esta corrección
se amplifica por medio de cualquier amplificador apropia-

420

425

430

435

440

445



do 145 y se transmite a un árbol 146. El árbol 146 en-
caja en un diferencial 147 al cual está también conec-
tado el árbol 53 que gira de acuerdo con la distancia
450 de recorrido presente. El árbol saliente 148 del dife-
+ rencial 147 gira de acuerdo con la suma algebraica de
la distancia de recorrido presente y las correcciones
necesarias a la última cantidad, para dar la distancia
de recorrido futura. Así, el árbol 148 gira de acuerdo
455 con la distancia de recorrido futura. El árbol saliente
61 está conectado con el árbol 148 para obtener el pro-
ducto deseado de distancia de recorrido futura (Rf). El
árbol 148 conecta conecta con un árbol 149 para accionar
una pieza de leva 150. Esta última puede atravesarse a-
460 xialmente de acuerdo con los movimientos del árbol 55,
→ el cual se mueve de acuerdo con el ángulo futuro de mi-
ra (Sf). La leva 150 tiene un brazo de enlace 151 el cual
en virtud del diseño del mecanismo, se mueve de acuerdo
con el tiempo de recorrido (T). Después de una amplifi-
465 cación apropiada por medio del amplificador 152, se in-
troduce en el árbol 141 un movimiento de acuerdo con el
tiempo del recorrido, el cual árbol sirve también para
accionar el árbol saliente 62.

Hay un tercer grupo de distribución 63 con el
470 cual comunican los árboles 61 y 62 y constituyen árboles
entrantes. Hay los árboles entrantes adicionales 64, 65,
66, 67 y 68 y los árboles salientes 55A y 69 y 70. El ár-
bol entrante 64 está acoplado, por medio de un par de en-
granajes cónicos 71, con el árbol 3 y por lo tanto, se
mueve de acuerdo con el vector V3. El árbol 65 está co-
475 nectado, por medio de un par de engranajes cónicos 72



con el árbol 2 y por lo tanto, tiene un movimiento correspondiente al vector V2. El árbol 66 está conectado por medio de los árboles de transmisión 73 y 74, con un árbol 3B el cual constituye una primera prolongación o continuación del árbol 3 con un diferencial 75, interpuesto. Por razones que después se indicarán, el árbol 66 gira de acuerdo con la desviación d. El árbol entrante 67 está conectado, por medio de los árboles de transmisión 76 y 77, con un árbol 2B que forma una continuación del árbol 2 con un diferencial 7B interpuesto. El árbol entrante 67 tiene un movimiento que representa a D, como se explicará. El árbol entrante 68 esta conectado con un árbol intermediario de transmisión 79 que es accionado por un árbol 80. Este último es accionado, a su vez, por un árbol 30 que forma una segunda extensión a continuación del árbol 3 a través del diferencial ulterior 81. El árbol 30 tiene un movimiento que representa el ángulo futuro de mira (Sf) y el árbol 80 es accionado correspondientemente por lo que el árbol 79 e, incidentalmente, el árbol 55 giran ambos de acuerdo con el ángulo futuro de mira. Hay otro árbol entrante en el grupo de distribución 63 y éste está indicado en 82. El árbol 82 se mueve de acuerdo con el ángulo presente de mira (Sp) y deriva su movimiento por medio de un árbol de transmisión 83, conectado con un árbol 84 el cual es accionado por el árbol 29. Se recordará que el árbol 29 era actuado por la rueda de mano de elevación asociada con la mira de elevación y conducción, de manera que el árbol 29 tiene un movimiento determinado por el ángulo presente de mira. Así, en resumen, el grupo de distribución 64

480

485

490

495

500

505



tiene árboles entrantes los cuales introducen en el mecanismo del grupo de distribución, los siguientes factores:

510

Rf, T, V3, V2, d, D, Sf y Sp.

→

De estos factores se derivan impulsos sobre los árboles 55A, 69 y 70. El árbol 69 está conectado con un árbol de transmisión 85 que lleva un piñón 86 que engrana con la pieza central 87 del diferencial 75. El movimiento del árbol 69 y por lo tanto, del piñón 86, representa una cantidad ($d - \frac{V3}{K}$). El árbol 3 cuyo movimiento es proporcional a V3 puede tener un movimiento representado por ($\frac{V3}{K}$). Por la resolución teórica precedente, se verá que ($\frac{V3}{K}$) iguala, muy aproximadamente a D, de manera que si la pieza central 87 del diferencial 75 se mantuviera estacionaria, el árbol 3B al girar de acuerdo con ($\frac{V3}{K}$) tendría también un movimiento que representaría muy aproximadamente a d. Sin embargo, aplicando la pequeña corrección ($d - \frac{V3}{K}$), se apreciará en seguida que el árbol 3B se mueve de acuerdo con d. Por esto, el árbol 74 se mueve también de acuerdo con d y el árbol entrante 66 de un modo semejante.

515

El árbol saliente 70 tiene un movimiento que representa ($D - \frac{V2}{K1}$). El árbol 70 está conectado, por medio de un árbol de transmisión 88 con un piñón 88 que engrana con la pieza central 90 del diferencial 78. El árbol 2 puede ser considerado como teniendo un movimiento equivalente a, o representado por ($\frac{V2}{K1}$) y el diferencial 78 introducirá una corrección, de manera que el árbol 2B tendrá un movimiento igual a D. Además, se comprenderá que la corrección aplicada al diferencial 78 será pequeña, puesto

520

→

El árbol saliente 70 tiene un movimiento que representa ($D - \frac{V2}{K1}$). El árbol 70 está conectado, por medio de un árbol de transmisión 88 con un piñón 88 que engrana con la pieza central 90 del diferencial 78. El árbol 2 puede ser considerado como teniendo un movimiento equivalente a, o representado por ($\frac{V2}{K1}$) y el diferencial 78 introducirá una corrección, de manera que el árbol 2B tendrá un movimiento igual a D. Además, se comprenderá que la corrección aplicada al diferencial 78 será pequeña, puesto

525

El árbol saliente 70 tiene un movimiento que representa ($D - \frac{V2}{K1}$). El árbol 70 está conectado, por medio de un árbol de transmisión 88 con un piñón 88 que engrana con la pieza central 90 del diferencial 78. El árbol 2 puede ser considerado como teniendo un movimiento equivalente a, o representado por ($\frac{V2}{K1}$) y el diferencial 78 introducirá una corrección, de manera que el árbol 2B tendrá un movimiento igual a D. Además, se comprenderá que la corrección aplicada al diferencial 78 será pequeña, puesto

530

535



que D es aproximadamente igual a la cantidad $(\frac{V3}{KL})$.

