



Don Umberto Nistri.-Industrial.Via Francesco Negri 11.-Roma.-

" Mejoras en dispositivos periscópicos de puntería con estabilización automática adaptados al lanzamiento de bombas desde aviones" (clase 88).

1 La presente invención se refiere a un dispositivo de puntería para el lanzamiento de bombas desde aeroplanos, que gracias a la manera en que se construye;

5 1) permite la ejecución rápida y automática de las operaciones necesarias para determinar el ángulo de tiro;

2) Asegura que el dispositivo se mantenga en posición vertical, independientemente de las oscilaciones del avión, sin necesidad de control ni de intervención por parte del observador;

10 3) Amortigua rápidamente las oscilaciones de los péndulos empleados para obtener automáticamente la posición vertical;

Además de servir como aparato de puntería o de observación, el instrumento podría ser útil para resolver otros problemas de la navegación aérea, tales como por ejemplo:

15 4) Determinación de la velocidad del aeroplano, cuando se sabe su altitud por encima del punto observado.

5) Determinación del intervalo entre exposiciones sucesivas en máquinas fotográficas para tomar una serie de fotografías que comprendan uniformemente todo el terreno recorrido.

20 Desde luego, es sabido que se han propuesto muchos dispositivos de puntería para el lanzamiento de bombas, que comprenden medios para determinar el ángulo de puntería en función de la altitud y de la velocidad del avión, y en que se utiliza un péndulo para asegurar la verticalidad exacta de una de las dos líneas de puntería que constituyen el ángulo a medir. Sin Embar-



1 go, la presente invención facilita una disposición muy conve-
niente para seguir el desplazamiento de la imagen de un punto
fijo del terreno, formada en el campo visual del telescopio, su-
yo plano se mantiene en todo momento prácticamente horizontal
5 por medio de un péndulo, cuyas oscilaciones se amortiguan, sin
frenar su movimiento en forma que altere las indicaciones del
vertical natural.

En los dibujos adjuntos que sirven para ilustrar en forma es-
quemática la construcción y el funcionamiento del dispositivo
10 de puntería, según la presente invención:

Figuras 1 y 2 son dos diagramas que ilustran el principio
en que se apoya la determinación automática del ángulo de pun-
tería;

Figuras 3, 4, 5, y 6 muestran la disposición mecánica para
15 poner en práctica el procedimiento para averiguar el ángulo de
tiro, de acuerdo con el método ilustrado en el diagrama de fi-
gura 2.

Figura 7 muestra el conjunto del dispositivo de puntería
seccionado por un plano axial vertical.

20 Figura 8 muestra el dispositivo para la corrección automá-
tica de la inclinación del instrumento y la indicación, también
automática, de la posición del plano longitudinal vertical.

Figuras 9, 10 y 11 son respectivamente un plano y dos ele-
vaciones de los piñones y el péndulo contenido en la caja in-
25 ferior.

Fig. 12 muestra la disposición interior de resorte del dis-
co 12.

Fig. 13 muestra una sección transversal de la manivela de
control 26.

30 Como se ha dicho mas arriba, el problema que se ha de re-



1 solver por medio de este instrumento es la determinación rápida del ángulo de tiro, un problema que requiere el conocimiento del vertical natural, y por consiguiente hace preciso disponer de medios que faciliten este dato, con independencia de la posición que adopte momentaneamente el aeroplano. En consecuencia, 5 también requiere medios para amortiguar rápidamente las oscilaciones producidas en los dispositivos que determinen dicha dirección, cuando el avión varía de velocidad o varía su posición con respecto al vertical.

10 En consecuencia, además del problema principal de la determinación del ángulo de tiro, existen dos problemas secundarios, a saber, la determinación y la estabilización del vertical.

El método para determinar automáticamente el ángulo de tiro suponiendo que se conozca el vertical natural, y también suponiendo que permanezca estacionario durante la ejecución del procedimiento, se desprende de las siguientes consideraciones; 15

Si se dejara caer un cuerpo pesado desde un avión que vuela a velocidad uniforme en dirección constante, y si no fuera afectado por la resistencia del aire, chocaría en la tierra en un punto de la trayectoria del avión, que parece avanzado con respecto al punto en que se le dejó caer, una distancia igual a $f V$, 20 en que f representa el tiempo necesario para que el cuerpo caiga hasta el plano horizontal del punto de contacto, y V la velocidad del objeto en el momento en que se deja caer, que es igual a la velocidad del aeroplano de donde cae. 25

Sin embargo, debido a la resistencia ofrecida por el aire, se produce una retardación en el avance del proyectil, de manera que la distancia $f V$ es puramente teórica, porque en la práctica está reducida en una cantidad que puede calcularse previamente.

30 La determinación de la distancia $f V$ es por consiguiente el problema fundamental, que se ha llamado indebidamente: la deter-



1 minación del ángulo de tiro, es decir del ángulo que debe formar la línea de puntería con el vertical en el momento de dejar caer el cuerpo pesado.

5 En dicha determinación se conoce uno de los dos elementos, porque si se conoce la altitud del avión y la del punto observado, es fácil averiguar el tiempo T necesario para que llegue al suelo, mientras que el elemento V se introduce automáticamente por una medida que se efectúa como sigue:

10 Sea A (Fig. 2) un punto de observación en un avión en movimiento, y B otro punto situado en un plano vertical que pase por A y sea capaz de determinar con A una línea de puntería. Supongamos que B es capaz de mover bajo el mando del mismo operario, en el plano vertical mencionado, permaneciendo siempre en el plano horizontal.

15 Si se apunta a un punto en el suelo colocado en la trayectoria del avión y se mantiene la colimación cuidadosamente durante el tiempo T , el punto B que representa dicho punto en el instrumento, se habrá movido en sentido contrario al vuelo del aeroplano, con una velocidad v , sobre un segmento $v T$, que en relación con $T V$ tendrá la proporción $h : H$. en que h es la altura de A en el plano en que se mueve el punto B , mientras que H es la altura de A en el plano horizontal a través del punto del suelo observado.

