

28 5558.



- 1.-

285558

Memoria Descriptiva

para

una patente de invención
por veinte años en España
a favor de

Ricardo Rivera Cebrián

residente en

O'Donnell, 47
Madrid.

por:

"SISTEMA DE REGLA DE CALCULO TOPOGRAFICO-BALISTICO"

=====



285558

La presente patente de invención se refiere a un sistema de regla de cálculo topográfico-balístico, mediante el cual se pueden establecer reglas de cálculo, que resuelvan el problema de la brevedad en la preparación de los tiros de la artillería, dentro de un determinado grado de precisión, en el más corto espacio de tiempo posible: con ellas se obtiene una mecanización bastante completa, no teniendo otro límite que el de su grado de apreciación, y por consiguiente, el de precisión de los cálculos que con ellas se efectúen.

son unas reglas de cálculo que pudiéramos llamar "artilleras", de igual manera que existen otras especialmente concebidas para químicos, electricistas, etc.

Desde que la regla logarítmica de cálculo fué inventada por Gunter, y la reglilla por Leth Partridge a mediados del siglo XVII, se han establecido reglas para diversos fines prácticos, caracterizadas por la disposición relativa de las escalas y por la organización de las mismas en sí, atendiendo a tales fines, así como por los elementos complementarios, cursores, y el montaje del conjunto.

En el sistema de regla a que nos referimos, existe además una disposición original, aún más interesante. consistente en que en su reverso va dispuesto un calculador que resuelve el problema de la llamada corrección complementaria balística.

Por lo que se refiere a las escalas que presenta



285558

la regla, antes de describir las que la caracterizan, nos referiremos a la fundamental:

5 - una escala logarítmica, como la de cualquier otra regla de cálculo, y, por consiguiente, grabada en la regla y la reglilla, destinada a resolver toda fórmula que sea calculable por logaritmos y las operaciones simples de multiplicar o dividir; en la regla lleva la indicación "N", y en la reglilla "n".

10 Con esta escala fundamental están relacionadas las siguientes derivadas:

15 - una, también grabada en la regla y reglilla, lo que constituye una interesante novedad, que contiene los logaritmos de los números representados en la escala "N", proporcionando las tres primeras cifras de las mantisas en los valores que se corresponden= permite sumar o restar, en forma análoga a como se hacen las multiplicaciones o divisiones en la escala "N", siempre que se haga mentalmente la suma o diferencia de las unidades de millar; va designada "LOG" en la regla y "log" en la reglilla;

20 - en la misma parte superior de la regla, sobre la escala derivada "LOG", van dispuestas otras dos paralelas, designadas sen/cos y $Wt/w1$, divididas según el valor de los logaritmos de los senos o cosenos de las orientaciones de un número exacto de centenas de milésimas, correspondiendo las numeraciones de la izquierda a los senos, y las de la derecha a los cosenos; sirven para calcular la proyección sobre

25

27 F



285558

los ejes X é Y, cuando la orientación sea de un determinado número de centenas de milésimas, y tambien para hallar los incrementos de coordenadas que corresponden a kilómetros enteros de la distancia, así como las componentes del viento.

5 En la reglilla, debajo de la escala fundamental designada "log", van dispuestas las escalas, tambien derivadas:

- una dividida según los valores de la media de los logaritmos de los senos y las tangentes de los ángulos muy pequeños (10 á 100 milésimas);

10 - otra dividida según el valor de los logaritmos de los senos de los ángulos de 100 á 1.600 milésimas. En correspondencia con el valor angular representado en estas escalas, se obtiene en la escala "N" el valor natural del seno (o de la tangente, hasta las 100 milésimas) y en la escala "LOG" el valor del logaritmo;

15 - la escala de los inversos de los valores de la escala "N". Además de su normal emplec, sirve, siempre que la reglilla esté puesta en sus referencias, para hallar el valor natural de las tangentes de los ángulos de las 800 a las 1.500 milésimas (o cotangentes de los complementarios).

20 En la parte inferior del anverso de la regla, las escalas derivadas son:

25 - una designada "sec", dividida con los valores de las secantes, expresadas en tantos por cien, destinada a dar en las triangulaciones rectas, la diferencia entre la hipote-



285558

nusa y el cateto;

- otra, que lleva la indicación "tag", dividida según los valores de los logaritmos de las tangentes (o cotangentes de los complementarios) desde las 100 a las 800 milésimas, correspondiéndose en las escalas "N" y "LOG" el valor natural de la tangente y el logaritmo de la misma, respectivamente. La del borde inferior, designada N2, también derivada, es análoga a la de otras reglas.

De estas escalas derivadas son originales, para la misión específica a que se destina la regla: las designadas: "LOG" de la regla y "log" de la reglilla; la indicada en la semi suma del seno y la tangente para ángulos muy pequeños; la que corresponde a la inversa de la secante y por su presentación la designada sen/cos.

Además, como complementarias y también para la misión concreta a que se destine la regla, existen:

- las tres superiores de la regla, una en el bisel y dos en la regla, interdependientes, cuyo objeto es obtener la equivalencia de las unidades angulares, de uso militar, llamadas milésimas, con las graduaciones sexagesimales y centesimales corrientes. La primera grabada en el borde superior de la regla; está dividida en partes iguales, representando cada división una milésima; y en correspondencia con ellas se ha dividido el soporte de la segunda escala en grados sexagesimales, y en centesimales el de la tercera (parte inferior). Esas escalas llevan los símbolos: $^{\circ}$, $^{\circ}$ y $^{\circ}$.



285558

Tal disposición se complementa con que el cursor lleva una escala que contiene fracciones de grados de 5 minutos, con lo que se logra una aproximación de los 2,5 minutos.