El árbol 2B tiene, así, un movimiento representado por D, y se comprenderá ahora que el árbol entrante 67 al tercer grupo de distribución 63, recibe un impulso equivalente a D.

El grupo de distribución 64 se muestra, en diagrama, en la figura 6, y se comprenderá que esta figura ilustra un mecanismo cuyas partes individuales son conocidas.

En la aplicación del mecanismo del grupo de distribución 64, se explicará primero cómo se deriva la corrección que respecta a d (esta corrección se aplica, incidentalmente, al grupo de distribución, por el árbol 67 después de que, naturalmente, haya sido determinada primero la corrección d con la ayuda del grupo de distribución). En la ecuación (3) se hallará una expresión para d en los términos de $V3$, T, Rf, Sp, Sf y D. Como se ha mostrado en la ecuación (4), precedentemente, la ecuación (3) puede volverse a disponer para introducir la cantidad arbitraria finita K. La ecuación (4) puede disponerse nuevamente, como sigue: $Rf (\text{Sen } D - \frac{V3}{K} - CV = \frac{V3}{K} - KT)$ (8). En la ecuación (8) anterior, a ha sido substituido por (d-Sen d) lo que era una substitución hecha inicialmente, en obsequio a la sencillez al escribir los símbolos y se ha usado CV para representar Rf, CV. Para realizar en el mecanismo la ecuación (8) hay un árbol entrante 61 del grupo de distribución 52, girando el árbol 61 de acuerdo con la distancia de recorrido futuro (Rf). Este árbol 61 está conectado con un árbol 153, que se conecta con un árbol 154 a través de un diferencial 155.



570 El árbol entrante 62 que gira de acuerdo con T (tiempo de recorrido) acciona un componente del diferencial 155 por medio de un engranaje apropiado 156 por lo cual el diferencial 155 tiene fijada sobre él, una cantidad proporcional a KT . De este modo, el árbol 154 gira de acuerdo con $(Rf - KT)$. El árbol 154 conecta con un árbol 157 que encaja en un enlazamiento de multiplicación 158. El árbol entrante 64 al grupo de distribución, gira de acuerdo con $V3$ y su impulso se introduce también en el enlazamiento 158 por medio de un árbol 159. Por una disposición apropiada del engranaje, estará claro que la cantidad establecida en el enlazamiento 158, por el árbol 159, puede hacerse proporcional a $\frac{V3}{K}$ de manera que el enlace saliente 160 se mueva en una distancia proporcional a $(\frac{V3}{K} (Rf - KT))$. Este saliente rectilíneo se convierte en angular e impulsa el diferencial 161. El árbol saliente 162 del diferencial 161 conecta con una unidad amplificadora 162A, que comprende un cambio de conducción que se contrapesa para producir la rotación del árbol 163 en tanto que el invertidor no se ha equilibrado en el diferencial 161. Ocurrirá, un equilibrio en el diferencial 161, cuando el árbol 164 de él, experimenta un impulso correspondiente a $(Rf (\text{Sen } d - \frac{V3}{K}) - CV)$. Supongamos que el árbol 163 gira proporcionalmente a $(d - \frac{V3}{K})$. Entonces, siguiendo esta suposición, el árbol 70 se verá conectado con el árbol 163 de modo que se derive el impulso deseado sobre el árbol 70. Este último, se extiende también hasta un diferencial 164A y conecta con él. El árbol 67 que gira de acuerdo con D , coopera con un mecanismo de leva y enlace 165 para hacer que el ár-

575

580

585

590

595



bol 166 gire de acuerdo con $(d - \text{Sen } d)$.

600

El árbol 166 comunica con el diferencial 164A y el árbol saliente de él, 167, gira, por lo tanto de acuerdo con la diferencia entre las cantidades $(d - \frac{V_3}{K})$ y $(d - \text{Sen } d)$. Se comprenderá que la diferencia es igual

605

a $(\text{Sen } d - \frac{V_3}{K})$. Este impulso se aplica a un diferencial 168 el cual, con tal de que se mantenga estacionaria la segunda pieza de él, aplica la misma cantidad al mecanismo 169. La distancia de recorrido futura (R_f) se aplica también al mecanismo 169 por medio del árbol 170 que conecta con el árbol entrante 61, y el impulso del mecanismo 169, tal como es recibido por el piñón 171, es proporcional a $(R_f (\text{Sen } d - \frac{V_3}{K}))$. Este impulso se aplica a un

610

diferencial 172 sobre el cual se aplica también, por medio del árbol 173, como se explicará posteriormente, la corrección CV (de donde $CV = R_f CV$). De este modo, el árbol saliente 164 del diferencial 172, gira de acuerdo con $(R_f (\text{Sen } d - \frac{V_3}{K}) - CV)$. La aplicación de este impulso al

615

diferencial 161 efectuará el equilibrio necesario para que el invertidor detenga la rotación del árbol 163. La distancia que el árbol ha girado ya, tiene que ser, por lo tanto, proporcional a $(d - \frac{V_3}{K})$, de la cual expresión d se obtiene del diferencial 75 (vease figura 3). El árbol

620

174 que conecta con el diferencial 168, se introduce solamente para el fin de aplicación de correcciones subsidiarias tales como la propia velocidad y el viento.

625

Ahora se indicará como se obtiene la desviación D en el mecanismo. Puede determinarse una expresión para D en los términos de V_2 , T , S_f , R_f , como sigue: $R_f (\text{Sen } D \cos S_f - \frac{V_2}{K}) = - \frac{V_2}{K} (R_f - KT)$. Esta ecuación