25 Es evidente que cuando se avanza el punto B con relación al vertical, una distancia representada por el segmento $v T$, la línea de puntería AB dará el ángulo que se busca.

30 Pero como la velocidad V es uniforme (suponiendo que la tripulación del avión mantienen H y V lo mas uniforme posible) y como no varia con la variación del ángulo de observación, la duración de la observación puede reducirse a una fracción $1/n$



1 del tiempo total T , y el segmento así obtenido se avanza n veces con respecto al vertical.

En la práctica se pueden efectuar ambas operaciones simultáneamente, porque es suficiente tener un dispositivo con
5 que, durante el desplazamiento del punto B sobre un segmento cuya longitud es función de la velocidad, un punto B' se avanza con respecto al vertical con una velocidad n veces mayor.

La operación se efectúa como sigue:

Se apunta a un punto que, con relación al vertical por el
10 avión, esté a una distancia que es menor que el valor $(\frac{T+T.V}{3})$, y se pone en marcha el disco 61 que se habrá graduado previamente por medio del disco 62, para que pare después del tiempo $T/3$.

Se mantiene la colimación con precisión hasta terminar
15 dicho tiempo, desplazando punto B por medio del disco 12.

Al terminar dicho tiempo, se sujeta el disco 12 automáticamente por la acción del disco 61.

Simultáneamente el punto B', debido a la rotación triple
simultánea del disco 16, habrá alcanzado la posición buscada,
20 porque en efecto, al partir del vertical, habrá recorrido un espacio tres veces mayor que el recorrido por B en el tiempo $T/3$.

Se comprenderá que debido a la retardación que, como se ha
dicho, se conoce, será necesario hacer que B' empiece en una
25 fra negativa con relación al vertical correspondiente.

En la práctica se puede considerar que la línea de puntería queda materializada, (como por ejemplo, en Fig. 2), y los dos puntos B y B' quedan situados en la periferia de los discos
12 y 16.

30 La posición de los dos puntos en discos 12 y 16, corresponde a la de sus puntos homólogos en la distancia rectilínea;



1 en efecto, el punto B, empezando desde la posición -x- al prin-
cipio de la colimación, recorre el segmento xy en la distancia
rectilínea y la distancia correspondiente en el arco circular
del disco 12. Simultáneamente el punto B' habrá empezado desde
5 la posición x y habrá alcanzado la posición -v- en la trayec-
toria rectilínea y en la periferia del disco correspondiente.

Como el disco 16 está sujeto en esta posición, el punto B'
y permanece fijo y en consecuencia, manteniendo la rotación
del disco 12, relajado convenientemente desde la posición de re-
10 poso ocasionado por el disco 61, ambos puntos B y B' alcanzarán
la posición de coincidencia, que hará que la línea de puntería
AB coincida con el ángulo de tiro.

Después de explicar así en forma esquemática el procedimien-
te para la solución del problema principal, se puede proceder
15 ahora a describir el instrumento que en conjunto, según se vé
mejor en la figura 7, comprende tres partes principales, a saber;

a) La caja superior 5, que contiene todo el mecanismo (Fig.
4) para la determinación del ángulo de tiro, de acuerdo con el
procedimiento descrito más arriba.

20 b) La caja inferior 6, que contiene el mecanismo que dá au-
tomáticamente el vertical.

c) El dispositivo 7 para amortiguar las oscilaciones del
péndulo.

Todas las dichas partes se conectan y se montan en el tubo
25 principal 50 que lleva en su interior en tubos auxiliares des-
montables, los sistemas de lentes.

El aparato es periscópico y el sistema ocular 2 tiene su
eje inclinado unos 30° con respecto al tubo vertical 50) para
facilitar la observación.

30 Un primer prisma 1, colocado después del ocular 2, produce
esta desviación, mientras que un segundo prisma oscilante 3,



1 colocado en la caja inferior 6, lleva la imagen en el campo del objetivo 4.

En la caja superior 5 que contiene el mecanismo para determinar el ángulo de tiro, la línea A-B de la Fig. 2 se representa por la pieza 8, fig. 3 y 7, oscilando en A y controlada por la cremallera 9, que a su vez representa el plano de corredera del punto B. El tambor 10, integral con pieza 8, transmite las variaciones angulares de AB al prisma 3 por medio de la conexión 11.

10 El disco 12, fig. 5, es integral con el árbol 13, en que está chavereada también la rueda dentada 14, y la manilla de control 15, Fig. 5. Manipulando la manilla 15, el disco 12 está accionado al mismo tiempo que la rueda dentada 14, que obra sobre la cremallera 9, produciendo de esta manera las variaciones angulares de la línea de puntería AB.

El disco 16 está suelto sobre el árbol 13. En el mismo árbol 13 se monta suelta la rueda dentada 17, que puede sujetarse por la palanca 20.

20 En el disco 12, y sujetas al mismo eje, se montan las dos ruedas dentadas 16 y 19, y la rueda graduada 18 engrana con la rueda 17, mientras que la otra rueda 19, colocada en la pared opuesta, engrana con la rueda dentada 21, integral con disco 16.

25 El sistema de engranajes formado por las mencionadas cuatro ruedas sirve para acoplar, o para soltar, los dos discos 12 y 16, y para establecer la dirección de rotación y la relación de velocidad.

En efecto, oprimiendo el botón 22, la pieza 23 se desliza en el orificio del árbol 13 y hace que la palanca 20 caiga, lo que sujeta a la rueda dentada 17.

30 Haciendo por medio de la manilla 15 que gire el disco 12, la rueda dentada 18, que a su vez tiene que girar porque obra



1 sobre la periferia de la rueda dentada fija 17, hace que su
propio eje gire y en consecuencia tambien la rueda dentada in-
tegral 19; Esta rueda, obrando sobre la rueda 21, hace que gire
el disco 16. Como entre las ruedas 16 y 18 existe la relación
5 de 1 a 4, y entre las ruedas 19 y 21, la relación de uno a uno,
y como por su disposición la rotación de los dos discos se
efectua en sentido contrario, la relación entre las dos veloci-
dades es la establecida, o sea uno a tres. Si por el contrario,
se oprime la cabeza del boton 23, este entra en su rebajo y
10 mantiene los sistemas en la posición de disparo. Entre tanto
la palanca 20 que se obliga a elevarse, desconecta la rueda 17
que queda libre para girar.