5 Resulta muy útil esta escala de tangentes fija en la regla, y no en la reglilla como la de senos, por que permite, con un solo movimiento de la reglilla, hallar el ángulo cuando son datos los dos catetos, o bien, la distancia, en las triangulaciones rectas, cuando son datos un cateto
10 (base) y el ángulo (paralaje).

La regla en su bisel lleva una escala corriente 1/25.000, con cuyas divisiones kilométricas pares, se corresponden las de la escala en milésimas antes mencionada.

15 Finalmente, observaremos que a propósito de las escalas descritas, no detallamos los diversos colores e indicaciones que pueden incluirse en ellas, para facilitar el manejo, indicar el signo de los resultados, etc.

En el reverso de la regla, van dispuestos dos grupos de curvas en colores distintos, y una escala paralela al
20 borde graduada en milésimas, que, con un juego de cursores, constituyen un calculador, que resuelve el problema de la corrección complementaria balística,

25 El cursor lleva una escala vertical de ángulos de situación en milésimas, y una escala horizontal graduada en ángulos positivos, y otra en negativos, y un índice que corre a lo largo de una ranura practicada en la regla y que marca



simultáneamente cero en la escala de la regla designada ψ y en la horizontal del cursor, y sirve de referencia para ver los valores que coinciden con dicha escala ψ y la horizontal del cursor.

5 Cada punto de las diferentes curvas, proyectado sobre la escala de ángulos grabada en la regla, proporciona en ella el valor de la suma algebraica del ángulo de elevación, mas la corrección complementaria, por diferencia del nivel entre pieza y objetivo, y la mitad del valor del ángulo de
10 situación.

Las curvas se definen por puntos, y éstos por coordenadas rectangulares, siendo la abcisa, tomada en la misma curva, el valor del ángulo de elevación y la ordenada, tomada en el cursor principal, el valor del ángulo de situación; el cruce de estos dos valores argumentales determina el punto correspondiente a la citada suma.
15

Para mayor claridad concretaremos las características de la regla que se reivindica, con referencia a las adjuntas figuras, que corresponden a una forma de ejecución, que se presenta a título de ejemplo con el fin indicado, ya que la forma, dimensiones y materiales con los cuales se fabriquen sus piezas, serán en cada caso los que se estimen pertinentes para la aplicación concreta de que se trate, sin que tales variaciones, así como las que se hagan en detalles de presentación u organización, afecten a la esencialidad reivindicada, por lo que las reglas que se fabriquen, con cualquiera
20
25



de esas modificaciones, no serán sino variantes protegidas por el presente registro.

Las figs. 1, 2 y 3 presentan esquemáticamente el anverso, sección transversal y reverso de la regla.

5 La fig. 4 en planta y sección se refiere a la reglilla.

La fig. 5, de modo análogo muestra el cursor del anverso.

La fig. 6 corresponde a sus guías.

10 La fig. 7 ilustra el detalle de su montaje.

Las figs. 8 y 9 muestran al cursor principal del reverso y sus resortes.

La fig. 10 detalla el cursor secundario del reverso.

15 La fig. 11 representa uno de los resortes que frena el movimiento de la reglilla.

La fig. 12 indica la disposición de las escalas del anverso de la regla y de la reglilla.

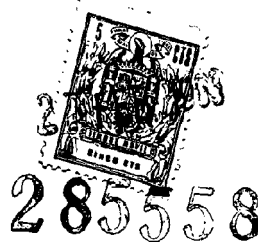
La fig. 13 corresponde a la escala del bisel.

La fig. 14 representa el cursor anverso.

20 La fig. 15 ilustra el reverso de la regla:

Las figs. 16 y 17 presentan los cursores de la parte posterior.

25 Con referencia a dichas figuras y a los números que sobre ellas designan las partes y detalles de la regla representada, que interesan a los fines de esta memoria, la descripción de la misma es como sigue:



La regla se compone de (figs. 1 a 11): su armadura o regla propiamente dicha; una reglilla; un cursor para el anverso y dos para el reverso, principal y secundario; y dos muelles que ejercen presión sobre la reglilla.

5 La armadura (figs. 1 a 3) es una pieza rectangular en la que van practicados los vaciados para el alojamiento y desplazamiento de la reglilla, cursores y muelles; en su anverso 2 presenta solo el acoplamiento 3, con las ranuras 5, para la reglilla, en el fondo de cuyos vaciados se alojan
10 los muelles 26 representados en la fig. 11, que van fijados mediante tornillos.

El objeto de estos muelles, es evitar que la reglilla, al desgastarse con el uso y desajustarse, se desplace libremente; la presión de esos muelles actúa como freno
15 suave, que inmoviliza a la reglilla en la posición que se desee.

En los bordes de la regla van practicadas las ranuras o canales 4 (fig. 2), para las guías del cursor, a un lado de los cuales la regla presenta el bisel 1.

20 En el reverso de la regla (figs. 2 y 3), está dispuesto el vaciado 8, con las ranuras 7 para el cursor principal de los posteriores, y otra ranura 9, para alojamiento de la cola o guía del cursor secundario, el cual no lleva muelle de fijación, por lo que una vez introducido en ella, por un
25 extremo abierto al efecto, se cerrará la ranura 9 por una pieza dispuesta a presión o fijada de cualquier modo adecua-



285558

do. Las partes 6 y 10 constituyen los planos de apoyo posteriores de la regla.

5 La reglilla 11 (fig. 4) presenta las guías 12, para su desplazamiento suave en el alojamiento 3-5 de la armadura 2 (figs. 1 y 2), sin huelgos merced a los muelles 26 (fig. 11).

