

223772



223772

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a

la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA

a favor de

Don FERNANDO NAJERA ANGULO, de nacionalidad española, domiciliado en MADRID, Calle del Marqués de Urquijo -40,

p o r

" PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL TRAZADO AUTOMATICO DE LINEAS DE UNA PENDIENTE DETERMINADA, O A NIVEL "

//////



223772

La invención a que se refiere la presente memoria, constituye una novedad industrial con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ella se solicita, de acuerdo con las prescripciones del Estatuto vigente de la Propiedad Industrial de 26 julio 1929, texto refundido, publicado el 30 de abril de 1930.

Recientemente y con motivo del trazado de los canales de desagüe que exige el sistema de terrazas intermitentes con el fin de llevar el cultivo agrícola, sin peligro de la erosión, a suelos de diversas pendientes, se ha planteado la necesidad de contar con un procedimiento y dispositivo extraordinariamente sencillos y expeditos que permitan el trazado rápido sobre el terreno de los citados canales de desagüe.

La pendiente de estos canales es extraordinariamente pequeña, alrededor de 10 por mil, y por consiguiente no pueden utilizarse métodos o aparatos de apreciación grosera; ahora bien, tampoco pueden utilizarse aparatos topográficos de precisión, tanto por su alto precio como por exigir su manejo personal especializado y en este sentido salta a la vista, teniendo en cuenta se trata de millares de fincas de la más varia condición y situadas en los más apartados rincones de España, la improcedencia de dedicar brigadas de nivelación a la fijación de los puntos básicos indispensables para el posterior trazado de los correspondientes canales de desagüe.

Pretendiendo resolver estas dificultades, se ha ideado un procedimiento que consiste, esencialmente, en trazar automáticamente sobre el terreno líneas de pendiente dada o a nivel, mediante desplazamientos sucesivos de un sistema de



223772

dos puntos, separados por distancias determinadas, que reflejan las cotas del terreno que van correspondiendo a las respectivas verticales de dichos puntos.

35 Para la realización del procedimiento, se presenta un dispositivo extraordinariamente sencillo, ligero y de poco costo, cuyo manejo sólo requiere dos hombres para llevar cada uno de los dos piquetes o pies derechos que fundamentalmente constituyen el aparato; uno de los operadores es el que mueve el aparato buscando los puntos que interesan, 40 mientras que el otro se limita a mantener vertical el segundo piquete en el punto de arranque y en los que sucesivamente se van fijando por el primer operador.

Fundamento del aparato.- Por un procedimiento cualquiera, formemos ~~las~~ dos estructuras de la fig. 1ª, que únicamente consideraremos rígidas a los efectos de razonamiento, y 45 que están integradas por dos pies derechos, apoyados en el suelo, ab y cd, a'b' y c'd', unidos por las dos cuerdas horizontales mn y m'n'.

50 Dos casos pueden presentarse en estas estructuras, de acuerdo con la figura, según que los pies derechos sean iguales o desiguales; el primer caso corresponde a un terreno horizontal bā y el segundo a un terreno en pendiente b'd' con un porcentaje para ésta de: $\frac{n! d! - m! b!}{m' n'} \times 100$, función como vemos de la diferencia de altura entre los 55 pies derechos y la longitud de la cuerda.

60 En estas condiciones es evidente que si movemos la primera estructura, manteniendo siempre la verticalidad de los pies derechos y la horizontalidad de mn, todos los puntos de apoyo que encontremos estarán al mismo nivel; por el contrario, la segunda estructura manteniéndola, también, semejante a sí misma, nos dará puntos que estarán unos con otros



223772

según la pendiente de la fórmula anterior.

65

Descripción del aparato.- El aparato necesario para realizar prácticamente los dos casos teóricos que se acaban de exponer, consta de los siguientes elementos: dos piquetes o pies derechos, un brazo giratorio con su nivel de burbuja y una cuerda delgada y resistente enrollada dentro de un pequeño tambor o carrete.

70

Los pies derechos están constituidos por tubos o barras de 3 cms. aproximadamente y van graduados en centímetros; cada centímetro lleva además de su señal un pequeño agujero con el fin que se dirá a continuación. El extremo inferior de los pies derechos va aguzado con el fin de fijarlo fácilmente en el suelo llevando, a los 3 cms. de la punta, una pequeña arandela que hace de tope y tiene por misión hacer que dichos pies derechos únicamente se introduzcan en el suelo los citados 3 cms.