Manejando en esta forma la manilla 15, el engranaje de
los dos discos 12 y 16 obra en el sentido de menor resista-
15 cia, es decir en la de reducción de velocidad, y en consecuen-
cia el disco 16 quedará parado mientras que la rueda dentada
17 girará sin producir efecto alguno en el aparato.

El disco 16 contiene un ligero muelle espiral 51, que tien-
de a mantenerlo siempre contra un tope en la pared, que no puede
20 pasar pero al cual llega gracias a la acción de dicho muelle,
cualquiera que sea el ángulo de rotación alcanzado en el momen-
to de desembragar del disco 12.

Esta posición de sujeción o posición de reposo del disco
16 es la posición de arranque de punto B', y puede corregirse
25 para los efectos de retardación, desplazando el tope.

Los dos puntos B y B' se materializan en la periferia de
los dos discos por un pequeño muelle con rebajo correspondien-
te en el disco opuesto, de manera que cuando coinciden, se aper-
cibe una ligera señal de parada.

30 En la parte opuesta de la cámara 5 (Fig. 5), en cambio, se



1 hallan dos discos 61 y 63. Disco 61 gira a velocidad conocida y uniforme gracias al tambor de muelle 24 y el correspondiente movimiento de relojería.

Dicho disco 61 se monta suelto sobre el árbol 25, con que son
5 integrales el disco 62 y la manilla de control 26.

Quando se tira hacia afuera la manilla 26, los dos discos 61 y 62 retroceden simultaneamente, con lo cual el disco 61 queda desembragado del piñón delantero del tambor de muelle 24, que le hace integral con dicho tambor durante la rotación.

10 Un muelle espiral 63 tiene una de sus extremidades sujeta a discos 61 y 66, y la otra extremidad sujeta al pivote 67, fijo en 63 de manera que en esta condición, el disco 61 tiene que girar en sentido opuesto al de rotación del tambor 24 y alcanzar una posición de reposo correspondiente a un tope 68, provisto
15 especialmente en disco 62 y que constituye el punto de arranque de disco 61. Este punto de arranque, cuando disco 62 gira por medio de la manilla 26, puede cambiar de posición respecto a una posición fija determinada por palanca 28 (Fig.6). Esta palanca obra de tal manera que sujeta al disco 16 cuando le
20 encuentra y le oprime un tope 53 sobresaliendo de dicho disco 61. En efecto, la palanca 28 con pivote 69, bajo la presión del pivote 53 sujeta al disco 61, tira sobre la cinta 70 enrollada sobre la periferia del disco 16, y en consecuencia frena el movimiento de dicho disco.

25 Gracias a este dispositivo, el disco 61 tiene que moverse a velocidad uniforme sobre el arco que le está asignado, antes de alcanzar la palanca 28, y que corresponde a un tercio del tiempo T.

La llave o manilla 27 sirve para dar cuerda al muelle del
30 tambor 24.

La palanca 20 (Fig.5) obra tambien simultaneamente sobre el



1 escape del movimiento de relojería, parandolo o haciendolo andar, segun que los discos 12 y 16 estén independientes o integrales, lo que se efectua por medio de una palanca controlada por la mangueta 65.

5 El funcionamiento del dispositivo descrito mas arriba es como sigue:

1) se hace que el disco 62 marque el arco correspondiente a la altura, y se tira la manilla 26 para que disco 61 alcance la posición de arranque.

10 2) Manejando la manilla 15, se apunta a la posición que se quiere en el suelo.

3) Se ejerce presión en el boton 23.

En este momento:

a) La rueda dentada 17 queda sujeta.

15 b) el movimiento de relojería 52 se desembraga, haciendo que el disco 61 empiece a girar.

c) Disco 16 queda sujeto a disco 12.

4) La colimación del punto se continua hasta el instante en que la rotación del punto en disco 61 está por terminar.

20 En este momento:

a) Disco 61 lleva el tope 53 a hacer contacto con la palanca 28 y sujeta el disco 16.

25 b) Disco 12 queda sujeto a su vez porque en las dos extremidades, las dos ruedas dentadas 18 y 19 quedan igualmente sujetas.

c) Disco 16 habrá alcanzado la posición correspondiente al ángulo de tiro que se buscaba.

5) Se ejerce presión en la palanca 22 resultando:

30 a) Disco 12 queda desembragado, haciendo que prisma 3 vuelva al control, y la línea de puntería puede seguir su trayectoria para encontrar la posición B'.



1 b) Disco 16 queda sujeto como resultado de las maniobras
indicadas, y queda por establecer la posición de punto B', o sea
del ángulo de tiro.

5 6. Se gira la manilla 15 lentamente y hasta que se encuen-
tra una ligera resistencia.

 a) Disco 12 luego adopta la posición de disco 16 (coinci-
dencia de puntos B y B'), en consecuencia de que el prisma in-
dica el ángulo de tiro que se buscaba.

 Para volver el aparato a la posición inicial:

10 1. Se tira de la manilla 26 y en consecuencia:

 a) Disco 61 vuelve a la posición inicial.

 b) Cuando cesa la presión en palanca 28, también vuelve a la
posición inicial el disco 16.

15 La manera de funcionamiento descrita mas arriba, presupone
que se conoce y se mantiene la dirección del vertical. En Conse-
cuencia, se hace necesario proveer medios capaces de asegurar
dicha condición.

20 En los instrumentos actualmente empleados, generalmente se uti-
liza un nivel esférico, colocado en el campo óptico y que el ope-
rario procura mantener centrado mientras ejecuta las maniobras
de tiro. En otros instrumentos se procura hacer independiente
el retículo, acoplándolo a un sistema pendular.