10 El cursor del anverso (fig. 5) está constituido por una placa 13 de material transparente, a la que va adaptada, mediante pegamento o tornillos, otra también transparente 14 a escuadra, con su borde en bisel 15 de inclinación igual a la del bisel 1 de la regla. Además, en sus bordes lleva unas guías metálicas, usualmente de aluminio o latón, con la disposición que como ejemplo se indica en 16 y 17 en la fig. 6, correspondiente al lado del bisel el primero, y al otro borde el segundo; cuyas guías se unen a la placa 13 del cursor 15 con tornillos pasadores 20 (fig. 11) y unos suplementos cilíndricos 19, que apoyan sobre los bordes de la regla, los del lado del bisel 1 por intermedio del resorte 18. Los tornillos 20, una vez que estén roscados en las guías, se soldarán o remacharán para asegurar su fijeza. 20

25 Por lo que se refiere al cursor principal del reverso (fig. 8), está también constituido por una placa 21 de material transparente, y su inmovilidad en sus desplazamientos se consigue mediante los resortes 22 (fig. 9) sujetos por los tornillos 23 en los extremos.

El cursor secundario del reverso, tiene la forma



285558

que se indica en la fig. 10; su cola 25 se corresponde con la ranura 9 (fig. 2) por la cual se desplaza. Tambien es de material plástico transparente, y consta de la parte plana 24 y la cola o guia 25, que puede ser metálica o de plástico opaco, en cuyo caso va unida a la placa 24 mediante tornillos u otra disposición adecuada.

Ya se indicó anteriormente el objeto de los resortes 26 (fig. 11) de fijación de la reglilla, que al efecto se dispone en los correspondientes vaciados de la armadura o regla propiamente dicha, y que se reducen a unas pequeñas chapitas metálicas de acero, que se fijan mediante tornillos en aquella.

En la fig. 12 se presentan, aproximadamente en tamaño doble del verdadero, las escalas que lleva la regla en sus partes 2 (fig. 1) del anverso y la reglilla 11 (fig. 4) en el mismo, y la fig. 13 muestra la escala de 1/25.000, dispuesta en el bisel 1 de la regla, de cuya escala no hay nada que observar.

Por lo que se refiere a las escalas del anverso de la regla, la primera, a partir del borde superior de separación del bisel, es una escala de milésimas, que se corresponden con las divisiones kilométricas pares de la escala anterior, representando centenas de milésimas numeradas en decenas, en colores distintos para facilitar la lectura, desde 0 a 400 y de 400 a 800 milésimas.

Las unidades están indicadas por las mismas divi-



285558

siones de la primera escala, y por tanto frente a la correspondiente división figura la numeración en decenas de milésimas.

5 Debajo de la escala anterior van dispuestas las escalas en grados sexagesimales y en grados centesimales, (indicadas respectivamente con los símbolos $^{\circ}$ y g) y en correspondencia con las 0 a 400 y 400 a 800 milésimas que marcan el principio y fin de la primera escala, van los números de grados sexagesimales y centesimales que exactamente corresponden a aquellos valores, es decir, de poco menos de 0 a 22°30' y de 22°30' á 45° y de 0 a 25^g y de 25^g á 50^g.

10 La escala siguiente formada por un doble eje, (fig. 12), lleva las indicaciones sen/cos y Wt/Wl, indicadoras como se ha dicho de las funciones trigonométricas seno y coseno, y de las componentes del viento transversal y longitudinal; están divididas según los valores que correspondan a los logaritmos de tales funciones trigonométricas, solo de los ángulos que tienen un número entero de centena de milésima, referidos a la escala logarítmica fundamental indicada con la letra N (décima escala de arriba abajo, de las que venimos enumerando, colocada al otro lado de la reglilla) expresada por sus correspondientes valores angulares en centenas de milésimas.

15 Por tanto, la separación entre las divisiones de esas escalas es variable, y los números dispuestos a uno y otro lado de las mismas corresponden: los de la izquierda a

25



285558

a los senos, y los de la derecha a los cosenos, Comprende en una línea inferior los valores del primer cuadrante de 100 á 1.500 y de 1.500 á 100, y sobre ellos los de los otros tres cuadrantes, con lo que es aprovechable para las 6.400 milésimas de la circunferencia.

A continuación en la regla va grabada la escala designada con la indicación "LOG", y, en el borde de la reglilla que hace contacto con la anterior, otra escala igual designada "log"; el origen de ambas escalas es el mismo que el de la escala antes mencionada N, en correspondencia con la cual está dividida en partes iguales. Representa, como se ha dicho, las mantisas de los logaritmos de los números con que se corresponde de la escala N.

Estas escalas "LOG" y "log" son simétricas respecto a la línea de los bordes de la regla y reglilla.

En la reglilla va dispuesta a continuación una escala indicada con la abreviatura "sen/tag", dividida también en correspondencia con la repetida escala N, que representa el valor de la media entre los logaritmos del seno y la tangente de un ángulo pequeño comprendido entre 10 y 100 milésimas, expresándose tales valores por el angular a que corresponde de una a una milésima, por lo que la separación entre las divisiones es variable.

Debajo de esa escala, en contacto inmediato con sus divisiones, se encuentra la designada con la abreviatura "sen". Va dividida en correspondencia con la misma escala



285558

5 fundamental N y representa los valores de los logaritmos de los senos, expresados tambien por su correspondiente valor angular en milésimas, para ángulos comprendidos entre las 100 y las 1.600 milésimas con divisiones tambien de separación variable. La numeración va expresada en decenas de milésimas, excepto entre 1.300 y 1.600 que lo están en centenas.

