

Esta discordancia de movimientos de los dos órganos tiene por efecto extender oblicuamente los resortes (posición 1.^a) y en descendiendo (posición 4.^a) toma desde luego su situación normal por encima del eje; después, inversamente, pasa por delante de él, extendiendo de nuevo los resortes, y, finalmente, el con-

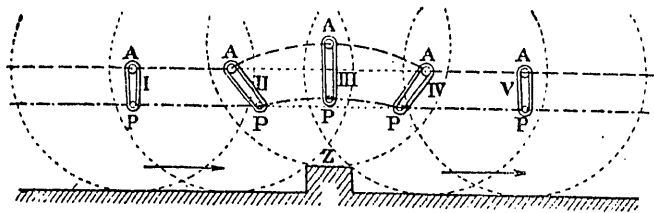


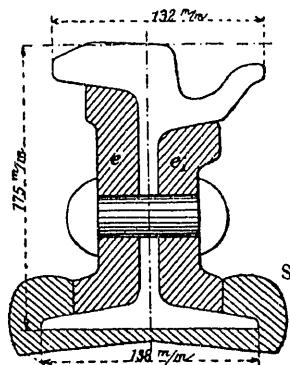
Fig. 3.º

junto vuelve á tomar su conformación primitiva (posición 5.^a).

La reacción vertical y horizontal debidas al paso del obstáculo son así amortiguadas por la expansión de los resortes, y la suspensión del coche se encuentra colocada como en el caso en que se emplean amortiguadores.

Junta roblonada y soldada para carriles de tranvías, sistema Clark.

La junta para carriles soldada y roblonada del tipo Clark, que ha sido descrita en el *Electric Railway*, se emplea desde hace algunos años para las vías de los tranvías de Cleveland (Estados Unidos). El carril de ranura empleado, de una altura de 175 milímetros pesa 50 kilogramos el metro lineal. Cada junta está formada de dos bridas de 750 milímetros de largas, ensambladas por medio de roblones de 25 milímetros.



Este bridaje se completa por un calzo S de acero que rodea el patín de los extremos de los dos carriles. Dicho calzo es colocado en obra por el procedimiento de la termita.

Quince mil juntas de este tipo, establecidas en diversas ciudades de los Estados Unidos desde hace tres años, han, al parecer, soportado perfectamente las fatigas de un tráfico intenso.

La reconstrucción del puente de Notre Dame, en París.

El 13 de Enero último ha tenido lugar, después de largos retrasos debidos á las formalidades que lleva consigo la participación financiera del Estado y de la ciudad de París en estos importantes trabajos, la adjudicación de la primera parte de los trabajos de reconstrucción del puente de Notre Dame.

Este puente, que enlaza el muelle de la Cité al muelle de Gesvres, franqueando el gran brazo del Sena con cinco arcos en elipse, ligeramente rebajado, y cuyas luces varían entre 17,30 y 18,50 metros, se encuentra entre el puente de Arcola, puente metálico de un solo arco, y el puente de Change, cuyos tres arcos de mampostería ponen en comunicación directa la Isla de la Cité con la plaza de Chatelet.

El puente de Notre Dame, situado á 140 metros solamente

agua arriba del puente de Change, cuyas pilas no están en la alineación de las otras, y en un lugar donde el Sena, encajonado entre dos muros de muelle verticales, presenta una corriente rápida, sobre todo en tiempo de crecidas, era peligroso para la navegación fluvial, y había causado por la estrechez de sus arcos la pérdida de muchos barcos que venían á estrellarse sobre una ú otra de las cuatro pilas de las orillas.

Este puente fué parcialmente reconstruido en 1854 á consecuencia de la nivelación que necesitó la prolongación de la calle de Rivoli; pero su historia es muy antigua: se construyó primeramente de madera y estaba cubierto de casas, hundiéndose en 1499, en cuya fecha se reconstruyó de piedra, quitándose después las casas que cargaban la construcción en 1789.

Trabajos de reconstrucción. Mamposterías.—Los trabajos que forman la primera contrata adjudicada el 13 de Enero comprenden:

La consolidación del cimiento de las pilas números 1 y 4.

El ensanchamiento de estas pilas por encima de sus cimientos.

La demolición y reconstrucción de los tajamares.

El ensanchamiento de los arcos de orilla que se conservan.

La demolición y reconstrucción de los parapetos y las cornisas.

El empalme de las nuevas bóvedas con los muros de muelle.

Un acopio de piedra de sillería.

Como lo demuestra el corte longitudinal adjunto, estos trabajos se completarán con la colocación de un puente de arco metálico de 59,50 metros entre arranques, puente cuyos estudios están todavía haciéndose y cuya adjudicación tendrá lugar á mediados de este año.

