

18 1256

RB. 2
555667



SE/.

18.1256

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una patente de invención por veinte años en España, a favor de la firma Barr & Stroud Limited, residentes en Glasgow W.3, Escocia, Caxton Street, Inglaterra,

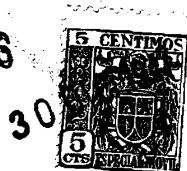
p o r

" Mejoras en o relativas a mecanismos para convertir un movimiento según una ley en otro movimiento según otra ley "

.

1181256

2. -



30

El presente invento se refiere a mecanismos para convertir un movimiento según una ley en otro movimiento según otra ley, particular aunque no exclusivamente en combinación con telémetros, altímetros e instrumentos similares de medida, que a continuación se comprenden de modo general bajo el nombre de telémetros. Los telémetros del tipo de prisma móvil, esto es, del tipo en que se efectúa la medición gracias a un movimiento traslaticio de un prisma (o prismas) desviadores de la luz, funcionan mediante un ángulo de paralaje para la medición y el movimiento del prisma o prisma no es proporcional a la distancia, sino al recíproco de la distancia. Así ordinariamente la escala del instrumento es una escala recíproca, con las graduaciones que se van apretando cada vez más entre sí para las distancias más elevadas. Este apretamiento recíproco de las graduaciones en las distancias elevadas de la escala hace una lectura de ésta más difícil que en los grados inferiores. La memoria de la patente inglesa número 133,974 concedida a Barr and Stroud, Limited y otros, y la del número 499,053 concedida a Barr and Stroud, Limited, presentan mecanismos para convertir un movimiento según la ley recíproca en un movimiento según una escala uniforme. La memoria de la patente número 324,518 concedida a Barr and Stroud Limited y otros, ilustra la forma en que esta conversión puede realizarse por vía óptica. El presente invento se refiere a aparatos de conversión para transformar un movimiento según la ley recíproca en otro movimiento según una escala uniforme, aplicada particularmente a instrumentos del tipo de telémetros, en los que puede servir para proporcionar lecturas en una escala uniforme de distancias, en una escala uniforme de alturas o en una escala uniforme de otra función de la distancia o paralaje.

En conformidad con el presente invento, el aparato de conversión de la clase explicada comprende un primer elemento dispuesto para moverse en una trayectoria rectilínea entre límites inferior y

18 1256



3. -

superior, una palanca unida deslizable y pivotadamente con el primer elemento y móvil alrededor de un pivote, fijo en su posición con relación a dicha trayectoria y situado a un lado de ella en una línea perpendicular a la misma trayectoria en la posición límite inferior, y un segundo elemento unido deslizable y pivotadamente con la palanca y dispuesto para moverse en una trayectoria rectilínea, cuya línea corta la primera trayectoria por encima de la posición límite inferior y corta la perpendicular desde el pivote de la palanca a la primera trayectoria en un punto intermedio, siendo la disposición tal que el movimiento del segundo elemento a lo largo de su trayectoria produce un movimiento angular de la palanca y el movimiento angular de esta palanca produce un movimiento del primer elemento móvil, moviéndose el segundo elemento móvil en conformidad con una escala uniforme y siendo movido el primer elemento móvil en conformidad con una escala recíproca.

Al aplicar el aparato de conversión en conformidad con el presente invento a un instrumento del tipo de telémetro, el prisma medidor se obliga a moverse con el primer elemento móvil del aparato, y el segundo elemento móvil se manobra por el cabezal de manobra del instrumento.

Para la conversión directa, por ejemplo la conversión en una escala uniforme de alcance o distancias, el aparato puede comprender dos guías que constituyan las trayectorias para el movimiento de los dos elementos móviles, estando las guías relativamente fijas en su posición con la línea de la segunda trayectoria que corta la línea de la primera trayectoria de la posición límite superior.