La escala siguiente, de arriba abajo en la reglilla es la de inversos, que lleva el indicativo $1/n$ corresponde a los inversos de la escala fundamental N.

10 La repetida escala fundamental N, de un modo análogo a las antes descritas "LOG" y "log" es doble; es decir, la regla y la reglilla llevan, en sus bordes en contacto, dos escalas simétricas, exactamente iguales, designadas respectivamente por "N" y "n".

15 Sus divisiones corresponden a los valores de los logaritmos de los números en ellas representados, es decir, están expresados los valores naturales de los números correspondientes a los logaritmos. En ambos extremos estas escalas se prolongan comprendiendo, respectivamente de 0,95 a 1, y 20 de 10 á 10,5. Además van señalados valores interesantes como son el de la relación geométrica y los valores del radiante en minutos y segundos sexagesimales y en segundos centesimales.

25 Ya en la parte inferior de la regla, debajo de la escala N, está dispuesta la de secantes, que está dividida según los valores naturales de las secantes de los ángulos



285558

que se corresponden en las escalas de tangentes dispuestas inmediatamente debajo, expresando solo su parte decimal multiplicada por 100; es decir, está expresada en tantos por cientos. La abreviatura que la designa es: "sec%".

5

La mencionada escala de tangentes, grabada inmediatamente debajo de la anterior, y designada con la abreviatura "tag", está dividida en correspondencia con la fundamental N, según los valores de los logaritmos de las tangentes de los ángulos comprendidos entre las 100 y las 800 milésimas, expresadas por sus correspondientes valores angulares en dichas unidades.

10

La última escala de la regla, adyacente a su borde inferior, es la de los cuadrados, que lleva la indicación N^2 y ya dividida, en correspondencia con la escala fundamental N, según los logaritmos de los cuadrados de los números representados en dicha escala N, expresandose su valor por los números correspondientes.

15

20

Por lo que se refiere al curso del anverso (fig. 14) lleva un trazo vertical central, y otro horizontal, solo a la izquierda de la parte superior del anterior, con la división alternativamente debajo y encima. La disposición de ese trazo horizontal es tal que, supuesto el cursor colocado en la regla en su posición normal, el trazo queda precisamente a la altura necesaria para enrasar con las divisiones en grados sexagesimales y centesimales, de la tercera y cuarta escala descritas, siendo su longitud la misma que en la

25



285558

escala de la regla representa un grado sexagesimal, y va dividido en 12 partes, que cada una representa 5 minutos. De modo análogo, las de la parte inferior va dividida en 20 que representan 5 minutos centesimales.

5 El trazo vertical central se prolonga en la parte a escuadra y biselado del cursor, (fig. 5) lo que permite efectuar lecturas en las escalas dispuestas en el bisel de la regla.

10 En el reverso de la regla (fig. 15), van dispuestas como se ha indicado, una escala y dos gráficos o abacos. La escala va indicada con la letra griega ψ y está grabada longitudinalmente en el borde interior y superior del vaciado dispuesto en dicho reverso de la regla para alojamiento del cursor principal. Va dividida en 400 partes y de 50 en 15 50 numeradas 100, 200....800.

20 Los dos grupos de curvas o abacos van dispuestos en el fondo del vaciado practicado en el reverso de la regla a que nos referimos, siendo de distinto color las curvas de cada uno de los grupos, y su objeto el ya indicado anteriormente.

25 De los cursores de la parte posterior de la regla, el principal (fig. 16) lleva un trazo vertical central, con 25 divisiones, dispuestas de modo que la primera de ellas queda a la altura del origen de las curvas del gráfico posterior, cuando el cursor se coloca en su posición normal, dentro de las correspondientes canales guías del reverso de la regla.



La separación entre las divisiones es de 2 mm., y y van numeradas alternativamente las impares a un lado, y las pares al otro hasta la 24, no llevando número la correspondiente a 25, que queda inmediatamente debajo del cero central de las graduaciones de la parte superior del cursor.

Esa graduación del borde superior del cursor, sin contar la pestanía, abarca divisiones dispuestas a uno y otro lado, numeradas cada diez de 2 á 24, a la izquierda con el signo menos, y a la derecha con el mas. Las cinco de cada lado del cero van sin señalar.

Por lo que se refiere al cursor secundario (fig. 17), de la parte posterior, tiene únicamente un trazo vertical en el centro.

=====



285558

N O T A .-

=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Sistema de regla de cálculo topográfico-balístico, de las provistas de las escalas logarítmicas fundamentales en su regla y reglilla, caracterizado porque en la parte superior de la regla van dispuestas tres escalas interdependientes, que dan la equivalencia de las unidades angulares, llamadas milésimas, con las graduaciones sexagesimales y centesimales corrientes, de las que la primera está dividida en 10 partes iguales, representando cada división una milésima; y en correspondencia con ellos van divididos, el soporte de la segunda escala en grados sexagesimales, y el de la tercera en centesimales; cuya disposición se complementa con que el 15 cursor del anverso de la regla lleva una escala que contiene fracciones de grado de 5 minutos.

2.- Sistema según reivindicación anterior, caracterizado porque dos escalas designadas "LOG" y "log", derivadas de la fundamental, que contiene los logaritmos de los números 20 representados en dicha escala "N", van grabadas, separadas, respectivamente encima y debajo de la línea de contacto superior entre la regla y la reglilla.

25 3.- Sistema según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la misma parte superior de la regla, entre las escalas de equivalencias y las derivadas "LOG" -



285558

"log", van dispuestas otras dos paralelas, divididas según los valores de los logaritmos de los senos o cosenos de las orientaciones de un número exacto de centenas de milésimas, correspondiendo las numeraciones de la izquierda a los senos , y las de la derecha a los cosenos.

