

En España daría mejor resultado este último procedimiento, al cual podría acudir, desde luego, máxime contando con el poderoso concurso ofrecido por el Estado en el Real decreto de 15 de octubre último, que nos hace concebir la esperanza de ser pronto implantada la tracción eléctrica en sectores o líneas de las

grandes redes de servicio general, en los que está ya justificadísima su adopción.

Madrid, octubre 1920.

P. GARCÍA FARIA,
ingeniero de Caminos y arquitecto.

REVISTA EXTRANJERA

Puente levadizo sobre el río de Chicago (Estados Unidos).

Se ha terminado hace poco en Chicago la construcción de un puente levadizo de 79,25 metros de longitud, que es sin duda la obra mayor de esta clase puesta en servicio hasta la fecha.

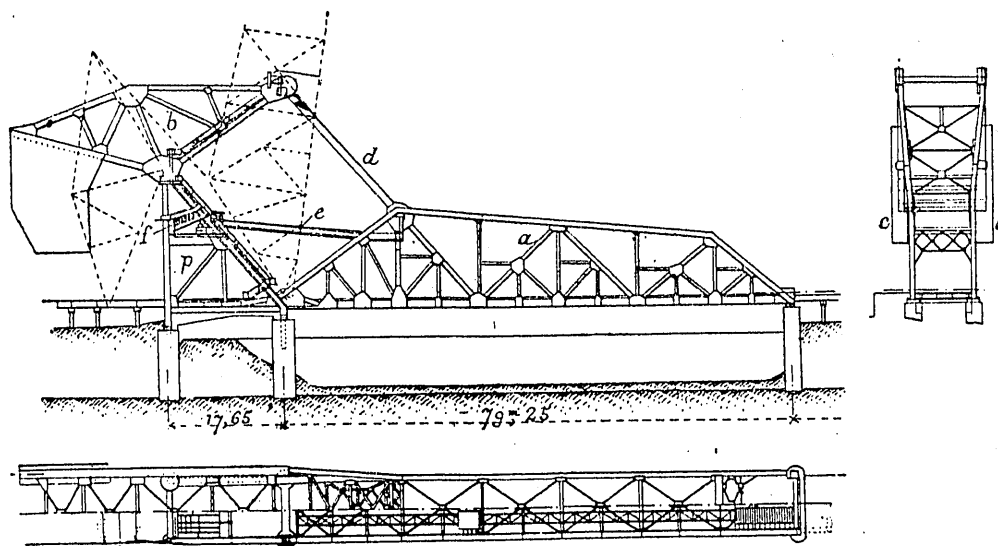
Vamos a hacer su descripción, resumiendo para ello un artículo que, según los datos del *Engineering News-Record*, publica M. P. C. en *Le Génie Civil*.

Este nuevo puente da paso a las vías del Saint-Charles-Air-Line sobre el río de Chicago, cerca de la 16.^a, y cruza el curso de agua, según un ángulo de $63^{\circ} \frac{1}{2}$, dejando un canal libre de 60 metros, próximamente. Remplaza a un puente giratorio de 90 metros de longitud total, aproximadamente, dispuesto en un

entre el árbol y cojinete, por una parte, y entre el cojinete y el soporte por otra parte.

Las figuras 6.^a y 7.^a indican la disposición de la parte superior de la armadura del pilar. Se ve que la viga transversal extrema que sostiene el soporte del balancín del contrapeso está al aire 1,50 metros, lo que constituye una innovación. Esta disposición tiene por objeto facilitar la suspensión de los bloques de hormigón que forman contrapeso y evitar un descentramiento de la carga sobre las vigas que constituyen el balancín.

Los contrapesos son dos bloques de hormigón planos de forma bastante irregular (figuras 1.^a y 2.^a). Cada uno tiene 11 metros, próximamente, de anchura máxima y 18 metros de altura, con un espesor de 1,50 a 1,65 metros. El peso total de los dos contrapesos es de 1.600 toneladas, próximamente. En las caras



Figs. 1.^a a 3.^a

ángulo de 42° , con relación al eje del curso de agua y dejando libres dos canales de 18 y de 16,75 metros de anchura, respectivamente.