Para otras conversiones, por ejemplo la conversión en una escala uniforme de alturas, podrá ser necesaria una modificación mediante un factor que podrá variarse como se quiera, para cuyo objeto se prevé el variar las posiciones relativas de las dos guías en conformidad por el factor en cuestión. Así, el aparato puede ser tal



que la segunda guía pueda desplazarse con relación a la primera guía de manera que ocupe diversas posiciones, todas paralelas entre sí. En la que puede llamarse la posición básica, las dos guías relativamente móviles pueden ocupar posiciones relativas, lo mismo que para la conversión directa de la que se ha tratado en el párrafo precedente. Cuando se desplazan de la posición básica, se realiza una modificación por el factor en cuestión, variando la magnitud del factor aplicado con el valor del desplazamiento.

Para una escala uniforme de alturas el factor es $\sec \alpha$ en que α es el ángulo de elevación de la línea de puntería o visual al objeto en observación.

En los instrumentos del tipo de los telémetros es usual prevenir el traslado del prisma medidor desde una posición correspondiente al alcance más pequeño que se ha de medir hasta una posición correspondiente al alcance más elevado que se ha de medir y más allá de esta posición hasta una posición infinita, para fines de comprobación y ajuste. En la aplicación del presente invento a un instrumento que prevé la posición infinita del prisma medidor, la línea de la trayectoria del segundo elemento móvil es paralela a la línea que une la posición infinita al pivote de la palanca y esta palanca posee una prolongación que le permite llevar al primer elemento móvil, después de la posición de distancia o grado más elevado hasta la posición infinita.

Generalmente el segundo elemento móvil del aparato de conversión según el invento es un órgano maniobrado a tornillo, o roscado que constituye la segunda guía.

Con una prolongación de la palanca para efectuar la regulación al infinito según antes se ha descrito, el tornillo es un tornillo de paso constante. Otro método de lograr el ajuste infinito es el de disponer las cosas de modo que la trayectoria del segundo elemento móvil divergan algo del paralelismo exacto con la línea



que une la posición infinita al pivote de la palanca, modificándose la marcha del tornillo, para mover el segundo elemento móvil, del paso uniforme para obtener un movimiento en concordancia con la esca - la uniforme.

5 Dos aparatos de conversión según el invento para un instru -
mento del tipo de telémetro se ilustran en los adjuntos dibujos, en
los que

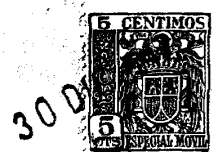
La figura 1 presenta un primer ejemplo.

La figura 2 es un esquema aclaratorio de la figura 1,

10 Las figuras 3 y 4 ilustran un segundo ejemplo.

El aparato ilustrado en la figura 1 comprende una guía rec -
tilínea A, una deslizadera D móvil en la guía A y con la que es móvil
el prisma medidor del instrumento, un pivote fijo C, un tornillo D
de paso constante sustentado por cada extremo en apoyos estacionarios
15 en el bastidor de sostén, una palanca ranurada E pivotada en C, con
la ranura en que engancha una espiga o perno de la deslizadera D y
una tuerca F en el tornillo D con una espiga o pasador que engancha
en la ranura de la palanca E. El pivote C se encuentra sobre una lí -
nea perpendicular a la guía A y corta a la guía en la posición 0 de
20 la deslizadera B correspondiente al alcance o distancia mínima que
el instrumento ha de medir. La guía A se extiende desde la posición
de orden más bajo a través de una posición 2 correspondiente al al -
cance más alto que el instrumento tiene que medir y más allá a una
posición infinita 3. En el extremo opuesto al pivote C, una prolon -
25 gación E¹ de la palanca está doblada con relación al resto de su lon -
gitud. El eje del tornillo D es paralelo a la línea que une la po -
sición infinita al pivote C y corta la guía A en la posición de dis -
tancia más elevada de la misma.

30 El cabezal de maniobra (no ilustrado), mediante el cual
el operador ajusta el instrumento para dar lecturas de alcance o de
distancia (haciendo coincidir las dos imágenes parciales, en el ca -



so de un telémetro de coincidencia) produce la rotación del tornillo D, el cual hace que la palanca E oscile alrededor del pivote C. A su vez la oscilación de la palanca E produce un movimiento longitudinal de la deslizadera B en la guía A, arrastrando consigo la deslizadera al prisma de medida. Mientras que el movimiento rotatorio del cabezal de maniobra concuerda con una escala uniforme, el movimiento de la deslizadera B se efectúa en concordancia con la ley recíproca.