se realiza en el mecanismo, de la siguiente forma: Se recordará que el árbol 154 gira proporcionalmente a $(Rf-KT)$. Un árbol 175 conectado con el árbol 154, aplica esta cantidad al enlazamiento 176 al que también se aplica una cantidad proporcional a $(\frac{V2}{K})$ por medio de un árbol 177 que es accionado indirectamente por el árbol 65. La pieza saliente 178 del enlazamiento 176, produce por un engranaje intermediario apropiado, una aplicación a un diferencial 179 que corresponde a $((\frac{V2}{K} (Rf -KT)))$. En la misma forma que en el caso del diferencial 161, el árbol saliente 180 del diferencial 179 pasa a un amplificador 181 que comprende un invertidor que tiene un árbol saliente final 69 el cual gira mientras el invertidor no está balanceado en el diferencial 179. Este último estará equilibrado sólo cuando la fuerza entrante al mismo del árbol 182, es equivalente a $((Rf (Sen D Cos Sf - \frac{V2}{K})))$. Si el impulso sobre el árbol 69 es equivalente a $(D - \frac{V2}{K})$, entonces, como se verá más particularmente por la figura por la figura 3, el árbol entrante 66 se moverá de acuerdo con D. El árbol 66 se conecta con un lado de un diferencial 183 sobre el cual se aplica también una cantidad equivalente a Sf, por medio del árbol 184 que se conecta con el árbol entrante 68. De este modo, el árbol saliente del diferencial 183, se mueve de acuerdo con $(D \mp Sf)$. Esta cantidad se aplica a un analizador 186 junto con la cantidad Sf del árbol 184. El miembro saliente 187 del analizador 186, mueve un componente de un diferencial 188, proporcionalmente a $(Sen D. Cos Sf)$. El diferencial 188 tiene los árboles de conexión 189 y 190, manteniendose el último estacionario excepto cuando se ha de aplicar una corrección subsidiaria.



670

Así puede considerarse que el árbol 189 recibe el impulso del analizador 186, con una corrección subsidiaria igual a cero. El árbol 189 comunica con un diferencial 191, el cual, en virtud de una conexión apropiada con el árbol 192, proporcional a $(\text{Sen } D \text{ Cos } Sf - \frac{V2}{K})$. Este impulso se aplica a un enlazamiento 193 al cual está también el árbol 153 que gira de acuerdo con la distancia de recorrido futuro Rf . El miembro saliente 194 del enlazamiento 193, comunica con el árbol 182 que conduce al diferencial 179. Se comprenderá que el árbol 182 gira de acuerdo con $(Rf. (\text{Sen } D. Sf - \frac{V2}{K}))$.

675

De una manera ya indicada, esto produce el equilibrio

680

deseado del invertidor. Hay dos correcciones complementarias que tiene que proporcionar el grupo de distribución mostrado en la figura 6, siendo una la corrección complementaria a la desviación vertical y la otra la corrección complementaria a la distancia de recorrido que

685

se ha de suministrar sobre el árbol 55A que entra en el grupo de distribución mostrado en la figura 5. Tratando primero de la corrección complementaria de la desviación vertical, como se muestra en la figura 3, hay un árbol

690

entrante 82 del grupo de distribución mostrado en la figura 6, el cual árbol entrante gira de acuerdo con el ángulo presente de mira (Sp). Sp se aplica por medio del árbol 82 a un mecanismo calculador 195, al tornillo guía del cual se hace que gire de acuerdo con Rf , en virtud

695

de una conexión con el árbol 198 a través de un diferencial 197 interpuesto, el cual árbol está conectado, a su vez, con el árbol entrante 61 que se mueve de acuerdo con Rf . El diferencial 197 se introduce únicamente para neutralizar los errores que podrían sobrevenir debido al des-



700

plazamiento angular del cuadrante empleado en el mecanismo calculador 195. El mecanismo calculador 195 es tal, que el miembro saliente 199 se mueve proporcionalmente a $(Rf. \text{ Sen } Sp)$ mientras que el miembro saliente 200 se mueve de acuerdo con $(Rf. \text{ Cos } Sp)$. Hay un árbol entrante 68 (Sf) en el grupo de distribución que se conecta con un tornillo conductor 201, y se recordará que hay un árbol entrante 66 que se mueve de acuerdo con D. Este último árbol está conectado con una pieza de leva 202 que tiene un enlace 203 asociado a un cuadrante 204. El perfil de la pieza de leva y la disposición general del mecanismo es tal como para obtener un impulso sobre una pieza saliente 205 que será proporcional a $(\text{Cos } Sf (1 - \text{Cos } D))$. Este impulso se aplica a un mecanismo calculador 206 al que se aplica también el impulso del miembro 199. El miembro saliente 207 del mecanismo de enlace 206 se mueve, por lo tanto, proporcionalmente a $((Rf \text{ Cos } Sf \text{ Sen } Sp (1 - \text{Cos } D)))$. Este impulso se aplica al árbol 173 y de esta manera se obtiene la corrección complementaria necesaria a la desviación vertical. Para obtener la corrección complementaria necesaria de distancia de recorrido que se ha de aplicar al árbol 55A, se aplica también el impulso del miembro 205 sobre un ulterior mecanismo calculador, de enlaces, 208. Adicionalmente se aplica a los enlaces 208 el impulso del miembro 200, de manera que el miembro saliente 209 de los enlaces 208, gire proporcionalmente a $((Rf \text{ Cos } Sf \text{ Cos } Sp (1 - \text{Cos } D)))$. El impulso del miembro 209 se aplica a un diferencial 210. El movimiento del árbol entrante 67 el cual se mueve de acuerdo con d se aplica a una leva 211, cuyo enlace 212 constituye una pieza que forma parte del meca-

705

710

715

720

725



730

nismo de enlaces 213. El mecanismo 213 tiene una fuerza entrante del árbol 198 que, se recordará, se mueve de acuerdo con Rf. El miembro saliente 214 del mecanismo calculador 213 se mueve, así, de acuerdo con $((Rf(1 - \cos d)))$ la cual cantidad se añade, a través del diferencial 210, al impulso sobre el miembro 209, con lo que se obtiene la corrección complementaria $((Rf \cos Sf \cos Sp. (1 - \cos D) \pm Rf (1 - \cos d)))$ sobre el árbol 55A.

735

740

745

750

El árbol 84 al que se ha hecho referencia precedentemente como girando con un movimiento dependiente del ángulo presente de mira (Sp), tiene asegurado al mismo un piñón que engrana con la pieza central 92 de un diferencial 81. En virtud de la disposición del diferencial 81, el árbol entrante 3B tiene, añadido a su movimiento, un movimiento correspondiente a la elevación de mira (Sp) de modo que el árbol de impulsión saliente 3c, se mueve de acuerdo con el ángulo futuro de mira (Sf). El árbol 80 está conectado con el árbol 36 por medio del par de engranajes cónicos 93, de manera que se obtiene el movimiento deseado del árbol 80 de acuerdo con el ángulo futuro de mira.