Constará el nuevo puente de siete arcos semiempotrados, separados 3 metros de eje á eje para los cinco arcos intermedios, y de 4 metros de eje á eje entre los arcos de cabeza y sus próximos. La calzada tendrá 12 metros de anchura, y cada andén 4 metros; nichos semicirculares se colocarán por encima de cada pila, como en el Pont-Neuf.

Es de notar que las dos vías de la Compañía general parisién de tranvías que pasan por el puente de Notre Dame son de canalizo subterráneo, lo que lleva consigo algunas dificultades particulares para el estudio de la parte metálica.

Los dos antiguos arcos de las orillas subsistirán únicamente, pero con las pilas transformadas como se indica en las partes rayadas del corte; las partes dibujadas de puntos serán completamente demolidas.

La duración de estos trabajos está prevista y limitada en el pliego de condiciones en un año. La reconstrucción se hará en dos períodos, empezando por la parte de agua abajo.

Detalle de los trabajos.—La consolidación de las pilas números 1 y 4 se realizará por medio de un macizo de hormigón á volúmenes iguales de guijarros y de mortero de 500 kilogramos de cemento por metro cúbico de arena sumergido en el interior de un recinto de pilotes y tablestacas rodeando completamente cada pila; los dragados necesarios se harán por otra contrata.

Mientras se vierta el hormigón se irán echando barras de acero redondo envueltas en él á diferentes niveles, á fin de formar cinturas completas en el interior del nuevo macizo de cimentación.

El hormigón sumergido se elevará, alrededor de las antiguas mamposterías, hasta la cota 26,75 metros que corresponde al nivel inferior de la primera hilada de la pila; entre esta hilada y la línea de los encofrados, el macizo de hormigón presentará una berma de 0,755 metros y después un talud á 45° protegidos por una chapa de cemento de 5 centímetros de espesor.

Para proteger el nuevo cimiento contra las socavaciones se ejecutarán escolleras con las piedras de sillería procedentes de la demolición del puente y en el emplazamiento de la zanja dragada en el exterior de los encofrados.

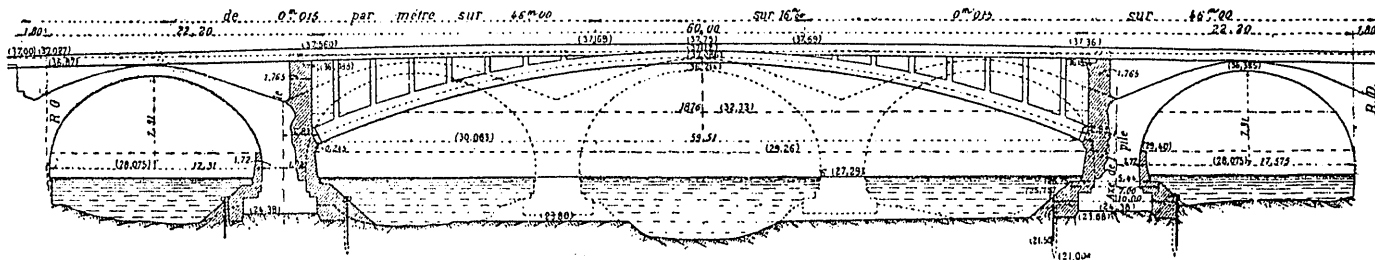
Los antiguos tajamares de las pilas conservadas serán demolidos, y los nuevos tendrán en planta una sección triangular

que serán coronados por una hilada circular que se empalmará con el perfil corriente de la cornisa.

Los arcos de las orillas que se conservan serán ensanchados por medio de dos nuevas bóvedas apoyadas contra las antiguas, lo que harán aumentar la anchura del puente desde 21,10 metros á 23,70 metros medida entre los salientes de las dovelas. El intradós tendrá por perfil un arco carpanel de tres centros, inscrito en el perfil elíptico de las antiguas bóvedas, de suerte que las nuevas cabezas estarán en la clave 0,38 metros por de-

materiales de demolición), ha costado 13,30 francos el metro cúbico.

El pliego de condiciones estipula, finalmente, la revisión de precios en el caso de modificaciones introducidas durante las obras en los precios corrientes en el mercado, así como en los jornales y en el tiempo de trabajo, pero solamente si dichas modificaciones exceden del 33 por 100. Los nuevos precios serán entonces aplicados á los trabajos que resten por ejecutar en la fecha de la revisión.



bajo de las antiguas cabezas. Estas nuevas cabezas presentarán una serie de dovelas con almohadillados, y hacia los arranques, estas dovelas, que forman crucetas, se empalmarán con las hiladas horizontales de los tajamares.

Los tímpanos ofrecerán un paramento plano y presentarán un recuadro triangular en hueco.