25 En el instrumento según la presente invención, al contrario,
es al prisma oscilante 3 al que se confía la misión de mante-
ner la verticalidad. Con este fin, el prisma se monta en una sus-
pensión especial, colocada debajo del objetivo, y por medio de la
cual:

30 a) Se efectúa la corrección automática de la inclinación
de instrumento en sentido longitudinal, porque el prisma refle-
ja siempre en el retículo transversal, cualquiera que sea la in-
clinación del instrumento respecto al plano transversal vertical,



1 todas las imágenes del cual estan colocadas debajo del ángulo de observación deseado del prisma,

5 b) Se obtiene la indicación automática de la posición del plano vertical longitudinal, porque los bordes del prisma se mantienen siempre horizontales, y un retículo oscilando en el plano de la imagen indica la posición, cualquiera que sea la inclinación transversal del instrumento.

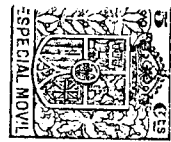
10 Debe anotarse que, de acuerdo con lo que se ha indicado, el campo observado debajo de un ángulo dado queda inmóvil (sin tener en cuenta el vuelo del avión) y que no es sensible a las inclinaciones longitudinales del instrumento, mientras que en la dirección transversal la imagen, que está en el plano vertical, sigue aparentemente el retículo longitudinal en las inclinaciones transversales del instrumento.

15 Para explicar como sucede esto, supongamos un soporte oscilante 30, figuras 7, 9, 10 y 11, que gira longitudinalmente en 31 y 32, en cuyo soporte se monta un estribo con pivote en o. En este estribo se montan sueltos dos discos 34 y 35 (Fig.7), que tengan entre sí la relación de uno a dos, y estén conectados por la cinta 71.

20 Supongamos que el prisma se monta en el disco 34, y que el disco 35 está integrado con el peso 36.

25 Sea I C el eje del instrumento (Fig.8) y COD el ángulo que forma el eje del instrumento con la línea de conjunción entre los dos centros de discos 34 y 35.

30 Si el instrumento tiene una inclinación longitudinal, es evidente que el ángulo COD queda inalterable, mientras que el ángulo formado por el eje del péndulo 36 con OD variará por una cantidad igual a la inclinación dada al instrumento, con lo cual tendrá que girar el disco 35 y transmitirá en la debida dirección, la mitad de su propio movimiento angular, al disco 34,



1 o sea al prisma, de manera que la imagen OI será otra vez en la dirección OO.

Si en cambio se desea cambiar el ángulo de observación del prisma, lo único que hay que hacer es variar COD. En este caso
5 también el ángulo del eje del péndulo 36 con OD variará la misma cantidad, y en consecuencia ángulo COI.

En el sentido transversal, en cambio, el soporte que gira en 31 y 32, mantendrá siempre horizontalmente los bordes del prisma, mientras que el retículo X y, conectado con dicho soporte,
10 te, indicará la posición, respecto al plano del retículo, en la inclinación del instrumento.

En la práctica se construye el aparato como sigue:

El soporte oscilante, Fig. 7, se representa por la pieza 30 con pivotes longitudinales 31 y 32. El estribo se representa por
15 la rueda dentada 33.

Para variar las inclinaciones de observación del prisma el árbol 37 (Fig. 7, 9 y 11) se dispone en el estribo, cuando el árbol está chaveteado a la rueda dentada 38 (el sistema es simétrico). A su vez, el árbol 37 recibe su movimiento del dispositivo superior para averiguar ángulos, por medio de la conexión
20 tivo superior para averiguar ángulos, por medio de la conexión 11, que mueve las ruedas dentadas 40 y 41, y esta a su vez la rueda dentada 42, montada en el centro de dicho árbol 37.

Como por la rotación del soporte 30 en los pivotes 31 y 32, los planos de las ruedas 41 y 42 pueden formar ángulos variables, la línea que une los dos pivotes 31 y 32, tiene que ser
25 tangente al diámetro original de ambas ruedas.

Otro inconveniente muy serio en esta índole de instrumentos es debido a las rápidas oscilaciones del péndulo que dificultan la observación, y se han propuesto ya varios medios para eliminarlo, como son frenos a fricción, amortiguadores y similares.
30

En el instrumento según la presente invención, se resuelve



1 dicho problema tratando de amortiguar las oscilaciones, dejan-
do al mismo tiempo que el péndulo esté libre de toda fricción
y resistencia, que al fin y al cabo ejercen una influencia en
su posición o una influencia en el tiempo necesario para que
5 llégue a la posición de reposo.

El principio en que descansa el dispositivo empleado es
el de parar materialmente las oscilaciones del péndulo, para
periodos de tiempo muy cortos y sucesivos, dejándolo en los in-
térvalos entre dichas paradas en completa libertad para encon-
10 trar su debida posición.

El dispositivo funciona como sigue:

Un molino de viento (Fig.7) con sus aletas 43 y su pivote
44 provisto de un tornillo sin fin 54 obra por medio de una ex-
céntrica 45, con la que es integral la rueda 55, sobre la palan-
ca 46, que recibe así un movimiento de vaivén. Dicha palanca a
15 su vez obra sobre un émbolo 47 sujeto al soporte oscilante 30
y que hace presión sobre el disco 34, sujeto al prisma, con cor-
tos topes sucesivos alternando con instantes de completa liber-
tad de movimiento.

20 Cada vez que el prisma tiende a oscilar, lo impide una serie
de pequeñas presiones sucesivas que recibe, mientras que en los
breves instantes de libertad, tiende a alcanzar la posición que
le corresponde por razón de su conexión al péndulo, y esto su-
cede sin ocasionar fricción ni resistencia alguna y sin que
25 las oscilaciones alcancen una gran amplitud, porque el tiempo
entre sucesivas presiones es muy corto.

Se comprenderá que este resultado puede alcanzarse igualmen-
te por otros medios, mecánicos o eléctricos.

30 Además de la determinación del ángulo de tiro, el instrumen-
to descrito puede tambien servir, como se ha dicho, para la solu-
ción de otros problemas.



1 Así, por ejemplo, si se desea averiguar la velocidad del avión, conocida la altura de navegación por encima del terreno, el procedimiento es como sigue:

5 Para medir la velocidad del aeroplano, es suficiente conocer la velocidad del punto B. Mas sencillo aun, es suficiente averiguar el tiempo en que el punto "P" recorre un segmento en una base pre-establecida.