75

80

A lo largo de estos pies derechos (fig. 2^a), resbalan dos manguitos a y b, encargados de soportar un brazo-nivel c y una caja d para enrollar la cuerda del aparato; estos manguitos se fijan a la altura que se desee por medio de un tornillo de presión que encaja en los agujeros a que se hace referencia anteriormente.

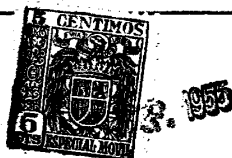
85

Brazo-nivel: El brazo-nivel (fig. 3^a) termina por su extremo izquierdo en una horquilla que abraza el manguito y sobre el que se fija mediante dos puntas de acero p que le permiten girar libremente según un plano vertical.

90

Los extremos m de la horquilla llevan un contrapeso con el fin de que el peso propio del brazo a no influya en el giro de éste bajo la acción de la cuerda b.

El brazo lleva en su interior un nivel de burbuja cd



223772

con su tornillo de corrección e.

95

Tiene gran interés que este brazo pese lo menos posible y por consiguiente se construirá de aluminio o de una aleación muy ligera.

100

Caja para enrollar la cuerda.- La caja para enrollar la cuerda del aparato va fija al otro manguito (fig. 4*) y no tiene más objeto que dejar libre, durante el trabajo, la longitud de cuerda que interese y recogerla una vez terminado éste; para ello la citada cuerda lleva a las distancias que se desee, generalmente a los 10 y 20 metros, unos nudos especiales que no pueden pasar por el agujero a limitado por la chapita b (fig. 5*); cuando se quiera recoger la cuerda se corre la chapita b y se enrolla rápidamente por medio de la manivela m.

105

Por último, los pies derechos, que van divididos en centímetros a partir de la arandela de la base, llevan claramente marcadas las divisiones correspondientes a los 5 y 10 cms.

110

Los manguitos son de dos cuerpos superpuestos: uno, el inferior, s, es el que se fija al pie derecho y, el otro, r, sobre el que va el brazo-nivel o la caja de la cuerda, tiene movimiento giratorio libre con el fin de que automáticamente estén siempre en un mismo plano vertical el brazo-nivel y la caja-cuerda. El cuerpo fijo de cada manguito lleva un pequeño nivel esférico que sirve para mantener en posición aproximadamente vertical el pie derecho correspondiente.

115

120

Por último, es necesario tener en cuenta la importancia de dar a la cuerda siempre la misma tensión con el fin de que el nivel se encuentre en las mismas condiciones de trabajo; para ello se coloca (fig. 3*) entre el brazo y la



223772

cuerda un pequeño dinamómetro t constituido por un tubo, un émbolo y un muelle; este dinamómetro también puede colocarse en el mismo brazo-nivel.

125

Manejo del aparato.- Dos son los casos que interesan según se trate de trazar curvas de nivel o de pendiente determinada.

130

Curvas de nivel.- Colocados a la misma altura en los dos pies derechos (fig. 6*) el brazo-nivel a y la caja b de la cuerda, c se desenrolla ésta en la longitud correspondiente a la distancia que ha de separar los puntos que se quieran trazar, enganchándola, a continuación, en el mosquetón del dinamómetro, quedando de este modo el aparato dispuesto para trabajar; en estas condiciones un peón se pone en estación colocando vertical el pie derecho p de la caja que mantendrá firme sobre el punto m de que se quiere partir.

135

140

A continuación un segundo peón, que es el que verdaderamente maneja el aparato, manteniendo vertical su correspondiente pie derecho q y al mismo tiempo tensada la cuerda en la señal correspondiente, del dinamómetro, va moviendo a ras del terreno dicho pie derecho teniendo como eje de giro el primero, hasta que el nivel del brazo quede calado o centrado, lo que indica que los dos manguitos y las arandelas m-n que se apoyan en el suelo están al mismo nivel.

145

150

Trasladando ahora el primer pie derecho al punto que se acaba de determinar, se obtendrá un nuevo punto a nivel repitiendo la operación anterior y así sucesivamente cuantas veces se desee.

