

En fin, la protección de la red de la acción del rayo será asegurada por un cable de hilos de acero *C* enlazado á la masa y tendido entre los extremos de los postes. La separación de estos últimos será de 170 metros próximamente en las alineaciones rectas y de 40 metros solamente en las curvas.

### Máquina para ensayar las vigas de hormigón armado á la flexión alternativa.

La máquina representada á continuación, según el *Beton und Eisen*, ha sido instalada en el Laboratorio de ensayos de materiales de construcción de la Universidad de Pensylvania para ensayar las vigas de hormigón armado á la flexión alternativa.

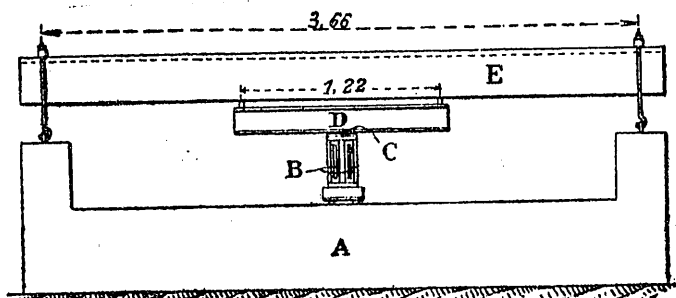


Fig. 1.ª

La viga de ensayo *E* (sección  $20 \times 27,5$  centímetros) está sostenida en dos de sus puntos y en su parte media (fig. 1.ª) por intermedio de una vigueta *D*, de una varilla de hierro redondo *C* destinada á igualar los esfuerzos transmitidos y de una biela *F*, solidaria de dos palancas *B*. Estas palancas *B* toman apoyo sobre un zócalo de hormigón *A*, al cual están sujetas, por otra parte, las dos extremidades de la viga de ensayo.

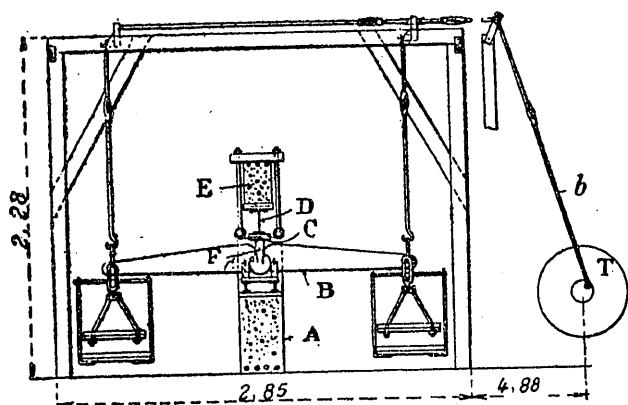


Fig. 2.ª

Las extremidades de las dos palancas *B* (fig. 2.ª) están cargadas con pesos colocados en platillos y que pueden descargarse simultáneamente por medio de dos varillas accionadas por dos escuadras móviles alrededor de su vértice, fijadas á un pórtico y enlazadas por una biela *b* á la manivela de un volante *T*.

Para ensayar una viga se cargan los dos platillos de un peso suficiente para que los esfuerzos desarrollados en esta viga sean próximos de la carga normal sin alcanzar la carga límite, después se hace girar el volante *T* de manera de obtener alternativamente una flexión y una vuelta á la posición de reposo.

Hasta que el número de estas flexiones alternativas haya sido juzgado suficiente (200 000 generalmente y algunas veces más), se examina de tiempo en tiempo la superficie superior de la viga para darse cuenta del número y de la importancia de las grietas formadas y de sus progresos.

Ensayos efectuados con esta máquina han permitido obtener los resultados siguientes:

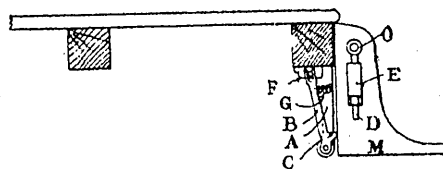
Una carga, aun siendo fuerte, alternativamente aplicada y suprimida un millón de veces en una viga, no modifica sensi-

blemente su resistencia ni su elasticidad aunque se produzcan grietas capilares que vayan profundizando sin, no obstante, alcanzar la fibra neutra.

La adherencia entre el hormigón y el hierro no se altera en manera alguna por las flexiones alternativas soportadas por la viga, pero ésta sufre al cabo de algún tiempo una deformación permanente que se traduce por una curvatura de la viga en el mismo sentido que la dirección de la carga.

### Señal automática que indica la ocupación del estribo de los tranvías.

La disposición automática descrita á continuación, según el *Electrical Engineering*, se emplea en los tranvías de la Liverpool Corporation; se destina para advertir al watman que el estribo de acceso al coche está ocupado por un viajero, y, por consecuencia, que este viajero puede caer en caso de arranque brusco.



Los estribos de acceso *M* de las plataformas de las extremidades del coche son móviles alrededor de un eje horizontal longitudinal *O*, con relación al cual pueden ajustarse en altura por medio de la tuerca de una varilla de suspensión fileteada *D* que pasa por un regatón *E*. El viajero, al colocarse sobre estos estribos, los hace bascular de adelante á atrás, rechazando el talón *C* de una palanca *B*, móvil alrededor de un eje solidario de la consola fija de tope *A*. El desplazamiento de la extremidad superior de este eje que resulta de este movimiento está utilizado para maniobrar la manecilla de un interruptor *F* intercalado en el circuito de una lámpara eléctrica instalada en la plataforma opuesta á aquella por la que se sube al coche. Cuando el viajero abandona el estribo, éste vuelve á su posición inicial por un resorte *G*, fijo por una parte á la palanca *B*, y por la otra á la consola fija *A*.

### Nuevo acero para herramientas de corte rápido.

Estudios realizados por los Sres. White y Taylor dieron por resultado la creación de aceros con cantidades relativamente grandes de cromo y de tungsteno, con los cuales se fabricaron herramientas que podían elevar su temperatura hasta el rojo oscuro sin perder su temple, aumentándose por tal circunstancia grandemente la velocidad de trabajo de las máquinas-herramientas.

Inención tan útil claro es que se protegió por medio de patentes, y de esperar era que proporcionara á sus autores duraderas y legítimas ganancias á partir del año 1900 en que se dieron á conocer las nuevas herramientas con motivo de la Exposición en aquella fecha celebrada.

Pero es el caso que MM. Jonas y Calver han estado trabajando dos meses seguidos con el propósito confesado de burlar las patentes de la herramienta de corte rápido, hasta que han conseguido crear un nuevo acero que con el de esos privilegios de invención puede competir con ventaja.

Parece ser que ese acero, bautizado con el nombre de Novo Superior, se temple no solamente en el aire como el de Yaylor, sino en el agua; puede recocerse y volverse á templar muchas veces, corta á temperaturas de  $700^\circ$ , se desgasta dos ó tres veces menos que aquél, cortando aceros muy dulces, y mucho menos aún, relativamente, cuando trabajan aceros duros.

Los inventores del nuevo acero no han solicitado patentes de invención, cuyo escaso valor ellos mismos han puesto en evi-