10 En consecuencia en el disco 12, se colocan ciertas graduaciones correspondientes a la base de 500 metros en funciones de H, es decir, los tangentes del triángulo que tenga como lados contiguos al ángulo recto la base de 500 metros y H conocidos, y en disco 61 cerca de los segundos las velocidades correspondientes al tiempo empleado por el avión en recorrer una distancia de 500 metros.

15 De esta manera el operario puede obtener desde cualquier altura el ángulo (desde el vertical) correspondiente a la base de 500 metros, y se emplea el aparato como sigue:

1. Se gira el disco 12 para señalar las graduaciones correspondientes a la altura sobre el suelo.

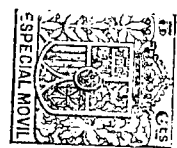
20 2. Se apunta al punto y se pone en movimiento el disco 61, que se habrá vuelto previamente al cero con el disco 62.

3. Se vuelve el disco 12 al vertical y se espera el pase del punto a que se ha apuntado.

25 4. En este instante se para el reloj, apretando el boton frontal.

Al parar, el reloj señalará la velocidad a que el avión habrá cubierto los 500 metros.

30 Si se desea utilizar el instrumento para mensuraciones no comprendidas en los límites mecánicos admitidos, será suficiente tomar la mitad o el doble de la base, y en consecuencia, de las alturas y velocidades resultantes.



1 Si, en cambiase desea emplear el instrumento para determi-
nar el intervalo entre exposiciones sucesivas de un aparato
fotográfico, con objeto de suministrar una serie de fotogra-
fias que reproduzcan uniformemente todo el terreno recorrido,
5 es necesario medir el tiempo en que el avión recorre el án-
gulo abarcado por el tamaño de la placa del aparato empleado
con el objetivo utilizado en el mismo.

En consecuencia, en el disco 12, se reproducen sintéticamen-
te (1/f) las indicaciones referentes a los diferentes tamaños
10 de placas fotográficas, para que la manera de emplear el ins-
trumento sea la misma que en el caso anterior.

Cuando se para el disco 61, hay que doblar la indicación de
los segundos, porque la observación se refiere solamente a la
mitad del ángulo mencionado mas arriba, pues es imposible in-
15 clinar hacia atrás el prisma, para prolongar, inutilmente, la
observación del semi-ángulo posterior.

N O T A.

SE REIVINDICA:

10) En dispositivos de puntería para aeronaves de la cla-
se comprendiendo un telescopio de puntería con un campo de
vista mantenido sustancialmente horizontal durante la observa-
20 ción, un dispositivo para determinar el ángulo de tiro por ob-
servación del movimiento de la imagen de un punto fijo en el
suelo, conocida la diferencia de alturas de dicho punto y del
avión, comprendiendo dicho dispositivo un primer disco montado
rotatoriamente bajo el mando del operario, una línea trazada en
25 dicho disco y visible en el campo del telescopio, un segundo
disco montado también rotatoriamente y engranajes conectando
dichos dos discos para obligarles a girar uniformemente para
mantener una relación dada de velocidad, mientras que el opera-
rio sigue el desplazamiento de la imagen del punto en el suelo



1 a lo largo de dicha línea en el primer disco, un tercer disco
que gira continuamente a velocidad uniforme y lleva medios pa-
ra parar el movimiento del primer disco, un cuarto disco co-
axial con dicho tercer disco y que lleva las indicaciones de
5 las alturas, medios para poner dicho cuarto disco en correspon-
dencia con la altura y para limitar la rotación de dicho ter-
cer disco a un período que corresponda a la caída desde di-
cha altura, dicho tercer disco parando el movimiento de dicho
primer disco al final de dicho período.

1e 2º) En un dispositivo de puntería, según reivindicación 1, dis-
puesto para la determinación de la velocidad del avión, la com-
binación de un primer disco graduado para dar los tangentes
del ángulo debajo del cual se vé una distancia dada en el te-
rreno desde la altura a que vuela el avión, y un movimiento de
15 relojería provisto cerca de la graduación en segundos con la
indicación de las velocidades correspondientes al tiempo em-
pleado por el avión en recorrer una distancia marcada en el
suelo.

20 3º) Un dispositivo de puntería, según reivindicación 1,
cuyo primer disco está provisto de una graduación que dá los
tangentes del ángulo correspondiente a la distancia focal del
objetivo y al tamaño de la placa, con objeto de medir el in-
térvalo entre fotografías.

25 4º) En un dispositivo de puntería, según reivindicación
1, un dispositivo para mantener estacionaria la línea de punte-
ría que comprende un soporte adaptado para oscilar alrededor
de un eje longitudinal, un prisma y un péndulo llevado por di-
cho soporte y capaces de girar y oscilar alrededor de ejes pa-
rales y transversales, y engranajes conectando dicho prisma
30 y dicho péndulo de tal manera que dicho prisma gira por ángu-
los que tengan la mitad de la amplitud del ángulo de rotación



de dicho péndulo y en sentido opuesto, sienta tal la posición del conjunto que dicho prisma transmite en la dirección del eje del objetivo, los rayos que reciba desde el punto en el suelo a que apunta el dispositivo.

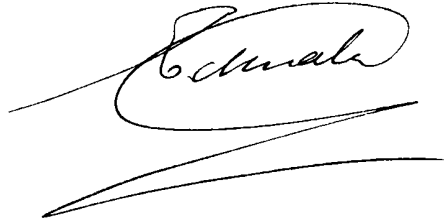
5º) En un dispositivo de puntería, según reivindicación 1, un dispositivo para mantener estacionaria la línea de puntería que comprende un soporte adaptado para oscilar alrededor de un eje longitudinal, un estribo en dicho soporte, un péndulo y un prisma suspendidos en dicho estribo y conectados mecánicamente de tal manera que giran en sentido contrario sobre ejes paralelos y transversales, el prisma gira por ángulos que tengan la mitad de la amplitud de los ángulos del péndulo, una transmisión bajo el mando del operario le permite variar la inclinación de dicho estribo relativa a dicho soporte, y en consecuencia la inclinación de las facetas de dicho prisma.