Líneas con pendiente determinada.- Cuando se quieran



223772

155

trazar puntos de una línea con determinada pendiente, se empieza por poner éste en función de la longitud de la cuerda y de la diferencia de altura de los manguitos de los pies derechos. Un ejemplo aclarará la cuestión: para trazar una línea con el 2% de pendiente y puntos equidistantes entre sí 20 metros, si uno de los manguitos lo colocamos en su pie derecho a la altura de 1,20 ms. el otro manguito deberá estar a $1,20 \pm 0.40$ cms. de su pie derecho correspondiente según el sentido de dicha pendiente.

160

Ahora bien, una vez que de este modo se ha puesto el aparato en condiciones de trabajo su manejo es idéntico al del caso anterior; con la cuerda tensa y el nivel calado y por consiguiente brazo y caja a y b según una misma línea horizontal, (fig. 7*), los puntos que vayamos determinando sobre el terreno n-m estarán de acuerdo con la pendiente fijada.

165

170

Por último y después de cuanto se acaba de indicar es preciso añadir que los detalles de realización de la idea expuesta pueden variar, sin que por ello cambie el fundamento de la invención, según se desprende de los párrafos que anteceden y que se reivindica en la siguiente

N O T A

175

En resumen: La Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones que siguen:

180

1ª.- Procedimiento y dispositivo para el trazado automático de líneas de una pendiente determinada o a nivel, caracterizados porque el primero consiste esencialmente en efectuar desplazamientos sucesivos de un sistema de dos puntos separados por distancias dadas, que reflejan las cotas del terreno que van correspondiendo a las respectivas verti-



223772

cales de dichos puntos.

185

2^a.- Procedimiento y dispositivo, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque, el segundo, está esencialmente constituido por dos pies derechos, graduados en toda su longitud, que llevan: uno de ellos un brazo provisto de un nivel con movimiento regulable a lo largo del pie derecho, y con movimiento loco equilibrado en el sentido del eje, de éste y en el perpendicular al mismo; y, el segundo pie, una caja o carrete, con una cuerda enrollada, que tiene análogos movimientos a los del brazo anterior; el extremo libre de la cuerda se engancha el extremo del brazo-nivel por intermedio de un indicador de la tensión de ésta, compuesto de un pequeño tubo que lleva en su interior un muelle espiral y un vástago graduado.

190

195

3^a.- Procedimiento y dispositivo, según reivindicación anterior, caracterizado por estar provisto de dos manguitos dobles que abrazan y se deslizan a lo largo de los pies derechos, quedando sujetos éstos por un tornillo de presión que actúa sobre el anillo o parte inferior de cada manguito.

200

4^a.- Procedimiento y dispositivo, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por la disposición de un brazo móvil, provisto de un nivel de burbuja, con su correspondiente tornillo de corrección, articulado por uno de sus extremos a uno de los manguitos y provisto de un contrapeso con el fin de que su giro según un plano vertical, bajo la acción de la cuerda del aparato, no esté influenciado por su propio peso; este brazo lleva en su parte interior un indicador de tensión de la cuerda análogo y en lugar del descrito en la reivindicación 2^a.

205

210

5^a.- Procedimiento y dispositivo, según reivindicacio-



223772

215

nes anteriores, caracterizado por estar dotado de un pequeño tambor o carrete, unido al anillo móvil de uno de los manguitos, que tiene como finalidad enrollar la cuerda del aparato al terminar el trabajo o dejar libre la longitud que interese durante su manejo.

220

6ª.- Procedimiento y dispositivo, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que los pies derechos graduados del mismo llevan en su parte inferior, y a distancia conveniente de la punta, una arandela que es origen de la graduación anterior y que tiene por fin mantener siempre sobre el terreno la misma longitud de dichos pies derechos.

225

7ª.- Procedimiento y dispositivo, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los manguitos anteriores llevan unido al anillo o parte fija un nivel esférico encargado de indicar la verticalidad de los pies derechos.

230

8ª.- Procedimiento y dispositivo, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cuerda, cable o hilo de la reivindicación primera, cualquiera que sea su naturaleza, está encargada de enlazar a distancia determinada los pies derechos, manteniendo el mismo tiempo la horizontalidad de los dos manguitos por intermedio del brazo-nivel.