755

El árbol 45 que está descrito precedentemente como teniendo un movimiento determinado por el movimiento de conducción de la mira, está conectado con un árbol 94 que lleva una rueda de engranaje 95, la que engrana con la pieza central 96 de un diferencial 97. El árbol 2B encaja en el diferencial 97 y hay un árbol saliente de impulsión 2c. Se recordará que el árbol 2B tiene un movimiento equivalente a D y puesto que el diferencial 97 sumará el ángulo de conducción de mira, el árbol sa-



760

liente 2c se moverá de acuerdo con el ángulo futuro de conducción.

765

Los árboles 2c y 3c pueden constituir los árboles finales salientes a la transmisión del cañón, pero, como se ilustra en el dibujo, puede haber dos ulteriores diferenciales 98 y 99, interpuestos. Al miembro 100 del diferencial 98 se le pueden aplicar también correcciones subsidiarias tal como por ejemplo, la deriva. También puede aplicarse al miembro 101 del diferencial 99 una corrección subsidiaria tal por ejemplo la elevación tangencial. Los transmisores del cañón están indicados en 102 y 103, siendo estos de construcción muy conocida.

770

775

Por la descripción anterior, se comprende que teniendo los árboles 2 y 3 unos movimientos que son proporcionales a V_2 y V_3 , la mayor parte de las correcciones de desviación necesarias para una posición futura del blanco calculada, se determinarán directamente como funciones de V_2 y V_3 . Las correcciones aplicadas subsiguientemente a los movimientos de los árboles 2 y 3 serán pequeñas por las razones ya dadas y, por lo tanto, se puede obtener una precisión mejorada en el establecimiento de la predicción.

780

785

Además, la mayor parte de las desviaciones necesarias son impartidas a los transmisores del cañón y sólo es necesario que se hagan subsiguientemente los ajustes menores. Esto representa una importante economía de tiempo.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Inglaterra el 9 de Junio de 1937 bajo el No. 16.059,



790

se acoge a los beneficios del Artº. 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

=====

===== N O T A =====

=====

795

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

800

1º) - Un aparato para la regulación de tiro de los cañones anti-aéreos que comprende unos miembros cuyos movimientos representan los vectores V_2 y V_3 , las conexiones entre dichos miembros y los transmisores del cañón o semejantes para la aplicación de las desviaciones (D y d) sobre el cañón, siendo estas conexiones tales como para permitir que las desviaciones (D y d) sean determinadas primariamente como funciones directas o lineales de los vectores V_2 y V_3 respectivamente, y los medios que cooperan con dichas conexiones para introducir en ellas las correcciones necesarias para dar valores finales precisos de (D y d).

805

810

2º) - Un aparato según lo reivindicado en el punto 1º, en el que las desviaciones D y d se consideran para el establecimiento primario de los transmisores del cañón, como funciones directas V_2 y V_3 , siendo escogida la constante de conexión comonuna constante (K) o derivada de esta constante cuyo producto con el tiempo de recorrido (T), es aproximadamente igual a la distancia de recorrido futura (R_f) en el sistema aplicable de unidades.

815

3º) - Un aparato según lo reivindicado en el



820

punto 2º, en el que la constante de conexión D y V2 se toma como K_1 donde K_1 se modifica con relación a K (que en la constante igual en su producto con el tiempo de recorrido, a la distancia de recorrido futuro) por la introducción de una cantidad que corresponde al ángulo futuro de mira, a fin de que la desviación D pudiera igualar la desviación verdadera acimutal y no simplemente la desviación lateral en el plano de mira.

825

830

4º) - Un aparato según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes en el que hay, en adición a los miembros cuyo movimiento representan los vectores V2 y V3 otro miembro más cuyos movimientos representan al vector V1, empleándose dicho último miembro que corresponde a V1, para la predicción de la futura distancia de recorrido (R_f).

835

840

5º) - Un aparato según lo reivindicado en el punto 4º), en el que los miembros cuyos movimientos representan a V1, V2 y V3, están todos conectados con un primer grupo que tiene tres conexiones salientes de él asociadas con tres conexiones entrantes al mismo, estando reguladas dichas conexiones salientes con dichas conexiones entrantes, con la ayuda de esferas de balanza o dispositivos semejantes, de manera que la conexión saliente asociada con la conexión entrante V1, se mueve de acuerdo con la distancia de recorrido presente (R_p); la conexión saliente que corresponde a la conexión entrante V3, de acuerdo con la elevación presente y la conexión saliente que corresponde a la conexión entrante V2, de acuerdo con la conducción o arrastre presente, siendo dicho primer grupo de distribución tal, que cuando los árboles salien-

845



850

tes del mismo se mueven verdaderamente de acuerdo con las cantidades que se intenta que representen, según se han determinado empleando las esferas de balanza en conjunción con el aparato externo de observación, se sabe que los árboles entrantes se están moviendo verdaderamente de acuerdo con los vectores V_1 , V_2 y V_3 que tienen que representar.

855

62) - Un aparato según lo reivindicado en el punto 52, en el que el árbol saliente asociado con el árbol entrante correspondiente a V_1 , acciona, con o sin la interposición de un dispositivo modulador de distancia de recorrido, a un elemento de una esfera de balanza, el otro elemento de la cual es accionado por un calculador externo de la distancia de recorrido, habiendo una conexión desde el árbol saliente en cuestión, hacia atrás, con primer grupo de distribución, para constituir un árbol entrante adicional cuyo movimiento es dependiente de la distancia de recorrido presente.

860

865

72) - Un aparato según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 42 al 62, en el que está provisto un segundo grupo de distribución, siendo tal grupo de distribución, para el cálculo de la distancia de recorrido futura y el tiempo del recorrido, habiendo conexiones entrantes a dicho segundo grupo desde el miembro que se mueve de acuerdo con V_1 , y desde el miembro saliente del primer grupo de distribución que se mueve de acuerdo con la distancia de recorrido presente, y en el cual aparato hay una tercera conexión entrante que se mueve de acuerdo con la suma del ángulo presente de mira y la desviación d , determinada por la conexión

870

875



880

entre el miembro que se mueve de acuerdo con V3 y su saliente al transmisor del cañón o semejante.

885

82) - Un aparato según lo reivindicado en el punto 72, en el que hay un tercer grupo de distribución para determinar las correcciones de desviación, recibiendo dicho tercer grupo la distancia de recorrido futura y el tiempo de recorrido, desde dicho segundo grupo de distribución; el ángulo presente de mira, desde una mira de observación, externa; los vectores V3 y V2 de los miembros que se mueven de acuerdo con ellos; los valores de D y \underline{d} recibidos respectivamente de los movimientos corregidos de los miembros que se mueven de acuerdo con V2 y V3 y finalmente, el ángulo futuro de mira, derivado de la adición del ángulo presente de mira y la desviación \underline{d} obtenida de los movimientos corregidos del miembro que corresponde a V3.