El puente levadizo es del tipo Strauss. El tramo móvil se compone de dos vigas Warren, cuya viga parcial superior es oblicua y gira alrededor de dos cojinetes establecidos en el extremo de la viga parcial inferior. El sistema de equilibración se compone, como lo muestra la figura 1.^a, de un contrapeso de hormigón *c*, dispuesto en el extremo de un balancín *b*, en forma de cuadrilátero irregular, y que está unido por dos tirantes *d* a los nudos inferiores de la celosía de la viga.

La gran longitud del brazo móvil ha arrastrado para las vigas y articulaciones dimensiones excepcionales; así es que los árboles de las articulaciones principales tienen un diámetro de 835 milímetros y una longitud de 685. Las articulaciones del balancín, en el vértice del pilar, tienen un diámetro de 1,168 metros y una longitud de 1,115. En las figuras 4.^a y 5.^a se ve su forma. Los cojinetes de los soportes de estas enormes articulaciones son de bronce fosforoso y pueden girar libremente en los soportes, los cuales son de acero fundido. Se realiza así un doble engrase,

de los contrapesos se han dispuesto unas aberturas rectangulares para la inserción de los bloques que permiten regular exactamente la masa de equilibración.

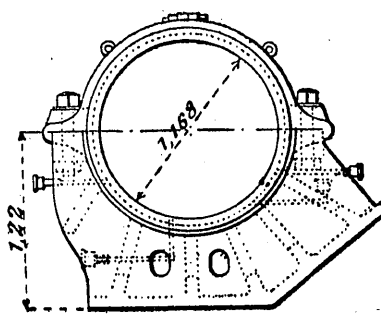


Fig. 4.^a

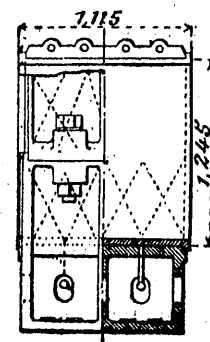


Fig. 5.^a

El empleo de dos contrapesos laterales, en lugar de un solo contrapeso transversal, presenta ciertas ventajas y permite, principalmente, la vista completa de la vía, a partir de la caseta

debajo de la viga parcial inferior de las dos vigas principales, penetran en unos alojamientos dispuestos en unas piezas de fundición *b*, fijadas al asiento de apoyo. Estas palancas se mueven por el intermedio de un árbol transversal *c* (figuras 13 y 14) por un motor eléctrico *m*, cuya velocidad se multiplica por una trans-

Coupe AB.

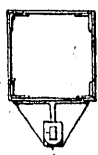


Fig. 11.

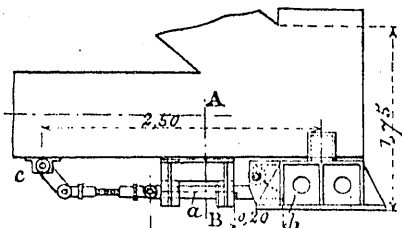
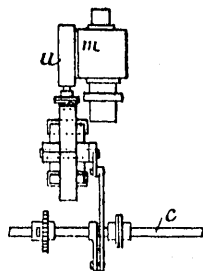
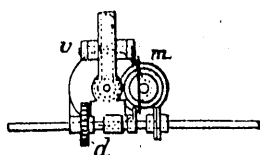


Fig. 12.

misión de tornillo sin fin *v*. Un gobierno a brazo, por medio de una palanca y de un mecanismo *d*, permite la maniobra del cierre en el caso en que faltase la corriente.

Una disposición nueva de este puente es el empleo de frenos neumáticos de seguridad, gobernados a partir de la caseta, y que actúan sobre las barras que llevan las cremalleras *e* (fig. 1.^a) de maniobra del puente. Sobre cada barra *A* está montado uno de estos frenos (figuras 15 y 16), constituido por dos platillos unidos por unas varillas articuladas, abrazando el conjunto a la



Figs. 13 y 14.

barra que lleva la cremallera. Los dos platillos están provistos cada uno de cuatro zapatas de frotamiento *B* y *G*, que vienen a apoyarse contra los bordes de los listones de la barra cuando se aproximan los dos platillos. Esta aproximación se efectúa por un juego de palancas, tales como *E*, y de perfiles que actúan so-

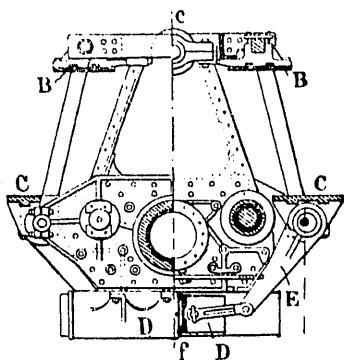


Fig. 15.