5

4.- Sistema según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la reglilla, debajo de la escala derivada designada "log", van dispuestas: una escala dividida según los valores de la media de los logaritmos de los senos y las tangentes de los ángulos muy pequeños, 10 a 100 milésimas; y otra dividida según el valor de los logaritmos de los senos de los ángulos de 100 á 1.600 milésimas.

10

5.- Sistema según anteriores reivindicaciones, caracterizado porque en el anverso de su parte inferior, la regla lleva; un escala dividida con los valores de las secantes, expresadas en tantos por cien; y otra, dividida según los valores de los logaritmos de las tangentes (o cotangentes de los complementarios) desde las 100 a las 800 milésimas.

15

6.- Sistema según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el reverso de la regla, van dispuestos dos grupos de curvas en colores distintos, y una escala paralela al borde, graduada en milésimas, que, con un juego de cursores, constituyen un calculador, que resuelve el problema de la corrección complementaria balística; de cuyos cursores el principal lleva un trazo vertical central, con

20

25



285558

veinticinco divisiones, dispuestas de modo que la superior queda a la altura del origen de las curvas del gráfico posterior, cuando el cursor se coloca en su posición normal, dentro de las correspondientes canales guías del reverso de la regla; y el cursor secundario, tiene únicamente un trazo vertical en el centro, y una cola en escuadra que se aloja y desplaza en una canal de sección en igual forma del reverso de la regla.

5)

7.- Sistema de regla de cálculo topográfico-balístico.

10)

tico.

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

15)

Consta esta memoria de veinte hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

27 FEB 1963

CARLOS ROEB

P. R.

=====

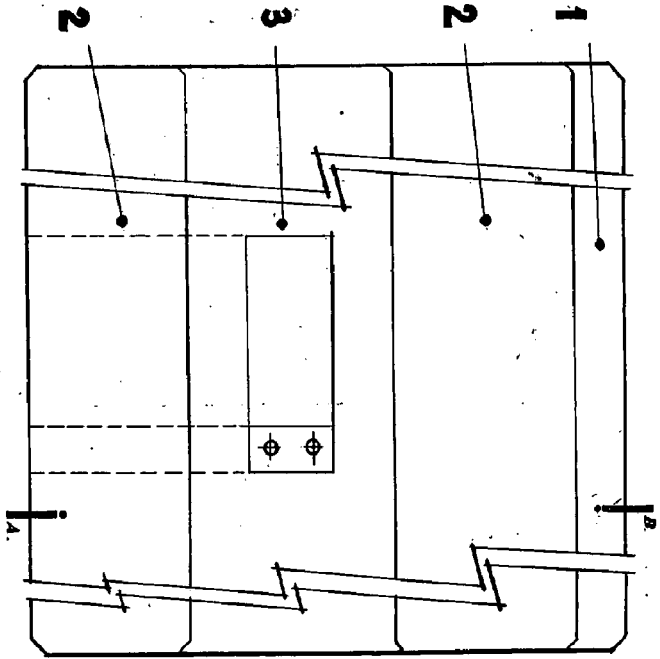


Fig. 1.

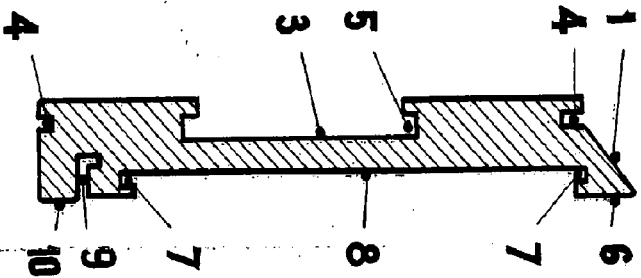


Fig. 2.

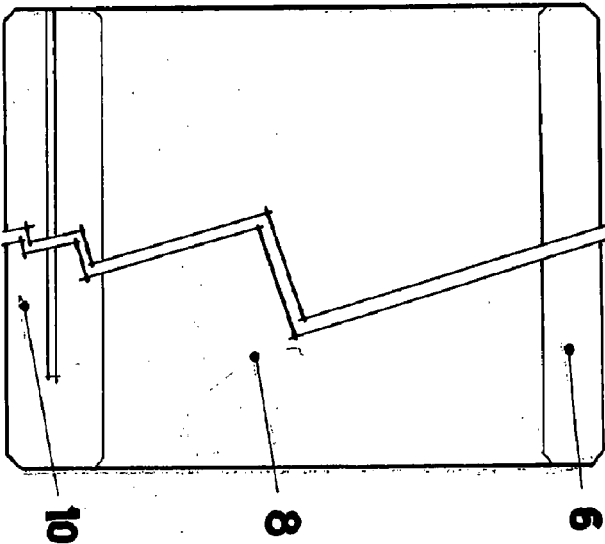


Fig. 3.

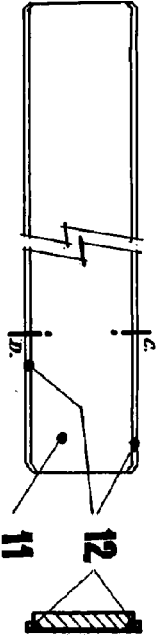


Fig. 4.