Las nuevas bóvedas se empalmarán con los muros de muelle de manera que quede asegurado el enlace perfecto de las mamposterías y el empalme de las hiladas.

Es interesante dar una nota de las principales condiciones de trabajo que comprende el pliego de aquéllas, y particularmente de los salarios normales, así como de los precios de los materiales al pie de obra.

Jornada de ocho horas, desde el 1.º de Diciembre al 15 de Enero; de diez horas, desde el 16 de Febrero al 31 de Octubre; de nueve horas, el resto del año.

Jornales por hora.

Cavador, hormigonero, 0,60 francos.
Cantero, 0,85 y 1,20 ídem.
Mampostero, 0,90 ídem.
Albañil, 0,75 ídem.
Ayudante de mampostero, 0,52 ídem.
Cementero, 0,80 ídem.
Ayudante de ídem, 0,57 ídem.
Carpintero, 1 ídem.

Precio de los materiales.

Arena de río, 4,50 francos metro cúbico.
Arena tamizada, 6 ídem.
Piedra para el hormigón, 4,50 ídem.
Cemento portland, tonelada, 58 ídem.
Piedra de sillería de Soupes (labrada en parte) 98,30 ídem.
Escolleras, 10,80 ídem.
Madera de pino para pilotes, 168,75 ídem.
Acero laminado para armaduras, el kilogramo, 0,25 ídem.

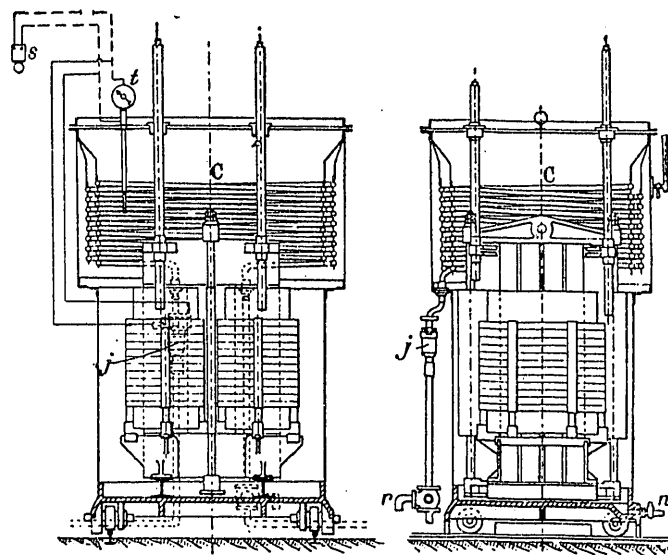
La demolición de las fábricas se ha estimado en 18 francos el metro cúbico para la piedra de sillería, y 8 francos para la mampostería ordinaria de todas clases; la adquisición de la madera de pino para los pilotes, 50 francos el metro cúbico; la de los cepos de pinabete, 77 francos el metro cúbico; la de la armadura para cimbras, 97 francos el metro cúbico de pinabete, y 126 francos el pino. La fábrica de hormigón sumergida ha resultado á 29 francos el metro cúbico; la de piedra de sillería con mortero de cemento, 114,80 francos el metro cúbico; la piedra de sillería sola, 101,30 francos.

El metro cúbico de escolleras, puesto en obra (utilizando los

Transformadores de los talleres de Oerlikon de baño de aceite y con enfriamiento por agua.

Los transformadores de baño de aceite (figuras 1.ª y 2.ª) construídos por los talleres de Oerlikon (Suiza) tienen núcleos y culatas en paquetes de palastros perforados de canales para la circulación del aceite. La cuba de aceite *C*, que es de palastro, está roblonada á un cuadro inferior de fundición, provisto de rodillos.

En el ensanchamiento superior de la cuba está instalado el serpentín de agua refrigerante, que deje así el espacio necesario para entrar el transformador en la cuba ó sacarle. Este serpentín puede vaciarse por una llave de tres direcciones *r*, en tanto que la cuba se vacía por la llave *n*. Una campanilla eléctrica se acciende cuando la temperatura del aceite es exagerada (por medio del aparato *j*).



Figs. 1.ª y 2.ª

Estos aparatos se construyen para tensiones que alcanzan 40.000 voltios y aun más si es necesario y para potencias superiores á 250 kilovatios.

Estos aparatos están protegidos contra excesos de tensión accidentales.

Cuando se destinan para el alumbrado, se les da un rendimiento elevado para débiles cargas, que es su régimen durante la mayor parte del tiempo, y para esto se reducen las pérdidas en el hierro por el empleo de palastros especiales. Cuando se destinan á la transmisión de la energía, con un régimen de carga elevado, se les da el rendimiento máximo á plena carga, redu-