890

895

900

92) - Un aparato según lo reivindicado en el punto 82, en el que el impulso del tercer grupo de distribución, se aplica sobre un par de árboles, uno de los cuales se mueve de acuerdo con $(d - \frac{V3}{K})$ y el otro se mueve de acuerdo con $(D - \frac{V2}{K1})$, aplicándose la primera corrección mencionada sobre un diferencial dispuesto entre el miembro correspondiente a V3 y una primera prolongación de él, de manera que la prolongación se mueva de acuerdo con \underline{d} , aplicándose la segunda corrección mencionada $(D - \frac{V2}{K1})$, similarmente, al miembro correspondiente a V2, de manera que una primera prolongación del mismo, se mueva de acuerdo a D.

905

102) - Un aparato según lo reivindicado en el punto 92, en el que las primeras prolongaciones de los



915

miembros correspondientes a V2 y V3 tienen, conectados con ellos, otros diferenciales más, prolongado cada uno por otras prolongaciones referidas como segundas prolongaciones, estando aplicado al diferencial ulterior asociado con la prolongación del árbol correspondiente a V3, el ángulo presente de mira derivado de una mira de observación exterior, de manera que la segunda prolongación se mueve de acuerdo con ángulo futuro de mira, mientras que el diferencial ulterior de la prolongación del miembro asociado con el vector V2 tiene aplicado sobre él, el ángulo presente de mira de conducción observado desde una mira exterior, de manera que la segunda prolongación de dicho miembro asociado con el vector V2 se mueve de acuerdo con el ángulo futuro de conducción o arrastre.

920

925

11º) - Un aparato según lo reivindicado en el punto 10º, en el que dichas segundas prolongaciones tienen diferenciales interpuestos en ellas, a fin de que puedan aplicarse las correcciones auxiliares de la elevación tangencial y la deriva.

930

12º) - Un aparato para el uso en la regulación de tiro de los cañones anti-aéreos, dispuesto y adaptado para funcionar substancialmente como se ha descrito precedentemente, con referencia a los dibujos que se acompañan.

935

13º) - Mejoras en los aparatos para la regulación de tiro de los cañones anti-aéreos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

940

Esta Memoria consta de treinta y dos hojas escritas por una sola cara.

San



-33-

Sebastián a

8 JUN 1938

II Año Triunfal.

P.A.

ALBERTO DE ESPARTEGU
Agente de la Propiedad Industrial

P.P.

O. de Elsalvador

ML/T.

145724
2

Fig. 1.

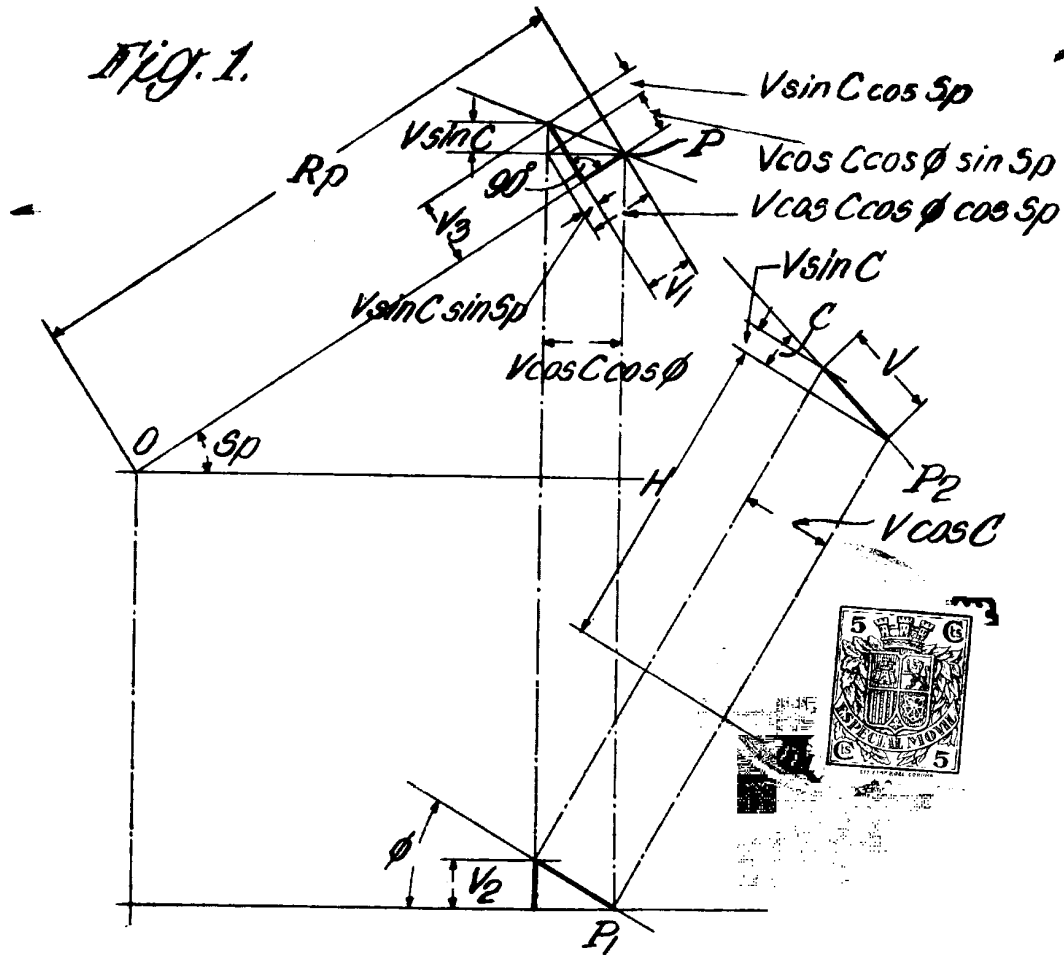
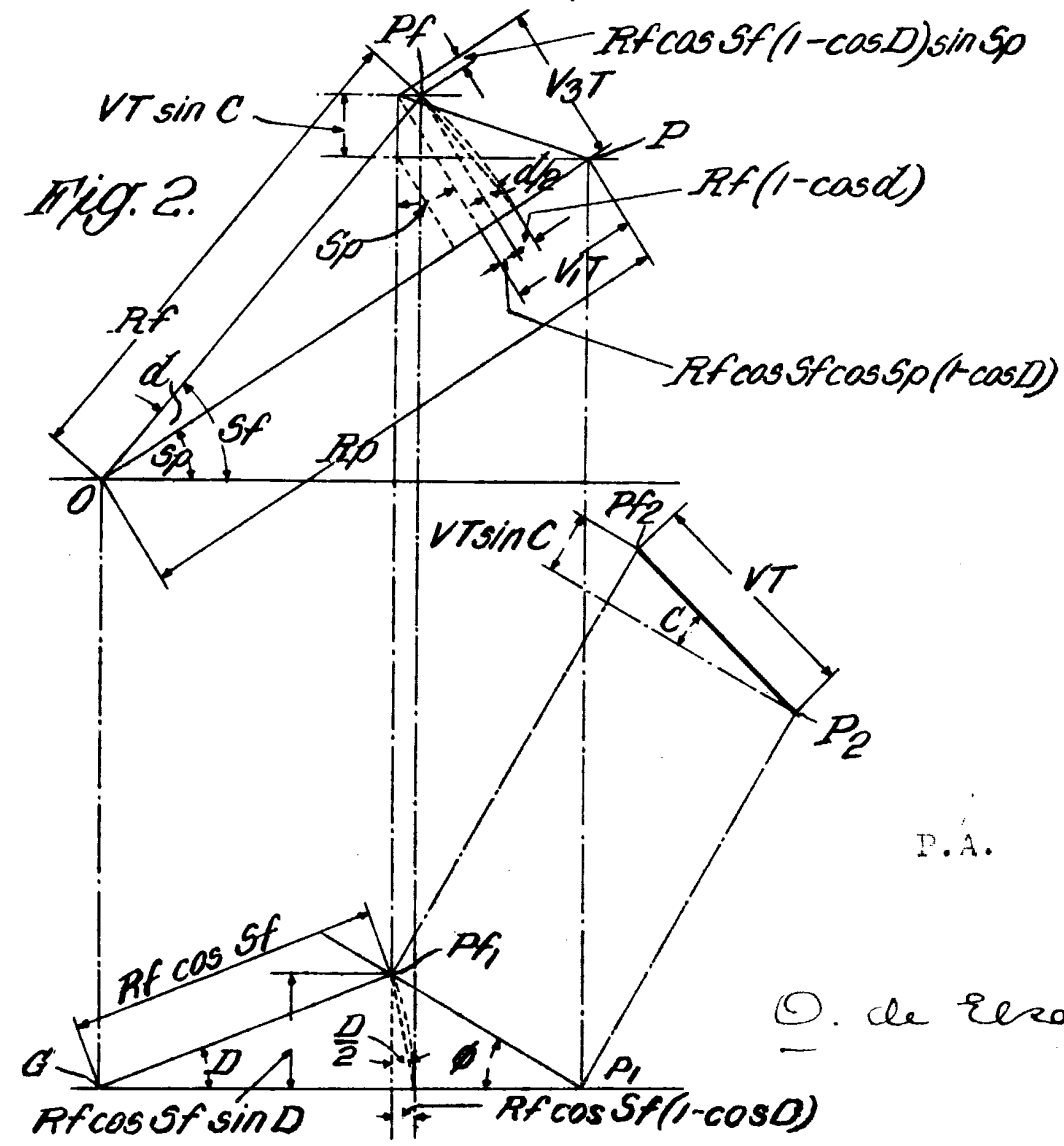


