

único, y, finalmente,  $T_1$  y  $T_2$  los obturadores de tijera que vamos á describir.

Lo más notable del aparato es la disposición especial ideada para hacer aparecer alternativamente una ú otra de las dos fotografías, verificándose el cambio á cortísimos intervalos y sin que la vibración consiguiente moleste la vista del observador. Para obtener este resultado se ha colocado delante de cada uno de los objetivos, en  $T_1$  y  $T_2$  (fig. 14) un obturador; estos obturadores son de tijera, con bordes curvos, y se hallan enlazados de manera que al abrirse uno se cierra el otro, y que la suma de aberturas que en un instante cualquiera dejan en los dos objetivos es constante, resultando, por tanto, uniforme la iluminación del campo del microscopio á pesar del cambio de imágenes.

Gracias á esta disposición, mientras las dos placas que sucesivamente aparecen en el campo del microscopio sean exactamente iguales, el aspecto de la imagen no sufrirá variación alguna, pero tan pronto como exista alguna diferen-

cia entre aquéllas se revelará claramente, ya por cambios súbitos de posición, ya por aparecer y desaparecer rápidamente.

La precisión de este aparato es tal, que inmediatamente se delatan las diferencias de diámetro de las imágenes de estrellas fijas, procedentes de diferencias en los tiempos de exposición y otras variaciones de tan pequeña entidad.

El cambio de las placas puede hacerse á mano cuando se quiere observar alternativamente durante cierto espacio de tiempo una ú otra, pero para producir este efecto automáticamente y con gran rapidez, va provisto el microscopio de un pequeño motor eléctrico que, por medio de un electroimán, mueve una palanca, la cual, á su vez, produce el eclipse que ha dado nombre al aparato.

JOSÉ MARÍA TORROJA.

Doctor en Ciencias exactas.  
Alumno de quinto año de la Escuela de Caminos.

(Continuará.)

## Revista de las principales publicaciones técnicas.

### Disposición que previene la rotura de los conductores eléctricos aéreos.

Se han preconizado numerosas disposiciones contra los accidentes producidos por la rotura de los conductores eléctricos aéreos; pero se puede también proponer el prevenir esta rotura mejor que el buscar paliativos á los efectos, y este método parece preferible, porque las disposiciones de seguridad introducen en la red un elemento de complicación que puede conducir á grandes perturbaciones si su funcionamiento faltara por cualquier causa.

En este terreno se ha colocado M. Dusangey al estudiar esta cuestión ante el Congreso de Electricidad de Marsella.

Las roturas de los conductores pueden producirse entre dos soportes, ó en un aislador, ó el conductor puede aún, sin rotura, caer de un soporte y quedar al alcance del público, creando un peligro más ó menos grave, según la tensión de la red.

M. Dusangey pasa revista á todas las causas que pueden provocar uno de estos tres accidentes, y demuestra que la buena calidad de los materiales y el cuidado con el cual está montada la línea deben garantizar la mayoría de aquéllos.

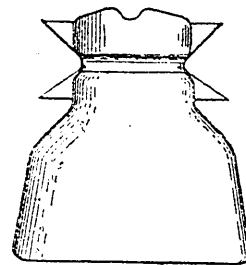
El punto más delicado es la resistencia de los aisladores, que son desgraciadamente la parte más frágil y al mismo tiempo la más expuesta de la línea, puesto que se les pide á la vez una resistencia mecánica y eléctrica elevada, y sabido es que la porcelana no presenta en el grado necesario la resistencia mecánica.

El estudio de la rotura de un hilo en un aislador enseña que dicha rotura es resultante de una disminución de resistencia debida á un recocido que proviene de un arco que se establece entre el hilo y la varilla del aislador y que consume una corriente demasiado pequeña para hacer actuar los aparatos de seguridad de la línea. Este débil gasto de energía no tendría efectos tan perjudiciales, si en vez de obrar en un punto aislado hubiera una disposición que permitiera difundirla, poniendo, por

lo tanto, los hilos al abrigo de esta causa de rotura, la más peligrosa y la más difícil de evitar.

M. Dusangey propone, con este objeto, adaptar (véase la figura) alrededor del cuello del aislador, entre la porcelana y el conductor, un collar en dos piezas (dos hojas de cobre) mantenido por el hilo de la ligadura. Este collar forma radiador é impide el calentamiento del hilo.

Esta disposición, que como se ve es muy sencilla, ha sido sometida á ensayos comparativos en líneas de cobre ó de aluminio y ha dado resultados satisfactorios. No impide, por otra parte, el servicio de inspección de la línea para reconocer los



aisladores defectuosos, porque los resplandores del arco no cesan de ser visibles; pero permite hacer con comodidad la reparación sin temor de rotura del hilo.

### Indicador de nivel de agua hidrostático.

Los indicadores ordinarios de nivel de agua en las calderas presentan numerosos inconvenientes, tales como la fragilidad, la falta de visibilidad del agua, etc. M. Jaunin describe en el *Bulletin Technologique des Arts et Metiers*, de Abril, un nuevo