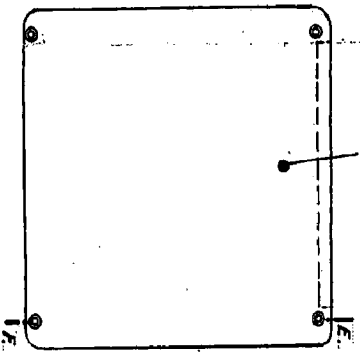
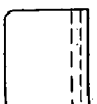
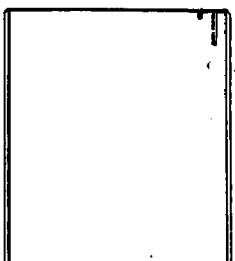
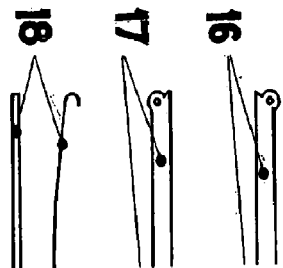


Fig. 5.



2/2

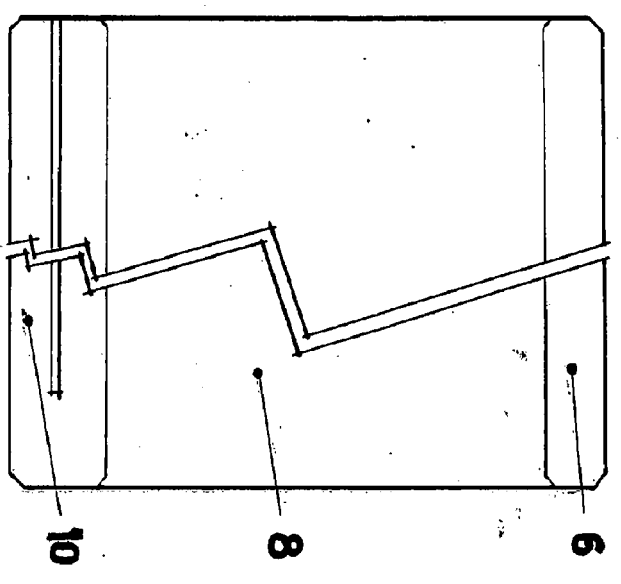


Fig. 3.

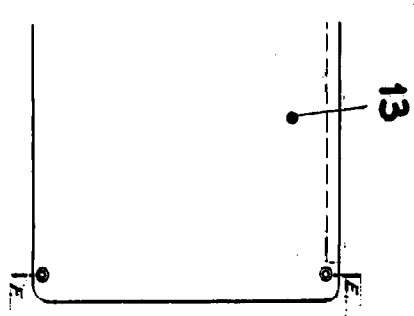


Fig. 5.

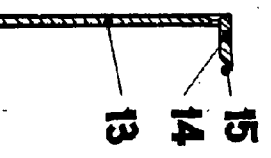


Fig. 8.

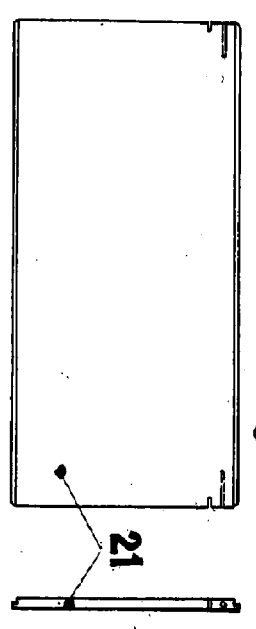


Fig. 6.

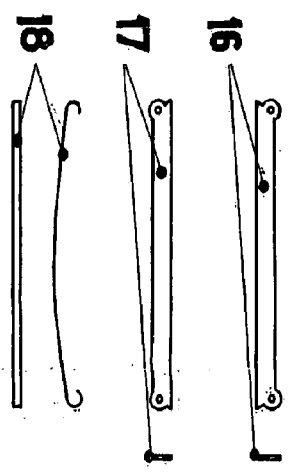


Fig. 7.

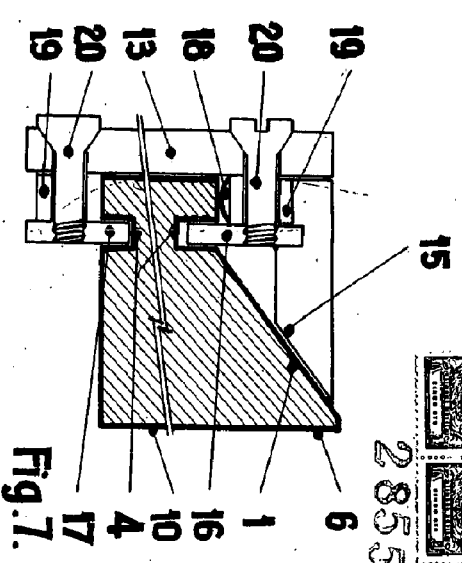


Fig. 9.

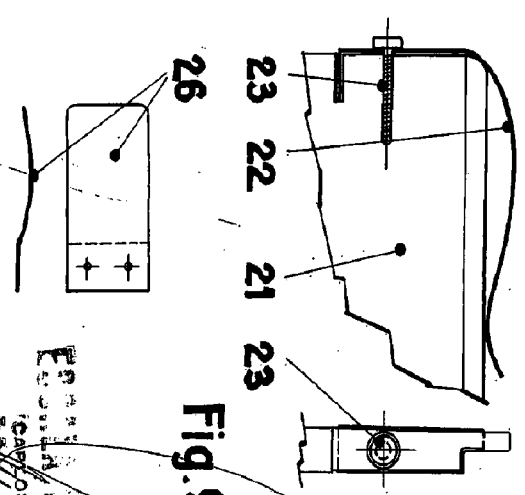


Fig. 10.

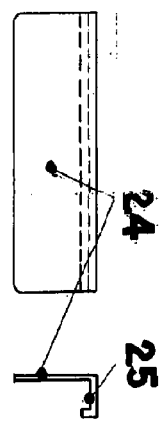


Fig. 11.



