

en el circuito el timbre polarizado que el mismo cuadro contiene, con establecer un circuito corto, ó sea uniendo las dos bornas de salida de los hilos con una herramienta de las de su uso, ó un pedazo de hierro ó alambre, el timbre sonará acusándole el paso de la corriente.

Esta máquina se construye con todo esmero y cuidado en los grandes y acreditados talleres de la Sociedad general de electricidad de Berlín.

TELÉFONO PARA USO DE LOS MAQUINISTAS

En un cuadro va colocado, en la posición que marca el dibujo, un micrófono Ader y receptores telefónicos correspondientes y un timbre de los llamados polarizados ó de corriente alterna. Como los componentes son todos tan conocidos omitimos la descripción detallada de ellos, limitándonos á consignar solamente la intercalación del timbre en el circuito, que hace que al cerrarse éste por medio de otra locomotora colocada sobre la vía en cualquier posición sea simultáneo el sonido de los de ambos vehículos, y por consiguiente instantánea la señal de alarma para ambos maquinistas.

También conviene hacer notar, que con la disposición adoptada en el cuadro, al levantar los maquinistas los teléfonos para ponerse al habla cortan la corriente del generador ó máquina-magneto, cerrándose en cambio el circuito de un elemento de pila seco, para transmitir la voz; é inversamente, colgando los teléfonos, cortan el circuito del elemento de pila y se cierra el de la máquina-magneto.

CURVÍGRAFO

Este sencillo instrumento tiene por objeto el trazado de curvas circulares sobre el terreno, dadas las alineaciones y los puntos de tangencia.

Descripción.—Se compone de un pie de jalón de 1^m,40 de altura (véase la lámina que acompaña á este número) con su regatón para clavarle en el terreno. En su parte superior lleva una salida fija, provista de dos pinulas en sus extremos. En el centro de esta alidada fija, ó sea en el eje del instrumento, hay un tornillo que sirve de eje de giro á una alidada móvil, la cual se sujeta á la primera por una tuerca y lleva también en sus extremos otras dos pinulas.

Con este instrumento y dos banderolas se marcan cuantos puntos se deseen de la curva; debiendo advertir que tanto uno como otras deberán colocarse verticales, pues de ello depende la exactitud de las operaciones. Por este medio se suprime la cadena-ción y los errores que ésta lleva consigo.

Su manejo.—Colóquese el instrumento en el punto de tangencia T, y enfílese con la alineación LT los dos puntos de mira de la alidada fija; enfílese después la alidada móvil con la banderola colocada en el otro punto de tangencia T', apriétese la tuerca y quedará hecho en el instrumento el ángulo LTT'.

Este ángulo es igual á todo el que teniendo su

vértice en la curva, pasen sus lados por los dos puntos de tangencia, porque todos ellos abrazan el mismo segmento.

Una vez hecho en el instrumento el ángulo de la tangente con la cuerda del arco, levántese aquél y colóquese en su lugar una banderola. Siguiendo una cuerda del arco que se intenta trazar, enfílando los dos puntos de mira de la alidada fija y la banderola colocada en el punto de tangencia T, en el momento en que la alidada móvil enfíle con el otro punto de tangencia T', el regatón del instrumento marcará un punto de la curva.

En el caso de no ser visibles á la vez los dos puntos de tangencia para fijar el ángulo LTT', se busca un punto intermedio de la cuerda TT'. Hecho el ángulo LTT' por este medio, podrá ocurrir también no ser visibles desde los puntos de las dos partes de curva los dos de tangencia T y T'; entonces, una vez hecho el ángulo LTT', se marca un punto de la curva desde el cual sean visibles los dos de tangencia, tal como T'', y se dispone en éste una nueva tangente ó punto de tangencia; se hacen en el instrumento los dos nuevos ángulos y se opera del mismo modo para marcar las dos partes de curva, resultando el caso de trazar una curva tangente á tres rectas.

En las figuras (1) (2) y (3) se indican las operaciones que dejamos apuntadas.

Con este sencillísimo aparato hemos trazado las curvas circulares antes y después de hechas las explanaciones, con la mayor exactitud posible, y los capataces lo manejan con perfección en cuanto se les explica su uso, que comprenden enseguida.

Segovia, Septiembre 96.

JULIÁN RAMÍREZ,
Ayudante de Obras públicas.

FIRMES ECONÓMICOS

En muchos casos se puede conservar en perfecto estado una carretera sin necesidad de acudir á la piedra machacada, con un gasto igual al ordinario que exigen estos firmes y bastando solo algunos años para conseguir un afirmado de mayor espesor que la corteza consolidada de un macadam, que sabemos no excede nunca de 5 á 6 centímetros.

Las experiencias que lo demostraron pueden tener alguna importancia para sustituir á la piedra en algunas localidades, y sobre todo para consolidar los terrenos blandos sobre que se va á extender esta, sin necesidad de darle mayor espesor ni de preparar su fundación.

Todo consiste en combinar los materiales de dos capas geológicas distintas, bien del mismo período ó mejor de períodos distintos.

Malo es encontrarse con un terreno natural de arena, como sucedió en La Brúere, distrito de Laflèche (Francia); eran arenas finas de aluvión del terreno cretáceo; estaban tan sueltas que los carros más