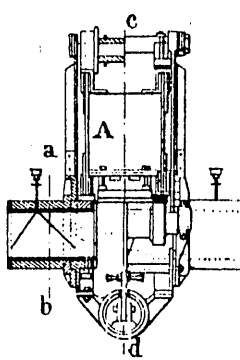


Fig. 16.

bre las varillas que unen los dos platillos y que se gobiernan por los émbolos neumáticos *D*.

Los frenos permiten inmovilizar el brazo móvil en una posición cualquiera, sin producir ningún esfuerzo sobre el mecanismo de maniobra. Aseguran, por otra parte, el enfrenamiento en el caso de que fallen los frenos electromagnéticos de los motores.

Las fundaciones de este puente se comenzaron en octubre de 1917 y se concluyeron en agosto de 1918. El montaje se empezó en octubre de 1918, interrumpiéndose después a causa de las dificultades que había para el aprovisionamiento, volviéndose a empezar en febrero de 1919, terminándose en el mes de agosto del mismo año.

Vagones de mercancías de descarga automática.

M. Schurmann examina en el *Verkehrstechnische Woche* la cuestión de saber si la introducción de vagones de mercancías provistos de aparatos automáticos de descarga puede ser ventajosa, principalmente desde el punto de vista del recorrido kilométrico de los vehículos y de la mejora de la crisis del servicio de mercancías en los ferrocarriles alemanes. Se trata, sobre todo, de los vagones que sirven para el transporte de las materias más o menos pulverulentas, como la arena y la hulla, y cuya inmovilización en la descarga puede anularse sensiblemente por la abertura de trampas en el fondo del vehículo, cuyo contenido se vacía así en un tiempo muy reducido.

Por medio de las estadísticas alemanas, se ha calculado el tiempo medio de circulación de un vagón; se ha tenido en cuenta la pérdida de tiempo debida al depósito, y el número de vehículos que han tenido que volver vacíos a la estación de expedición por falta de un cargamento apropiado. El tiempo total encontrado ha sido de 80,4 horas: por la descarga automática, este tiempo ha podido reducirse a 75,4 horas, o sea una economía de 6 por 100. Esta ganancia no ha aparecido suficiente para compensar el aumento, muy serio, de gastos de adquisición y entretenimiento que resultaría de la introducción sistemática en los ferrocarriles de vagones de mercancías provistos de disposiciones especiales para la descarga automática.

El ferrocarril de Bagdad.

Según el *Zeitung des Ver. deutscher Eisenbahnverm.*, la longitud prevista de la línea de Bagdad es de 1.655 kilómetros. Al principio de la guerra se habían abierto a la explotación 829 kilómetros. Las obras se prosiguieron durante las hostilidades, y a la conclusión del armisticio se habían puesto en servicio 1.032 kilómetros, sin contar 157 kilómetros de ferrocarriles militares, establecidos provisionalmente con vía estrecha.

Existe todavía entre Samara y Nissibin una laguna de 446 kilómetros. Los ingleses han construido vías férreas en esta región, pero no se posee en la actualidad ningún dato respecto a este asunto.

Estudio sobre los aparatos de enganche en los Estados Unidos.

Mister Hammond Smith da cuenta, en un artículo publicado en el *Scientific American*, de los ensayos e investigaciones hechos en Pittsburg por Mr. Endsley.

El principio de los ensayos era el siguiente: escogida una vía de inclinación regular y colocados en ella unos vagones *BCD* sin tensión inicial entre los enganches que los unen, se lanzaba un vagón *A* sobre el vagón *B*, y se procedía a medidas de choque y de aceleración sobre los diversos elementos de la rama *BCD*.

Las medidas referentes al vagón *B*, por ejemplo, se hacían por medio de un cronógrafo registrador, de cilindro movido por un motor eléctrico alimentado por una batería de acumuladores. Este cronógrafo estaba sólidamente fijado a la proximidad de la vía de ensayo, con el eje de su cilindro paralelo a los carriles y el rodillo de papel registrador al alcance de un lápiz o estilete solidario del vagón *B*.

Los ensayos ejecutados con este vagón han establecido que el máximo del esfuerzo se manifestaba siempre antes que el choque le hubiese transmitido un desplazamiento de una pulgada, es decir, de 25 milímetros, próximamente. Si, por lo tanto,