Fig. 2.



P.A.

O. de Elzaburu

145724

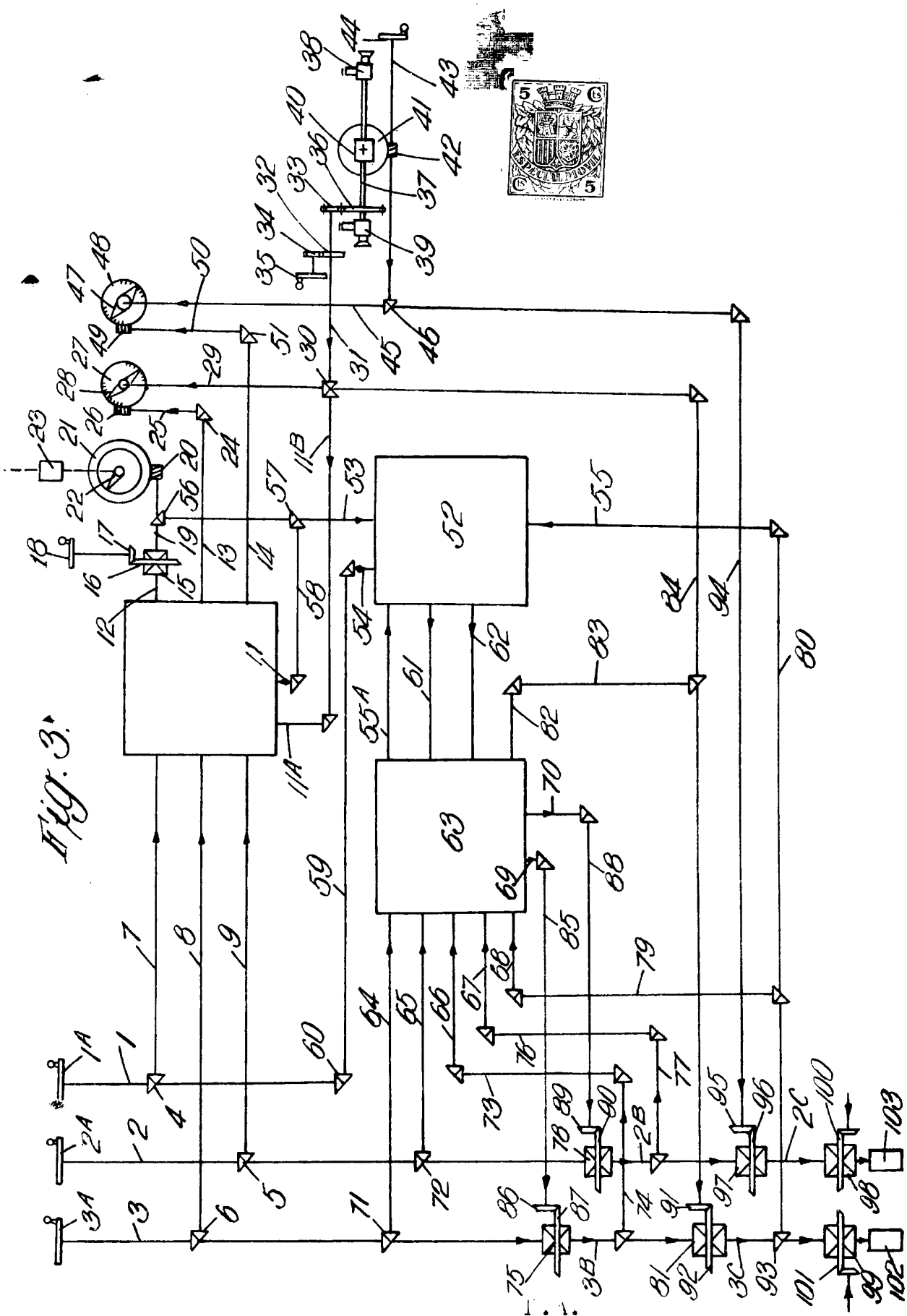


Fig. 3.