235

9ª.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA EL TRAZADO AUTOMÁTICO DE LINEAS DE UNA PENDIENTE DETERMINADA, O A NIVEL".

240

Todo conforme queda descrito en la presente memoria, que consta de nueve páginas escritas a máquina y dibujos adjuntos.

Madrid, 31 agosto de 1955.-

ALFONSO UNGRIA

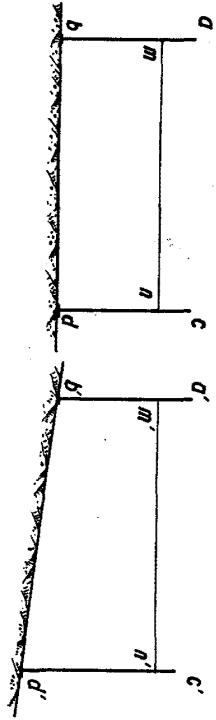


Fig. 1a

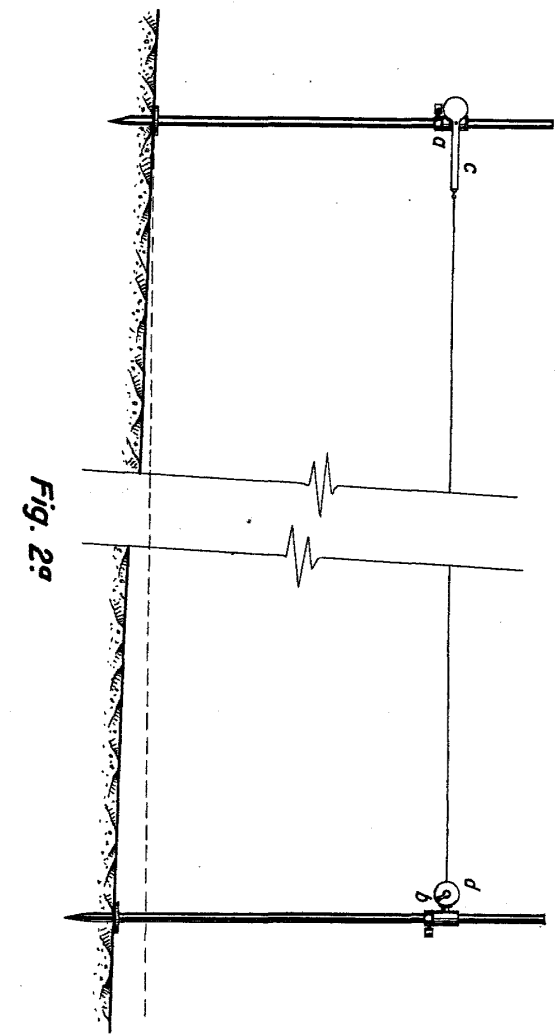
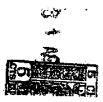
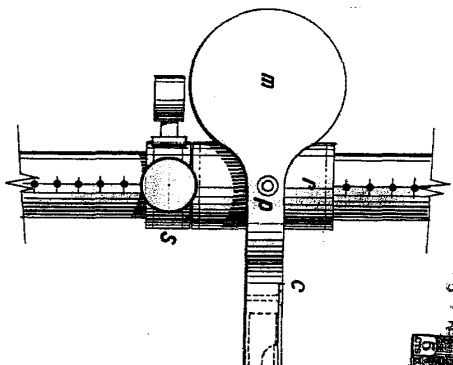