285558

OFFICE

TRRS LONAS

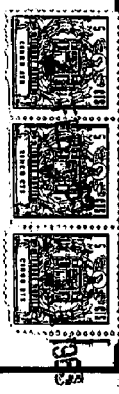
HQVA 1A

E. S. ROY
 CARLOS ROYER
 1000 10th St.
 San Francisco, Calif.

2/2

TRES HOJAS

HOLA 24



30	15	39	17	40	19	41	19	42	20	43	21	44	21	45	21-50
10/43		19/44		20/45		21/46		22/47		23/48		24/49		25/50	
2	60/12	26/54	38/72	57/114	70/55	39/78	79/158	97/194	54/108	53/57	52/56	51/55	50/54	49/53	48/52
7	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610

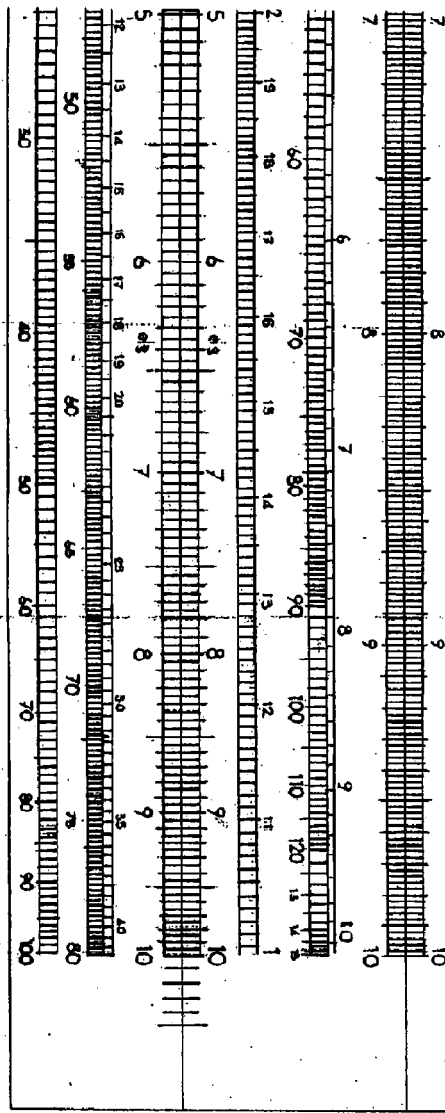


Fig. 12.

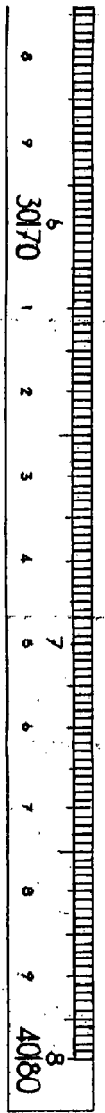


Fig. 13.

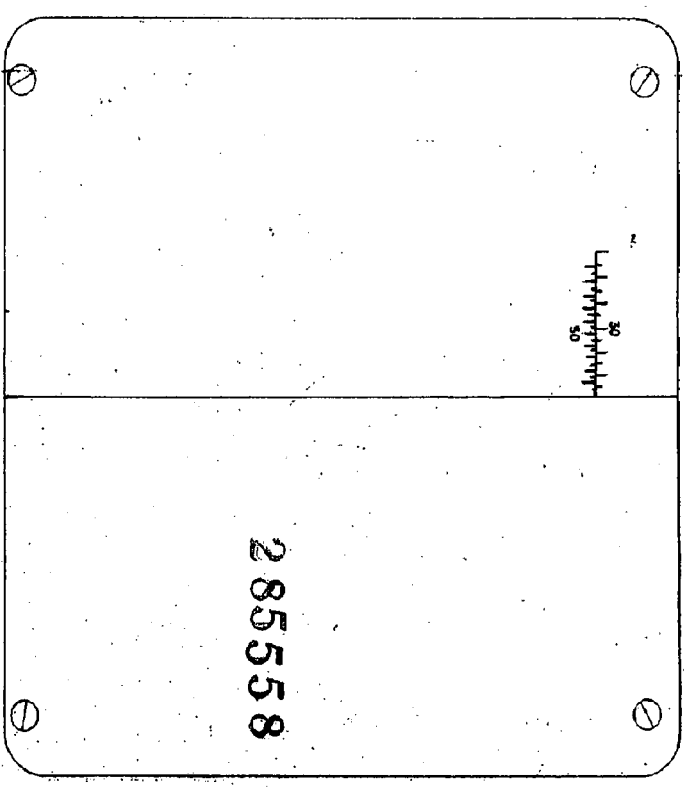


Fig. 14.