O. de Elsalum

145724 2

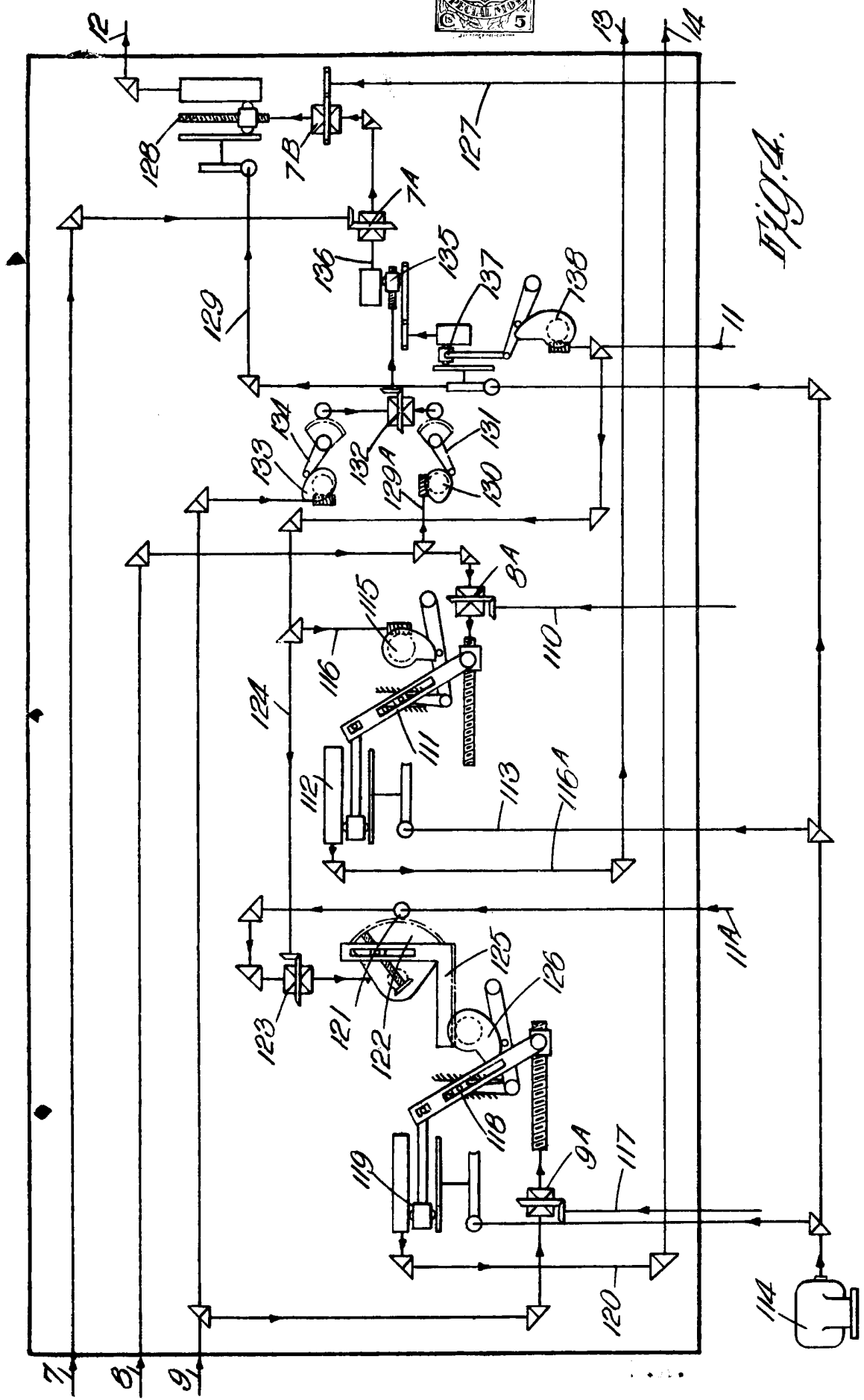


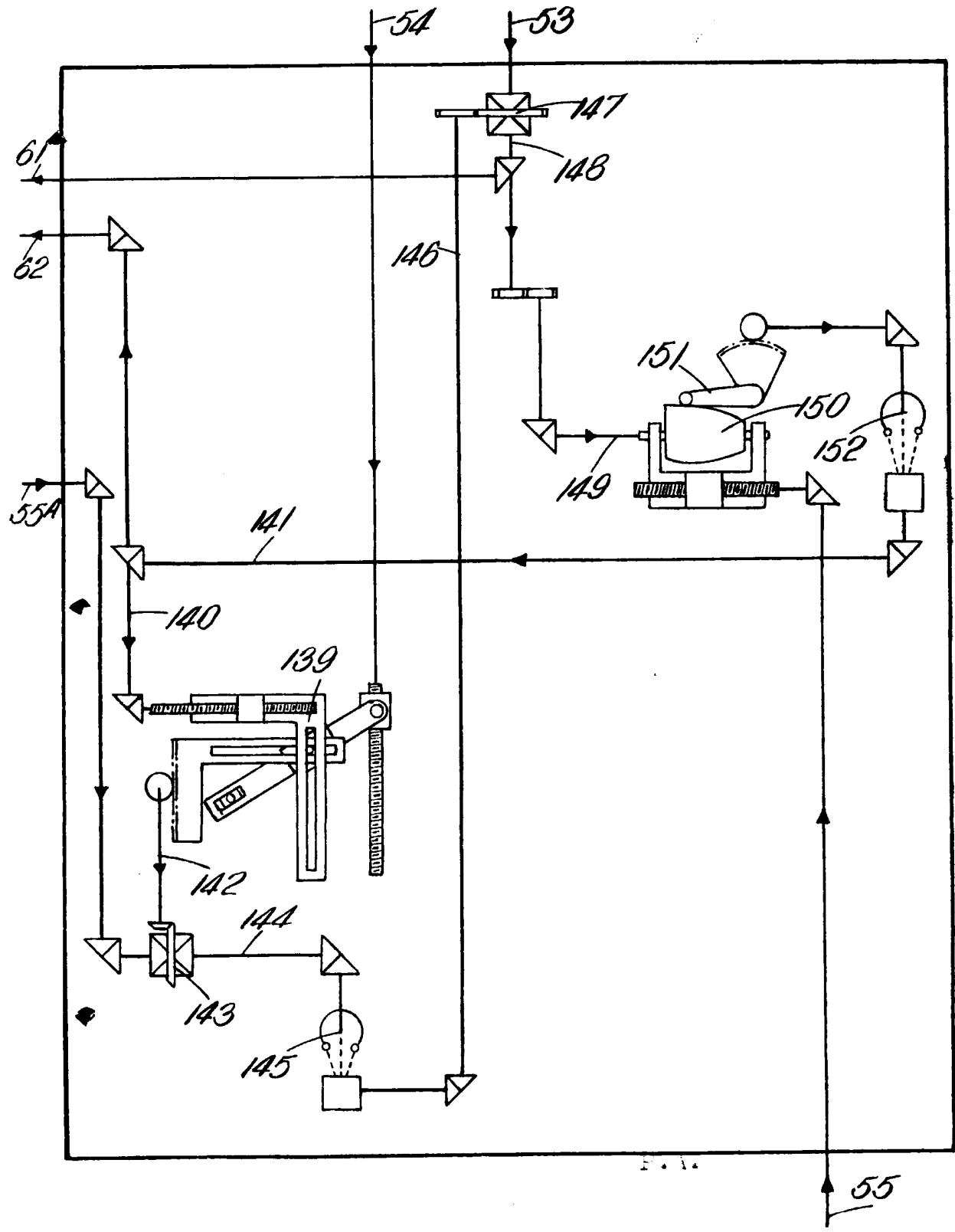
Fig. 4.

O. de Elzaburu