6º) En un dispositivo de puntería, según reivindicación 1, que comprende un soporte adaptado para oscilar alrededor de un eje longitudinal, un prisma y un péndulo llevados por dicho soporte y conectados mecánicamente de tal manera que giren en sentido opuesto sobre ejes paralelos y transversales, y un dispositivo para amortiguar rápidamente las oscilaciones de dicho péndulo, comprendiendo el dispositivo un freno movido por dicho freno y conectada a dicho sistema de péndulo, una excéntrica que gira continuamente, medios para mover dicha excéntrica, y una transmisión entre dicha excéntrica y dicho freno que hace que este se aplique periódicamente durante intervalos cortos al borde de dicha rueda.

7º) Esta patente ha de recaer sobre: "Mejoras en dispositivos periscópicos de puntería con estabilización automática

adaptados al lanzamiento de bombas desde aviones"

Madrid 18 de Agosto de 1930.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Edmundo', with a large, sweeping flourish underneath.

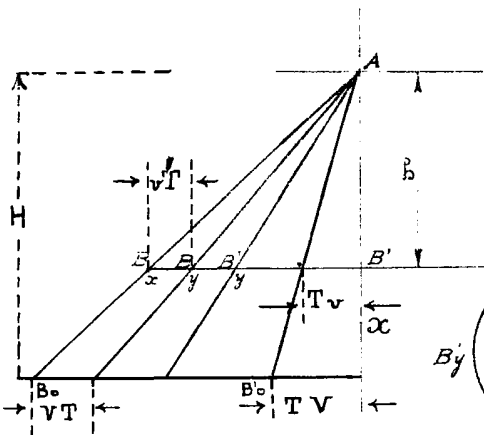


Fig. 2

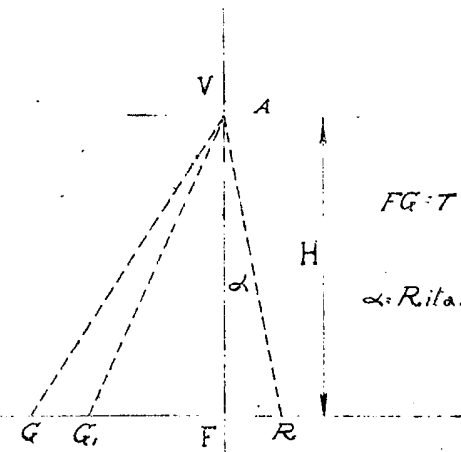


Fig. 1

FG:TV

α : Ritardazione

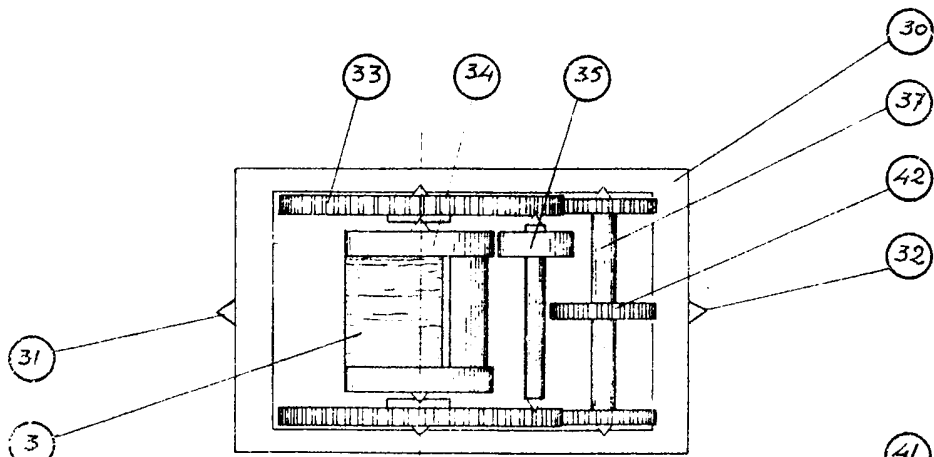


Fig. 9

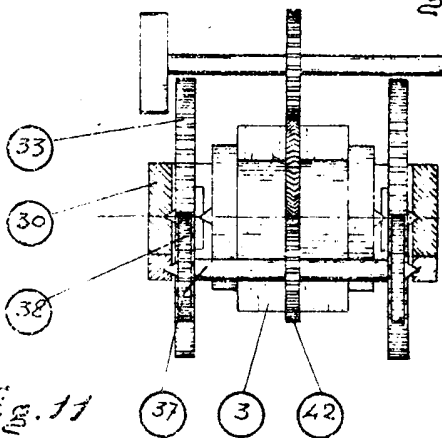


Fig. 11

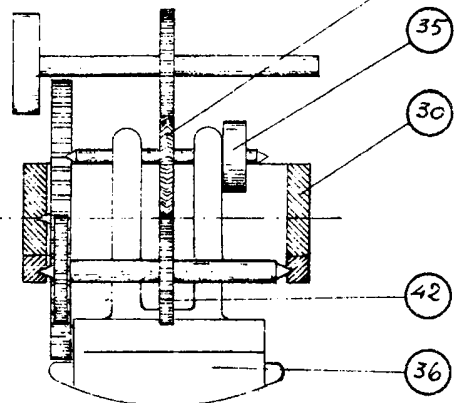


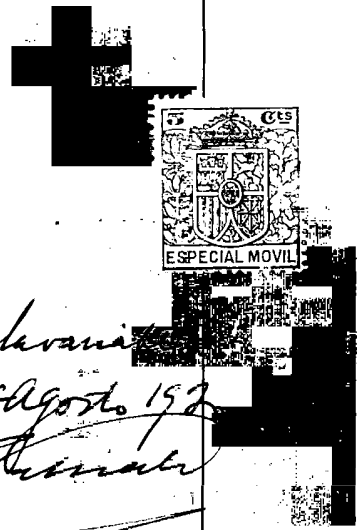
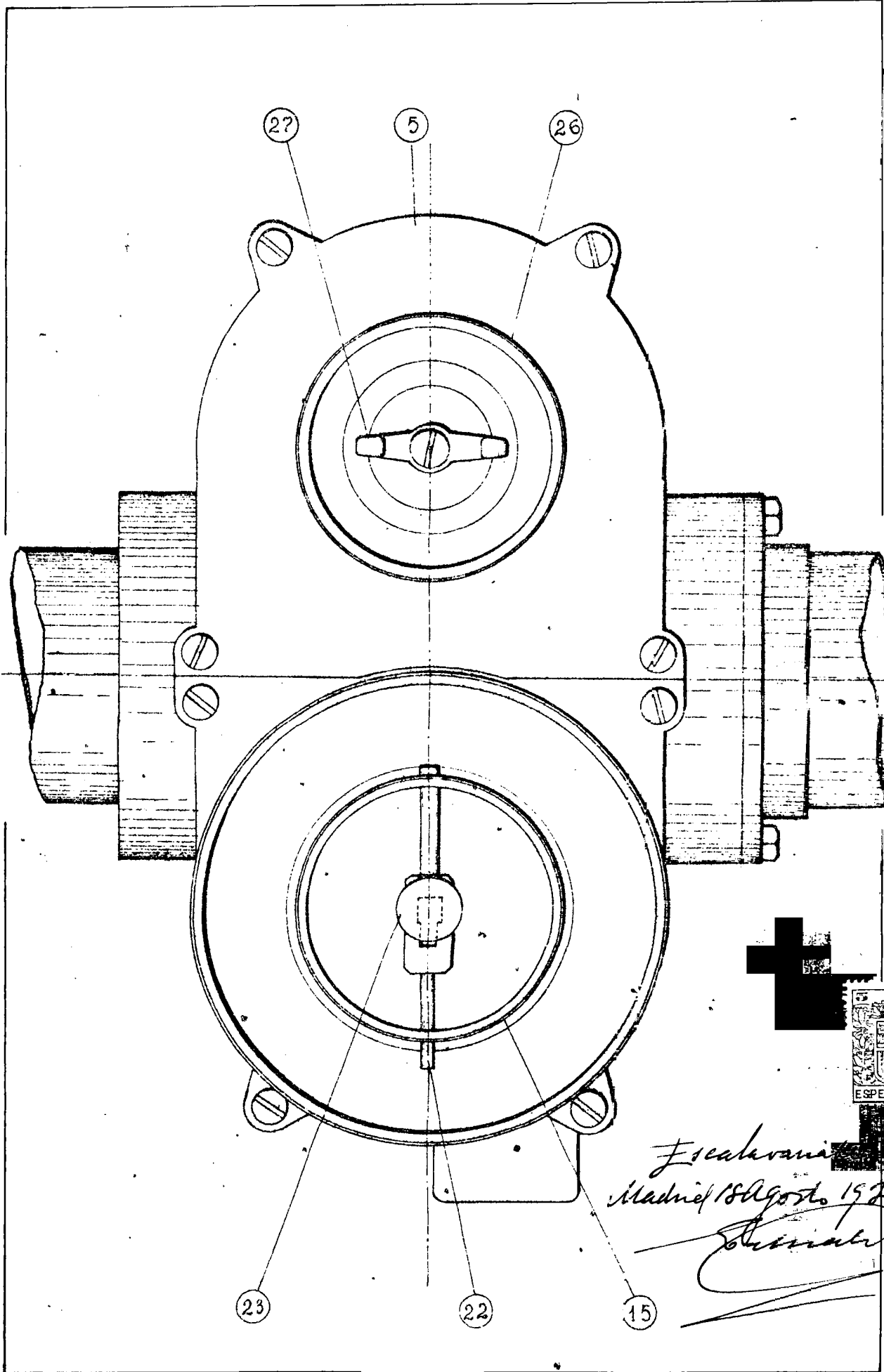
Fig. 10