ESQUEMA

CARLOS ROEB

1/2

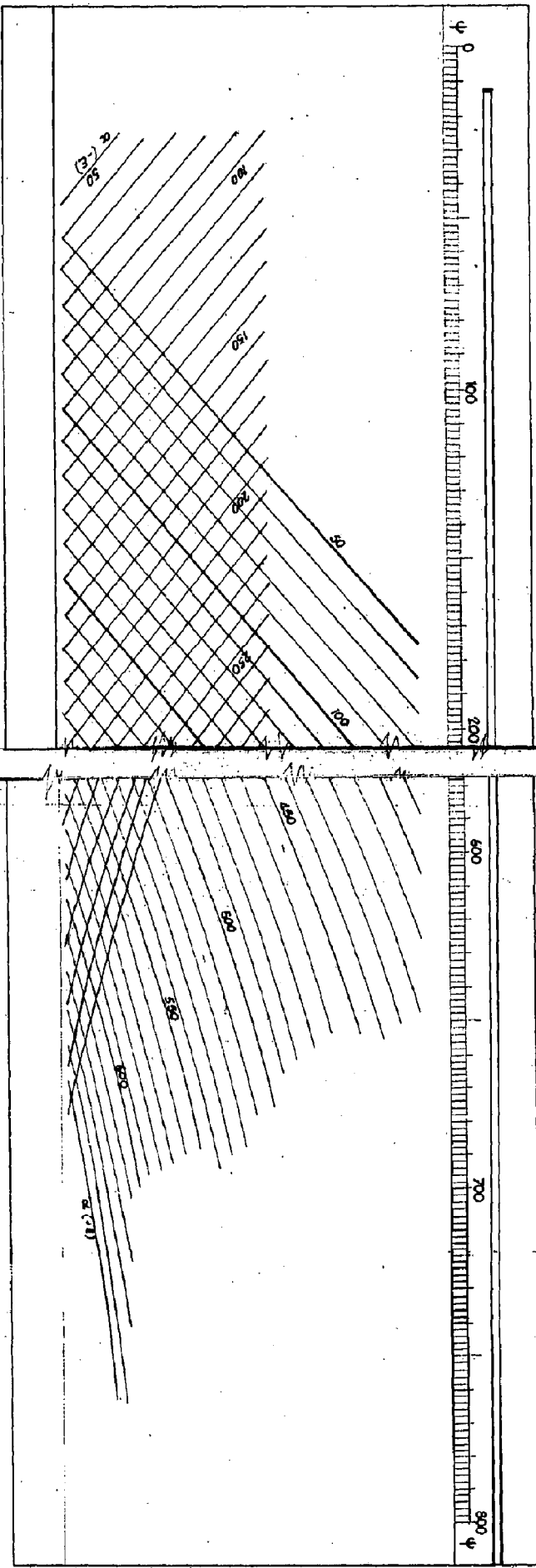


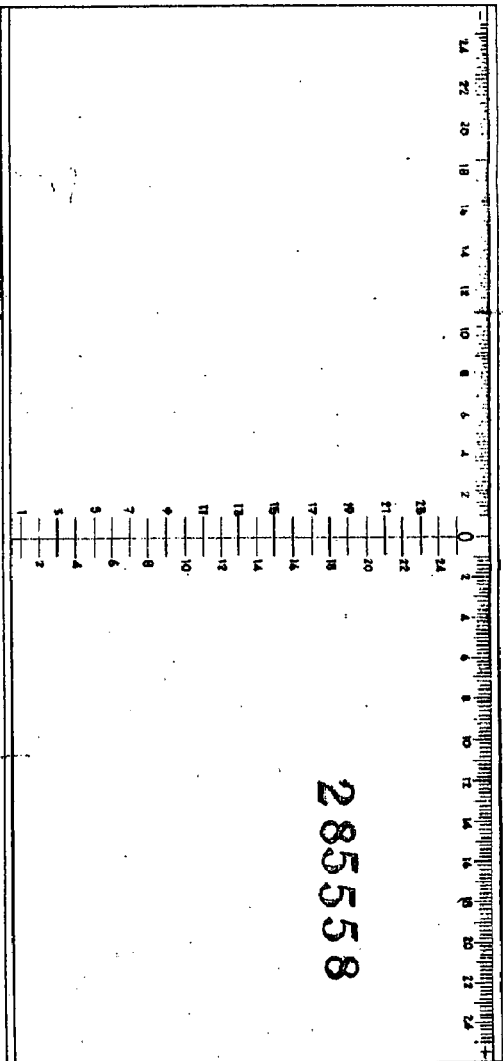
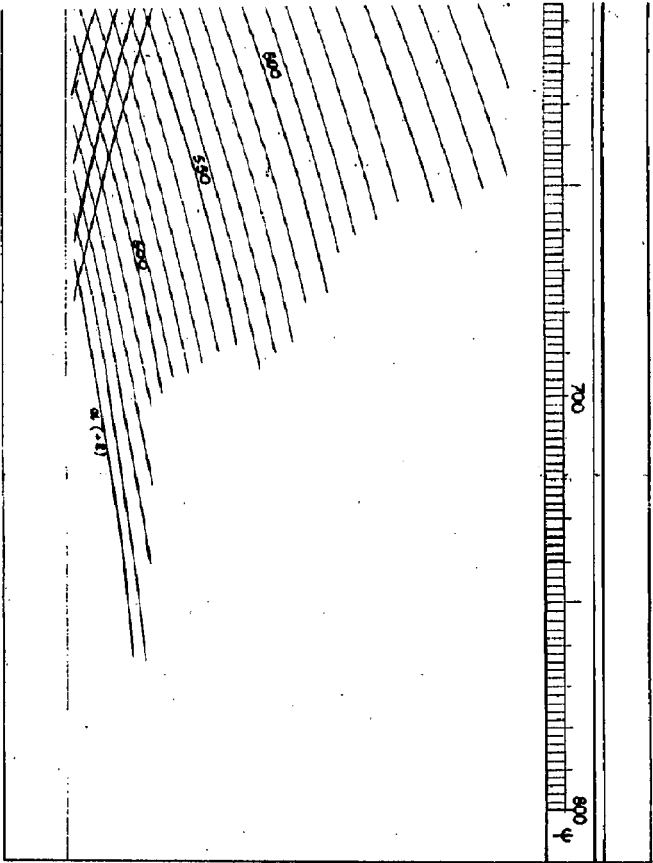
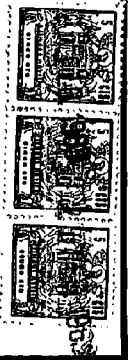
Fig.15.

2/2

1.5m

TRES HORAS

HORA 34



285558

Fig. 16.



Fig. 17.

ESTABLE

LOS ROSES