El codo E^1 de la palanca E se destina a facilitar a la palanca el llevar la deslizadera B a la posición infinita.

Otro método que permite llevar la deslizadera B a la posición infinita es la de hacer que el tornillo D diverga del paralelismo con la línea 3-C, siendo entonces la línea del eje del tornillo 3-K. En este caso para obtener una escala uniforme para la revolución uniforme del tornillo, se requiere modificar ligeramente la dirección del tornillo de paso uniforme.

La figura 2 ilustra esquemáticamente un aparato de conversión telémtrico en conformidad con el invento con el fin de dar una explicación, señalando las letras de referencia los mismos elementos del aparato que en la figura 1.

Así:

a = recorrido del prisma desde el orden o distancia más baja que se ha de medir, al infinito.

b = distancia del pivote C de la palanca a la guía A.

t = recorrido del prisma desde el orden más bajo que se ha de medir al orden más alto que se ha de medir.

r = recorrido de la deslizadera B para cualquier orden desde la posición de orden más bajo.

d = distancia entre el pivote C y la intersección del eje del tornillo D con la perpendicular desde C a la guía A.

HR = orden o distancia más alta que se ha de medir.

LR = orden más bajo que se ha de medir.



7. -

R = cualquier distancia dada entre HR y LR,

longitud del tornillo D representando el valor de HR-LR.

Distancia de la tuerca F a la posición K de LR del tornillo correspondiendo a R que representa el valor R-LR.

5 Tendremos:

$$c = \text{distancia al arranque del tornillo} = b \times \frac{HR - LR}{HR}$$

$$d = b - b \times \frac{HR - LR}{HR} = b \times \frac{LR}{HR}$$

$$\text{Como } \frac{t}{a} = \frac{c}{b}$$

$$t = a \times \frac{HR - LR}{HR}$$

10. Como $\frac{y}{t} = \frac{R - LR}{HR - LR}$

$$y = a \times \frac{HR - LR}{HR} \times \frac{R - LR}{HR - LR} = a \times \frac{R - LR}{HR}$$

$$\text{Como } \frac{x}{c} = \frac{R - LR}{HR - LR}$$

$$x = b \times \frac{HR - LR}{HR} \times \frac{R - LR}{HR - LR} = b \times \frac{R - LR}{HR}$$

15 $x + d = b \times \frac{R - LR}{HR} + b \times \frac{LR}{HR} = b \times \frac{R}{HR}$

$$\text{Como } \frac{x + d}{y} = \frac{b}{r}$$

$$r = b \times \frac{y}{x + d}$$

$$= \left(b \times a \times \frac{R - LR}{HR} \right) + b \times \frac{R}{HR}$$

20 $= a \times \frac{R - LR}{R}$ para cualquier órden o distancia.

Refiriéndonos ahora a las figuras 3 y 4, éstas ilustran la forma en que un aparato de conversión según el presente invento puede aplicarse a un altímetro, por ejemplo del tipo de coincidencia para proporcionar lecturas de altura del objeto en una escala uniforme, siendo α el ángulo de elevación de la línea visual o de puntería.

25



8. -

El aparato comprende un bastidor X, del que forma parte la guía A y en el que la palanca E se pivota en C. El tornillo D se aloja en cojinetes o apoyos en un carro móvil Y con relación al bastidor X en dirección paralela a la guía A. El bastidor X lleva un eje o husillo transversal 4 con piñones 5 que engranan en cremalleras 6 del carro Y. La rotación del husillo 4 produce el desplazamiento del carro Y con relación al bastidor X. El carro y el tornillo se desplazan en concordancia con la magnitud del ángulo visual α .

La figura 3 ilustra el funcionamiento del aparato, siendo las líneas llenas de parte de la figura las mismas que en la figura 2.

La posición del tornillo para indicar la escala uniforme de distancias se ilustra por la línea G^1 , siendo esta la posición básica a que antes se ha hecho referencia.

Para cambiar en α de 90 grados, el movimiento se realiza a lo largo de la línea GG y el movimiento se hace en concordancia con $\text{sen } \alpha$. Con el tornillo movido a la posición $F^1 G^1$, la palanca de control del prisma medidor se encontraría en la posición CD^1 , siendo B^1 la posición del prisma de medida para la distancia GH.