Fig. 2a

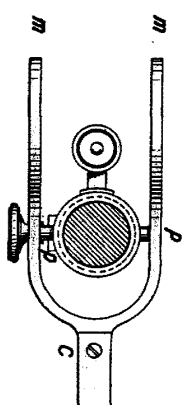
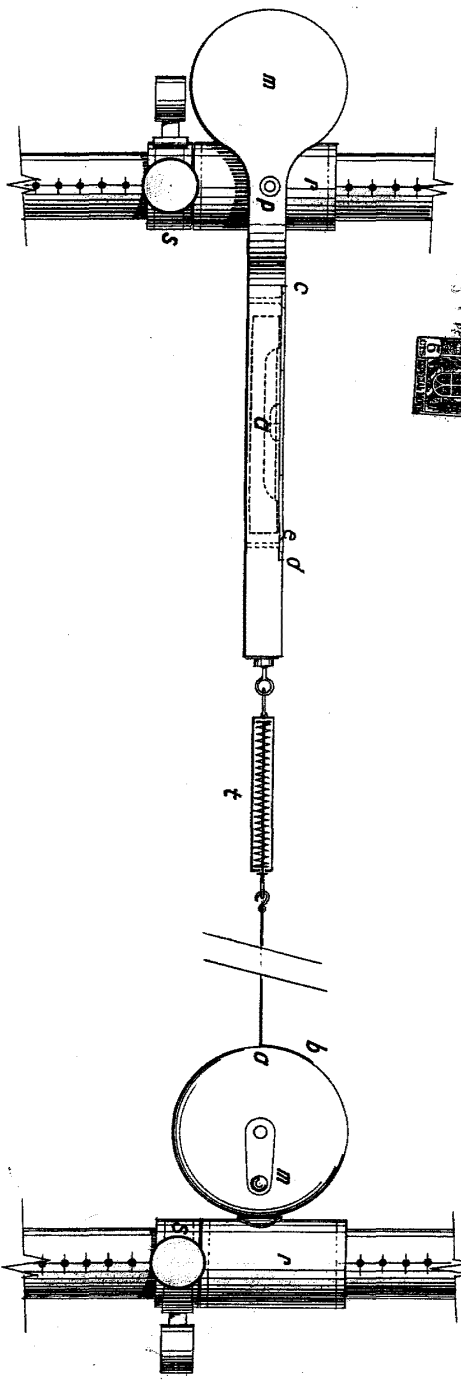


Fig. 3a



223772

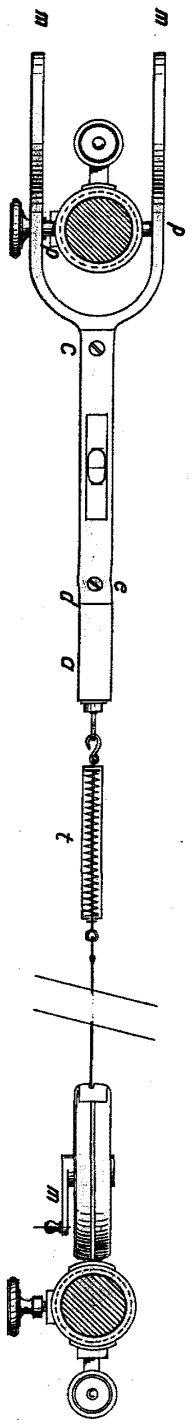


Fig. 3a

Fig. 3b



Patented July 21, 1903.

223772

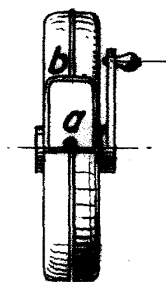


Fig. 5ª

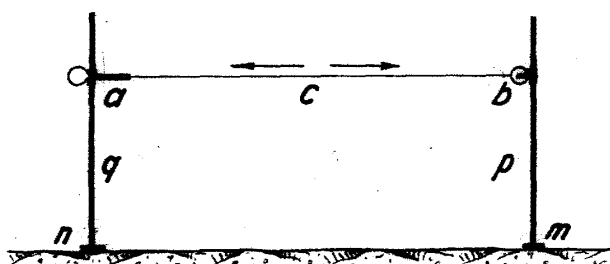


Fig. 6ª

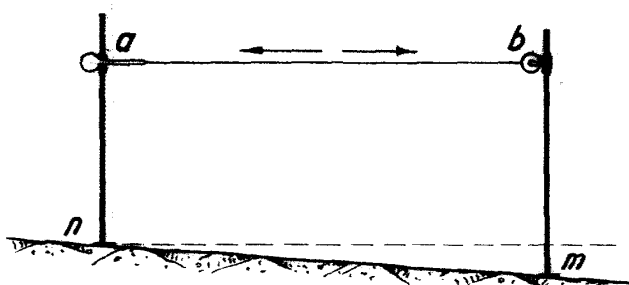


Fig. 7ª

ESCALA VARIABLE
MADRID, 31 DE agosto DE 1955.-
ALFONSO UNGRÍA