Escalera variable
Madrid Agosto 1920.
R. Nistri



Umberto Nistri

Blues Rojas
Noja 30^a

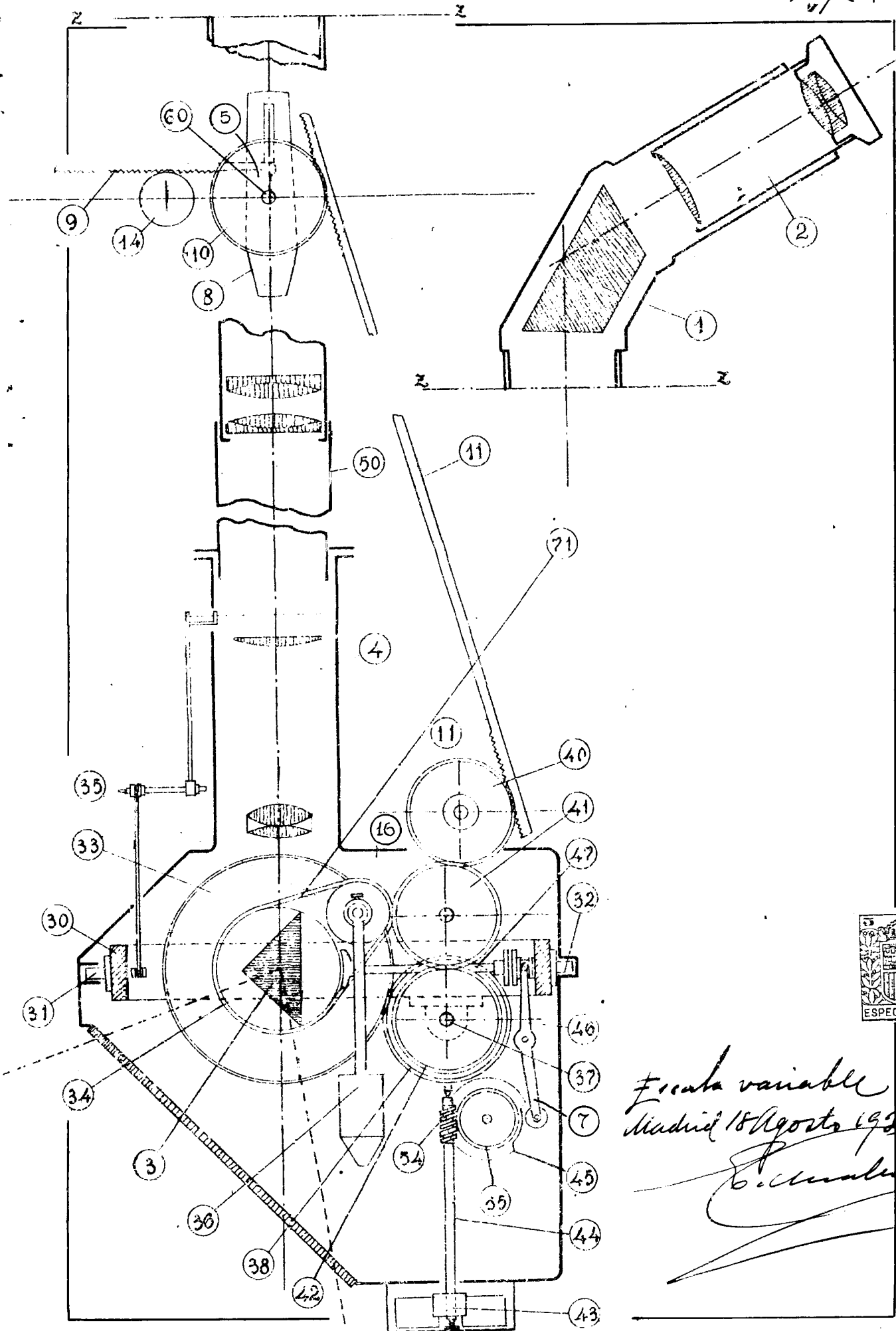


Escalvanat
Madrid 18 Agosto 1922
Escalvanat

Fig. 4

Umberto Nistri

Banco Hojas
Hoja 4^a

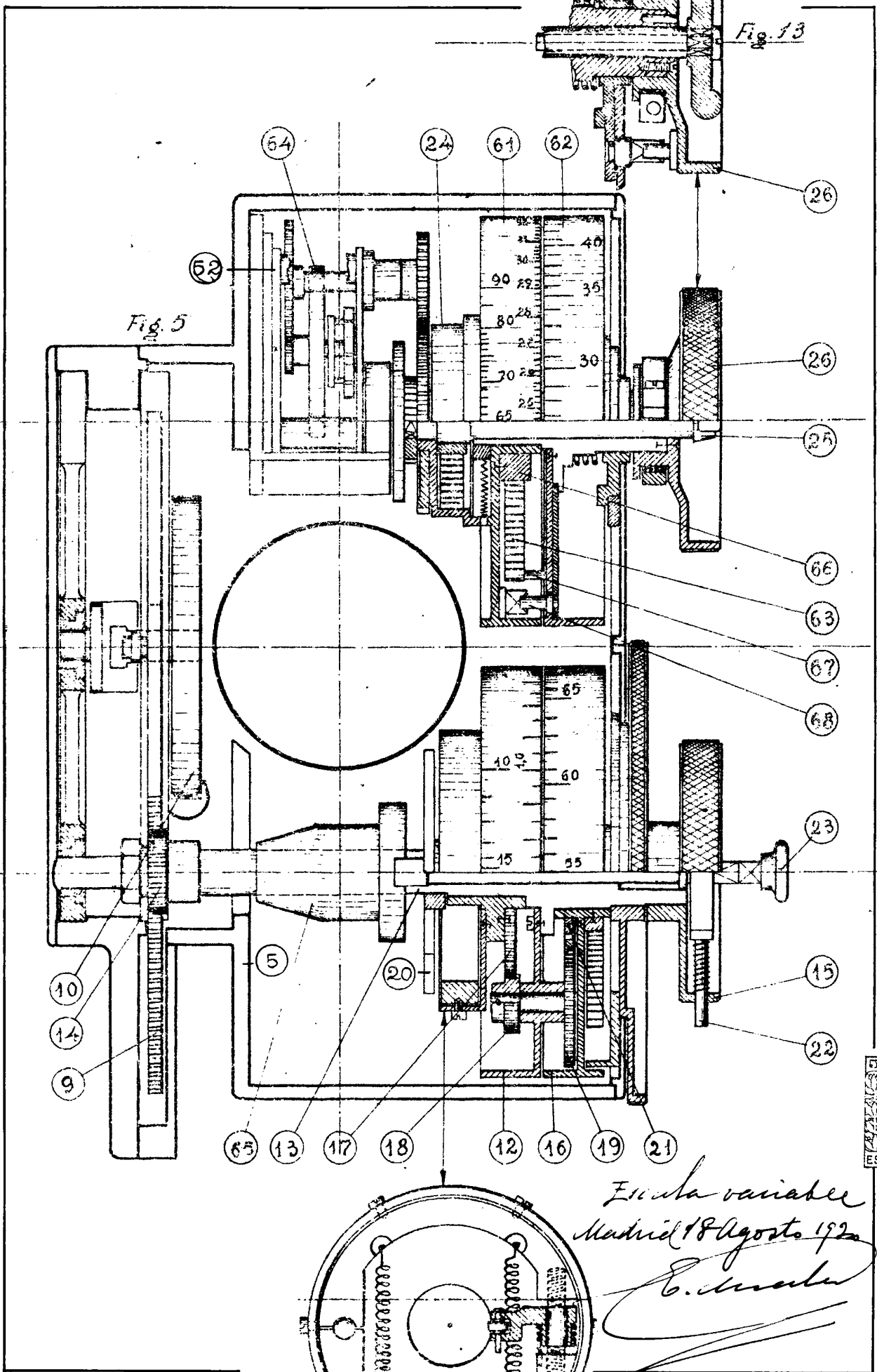


Freata variable
Madrid 15 Agosto 1920
B. Urrutia

Fig. 7

Urberto Nistri

Binco Hojas
Hoja 15^a



Escala variable
Madrid 18 Agosto 1922
E. Nistri

Fig. 22