$F^1 G^1$ es paralela a HG.

Los triángulos HGC y $F^1 G^1 C$ son semejantes

$$\therefore \frac{F^1 G^1}{HG} = \frac{CG^1}{CG}$$

pero CG es igual al movimiento desde $0^\circ \alpha$ a $90^\circ \alpha$,
 $CG = 1$, y $CG^1 = \text{sen } \alpha$

$$\therefore \frac{F^1 G^1}{HG} = \text{sen } \alpha$$

pero HG = alcance o distancia,

y HG $\text{sen } \alpha$ altura.

$$\therefore \frac{F^1 G^1}{HG} = \text{altura correspondiente a alcance HG}$$

y ángulo de visual α .

18 12 56



N O T A

La presente patente de Invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1. - Mejoras en o relativas a mecanismos para convertir un movimiento según una ley en otro movimiento según otra ley, que comprende un primer elemento dispuesto para moverse en una trayectoria rectilínea entre límites superior e inferior, una palanca deslizable y unida pivotadamente con el primer elemento y móvil al rededor de un pivote fijo en su posición con relación a la indicada trayectoria y el cual va colocado a un lado de la misma en una línea perpendicular a la trayectoria en la posición y límite inferior, y un segundo elemento unido deslizable y pivotadamente con la palanca y dispuesto para moverse en una trayectoria rectilínea, cuya línea corta a la primera trayectoria por encima de la posición límite inferior y corta a la perpendicular desde el pivote de la palanca a la primera trayectoria en un punto intermedio, siendo tal la disposición que el movimiento del segundo elemento móvil a lo largo de su trayectoria produce un movimiento angular de la palanca y el movimiento angular de la palanca produce un movimiento del primer elemento móvil, moviendo el segundo elemento móvil según una escala uniforme y siendo movido el primer elemento móvil según una escala recíproca.

25 2. - Mejoras según lo reivindicado en el punto 1, aplicadas a un instrumento del tipo de telémetro, caracterizadas porque el prisma medidor se mueve con el primer elemento móvil y se manobra por el segundo elemento móvil desde la cabeza de manobra del instrumento.

30 3. - Mejoras según lo reivindicado en los puntos 1 ó 2, caracterizadas porque comprende dos guías que constituyen las dos trayectorias para el movimiento de los dos elementos móviles,

181256



estando las guías relativamente fijas en su posición con la línea de la segunda trayectoria cortando la línea de la primera trayectoria en la posición límite superior para proporcionar la conversión directa, según se ha explicado.

8 4.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 3, modificadas por el hecho de que se prevé la variación de las posiciones relativas de las dos guías con objeto de permitir la modificación mediante un factor que puede variarse como se quiera, para el fin especificado.

10 5.- Mejoras según lo reivindicado en el punto 4, caracterizadas porque la segunda guía puede desplazarse con relación a la primera guía de manera que ocupe varias posiciones, todas paralelas entre sí, efectuando el aparato la modificación, cuando las guías se desplazan de una posición básica, gracias a un factor cuya magnitud varía con el valor del desplazamiento.

15 6.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 4 ó 5, caracterizadas porque la segunda guía se desplaza con relación a la primera gracias a un movimiento en una dirección paralela a la primera guía, dentro de posiciones todas paralelas entre sí.

20 7.- Mejoras según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes aplicadas a un instrumento del tipo de telémetro, que prevé posiciones infinitas del prisma medidor, caracterizadas porque la línea de la trayectoria del segundo elemento móvil es paralela a la línea que une la posición infinita del primer elemento al pivote de la palanca, poseyendo la palanca una prolongación que le permite llevar el primer elemento móvil pasada la posición de orden más elevado a la posición infinita.

25 8.- Mejoras según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizadas porque el segundo elemento móvil se acciona por tornillo, siendo de la forma de una tuerca

30

181256



móvil en un vástago roscado en cojinetes fijos, vástago que constituye la segunda guía.