1457240



Fig. 5.

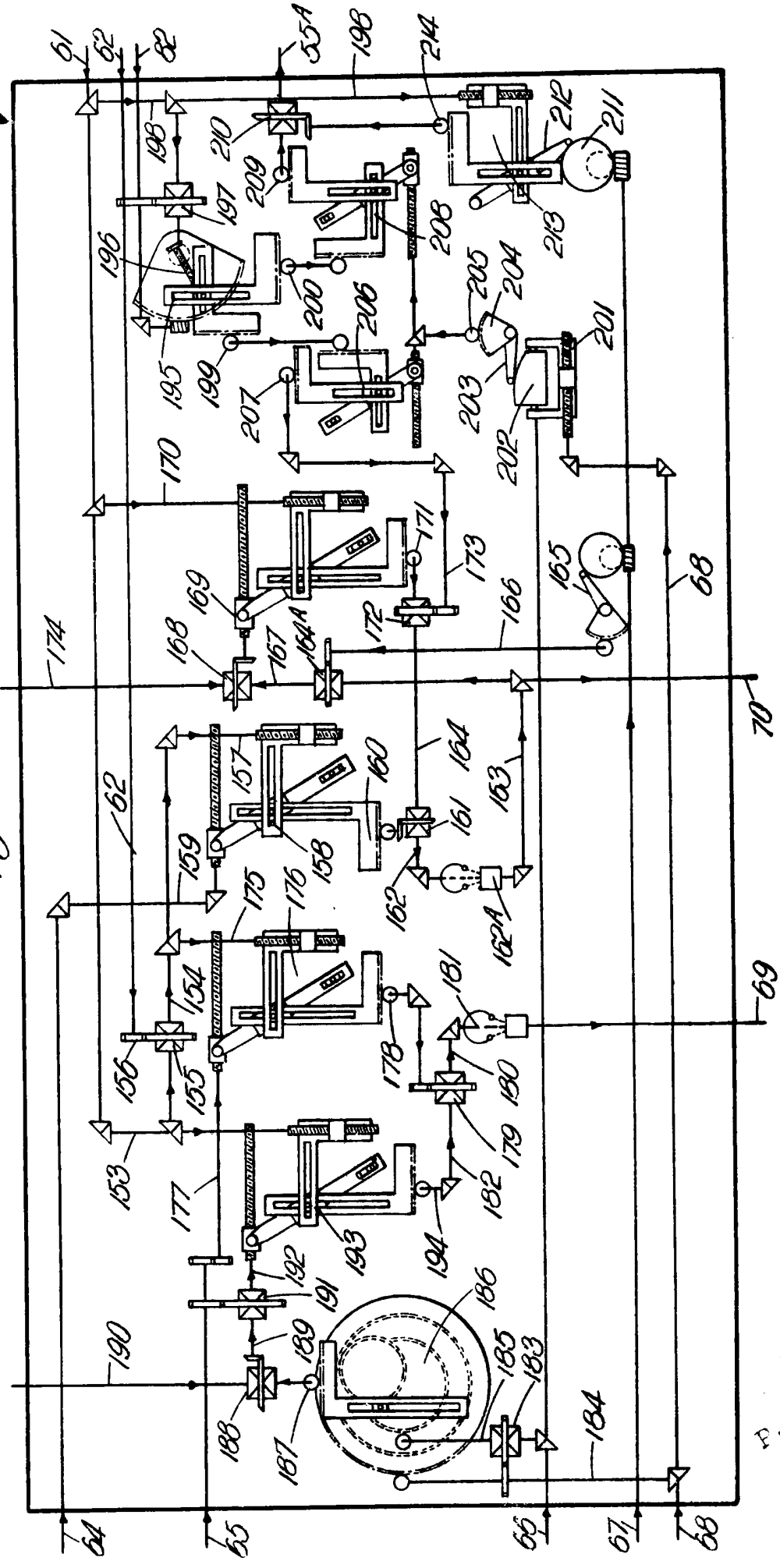


145

O. de Elzaburu

145724

Fig. 6.



P.A.

C. de Elzaburu