5 9.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 7 ú 8 para un instrumento telémetro, modificadas porque permite alcanzarse la posición infinita, la trayectoria del segundo elemento móvil va dispuesta para diverger algo del paralelismo exacto con la línea de unión de la posición infinita al pivote de la palanca y porque el avance del tornillo para mover el segundo elemento móvil se modifica correspondientemente del paso uniforme para proporcionar un movimiento en concordancia con una escala uniforme.

10.- Mejoras según lo reivindicado en los puntos 7 ú 8, caracterizadas porque la prolongación de la palanca en su extremo más allá del pivote se inclina o curva en el plano de su movimiento con relación a la parte principal de la palanca, con objeto de hacer posible se alcance la posición infinita.

15 11.- Mejoras según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizadas porque comprende una guía recta, un móvil deslizante en la guía y que constituye el primer elemento móvil, una palanca móvil angularmente alrededor de un pivote estacionario en un lado de la guía, estando la palanca ranurada longitudinalmente y enganachando en las ranuras la corredera pivotada y deslizablemente, un vástago roscado y giratorio cuyo eje corta la guía por encima de la posición límite inferior, una tuerca en el vástago que engancha deslizable y pivotadamente en la ranura de la palanca, y medios para hacer girar el vástago, constituyendo éste una guía para el segundo elemento móvil, por ejemplo la tuerca.

20 25 30 12.- Mejoras según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 4 á 12, aplicadas a un instrumento del tipo de telémetro, caracterizadas porque el factor de modificación es $\text{sen } \alpha$, en que α

18 1256



1947

es el ángulo de elevación de la línea de mira al objeto en observación, resultante en el movimiento uniforme del segundo elemento móvil, que da las lecturas de la altura del objeto.

5 13.- " Mejoras en o relativas a mecanismos para convertir un movimiento según una ley en otro movimiento según otra ley ".

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

10³

Consta esta memoria de hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 30 de diciembre de 1.947.

18 12 56

FIG:1.

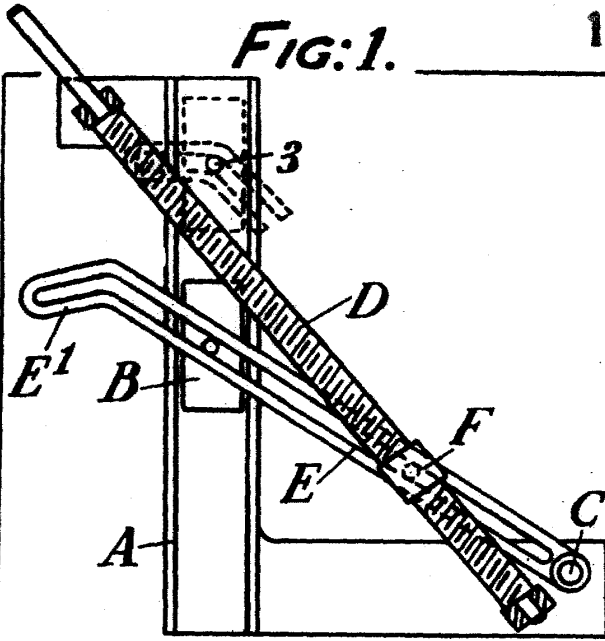


FIG:2.

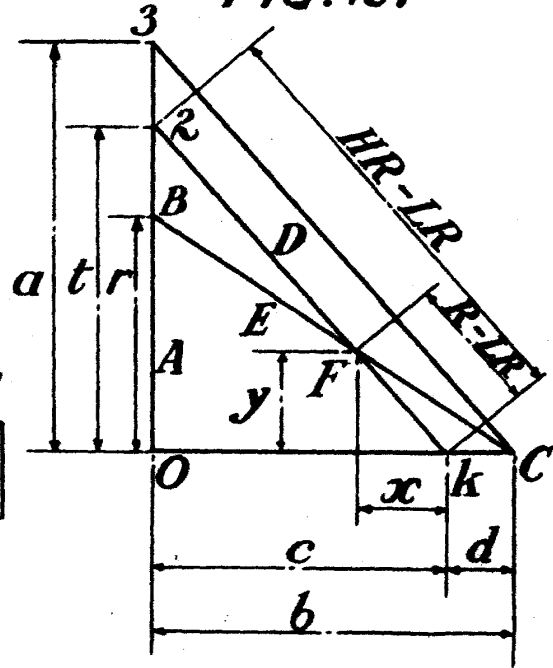


FIG:4.

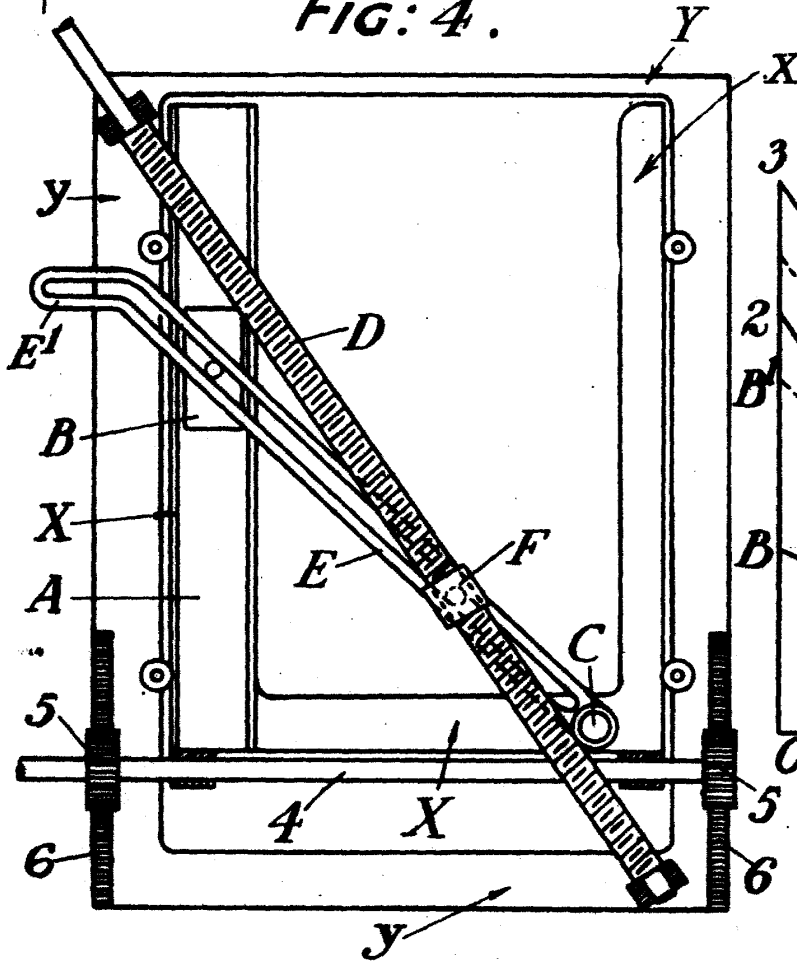
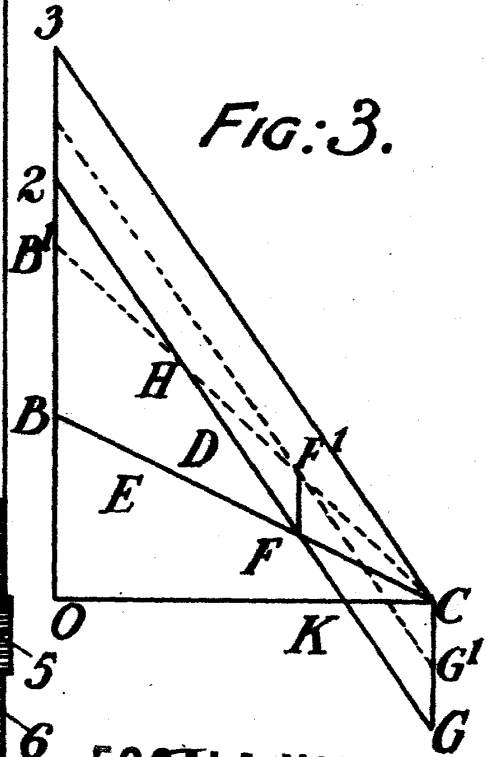


FIG:3.



ESCALA VARIABLE

W. Barr & Stroud

