

Están constituidas por una viga llena de hormigón armado, reforzada en los apoyos de los carriles y conteniendo dos haces de hierros redondos embuidos en el hormigón, cerca de sus dos caras superior é inferior, y enlazados entre si por estribos en los puntos de inflexión de la curva de los momentos flectores.

El carril de patin y el de ranura descansa sobre estas traviesas por intermedio de una placa de apoyo de madera atravesada por tirafondos, y éstos se atornillan en clavijas de madera metidas en el hormigón de la viga, pero que no la atraviesan de parte á parte.

Los tirafondos sujetan el patin del carril, ya directamente por medio de su cabeza, ya por intermedio de patas.

El autor da cuenta, además, de los ensayos á la flexión, efectuado por medio de estas traviesas, haciéndolas descansar sobre dos apoyos libres, separando lo que tiene de ancho la vía. Las traviesas han resistido á una carga cuádruple de la que deben soportar en realidad.

Depósito de acero montado sobre pilares, de 9 millones de gallones, en Calcuta.

El *Engineer* del 9 de Julio da la descripción y estado de avance de los trabajos de un depósito de acero de 9 millones de gallones (40.500 metros cúbicos) de agua, que MM. Clayton, son and C^o. de Leads construyen actualmente para la ciudad de Calcuta.

Este depósito está constituido por un gran recipiente de forma cuadrada de palastro de acero de 100 metros de lado y 5 metros de altura, que descansa sobre 81 pilares metálicos de 33 metros de altura.

El peso del acero que entra en su construcción es de 7.000 toneladas. Tabiques verticales le dividen en cuatro compartimientos distintos que pueden utilizarse separadamente.

Se ha tenido en cuenta los efectos de la dilatación formando el fondo de elementos bombeados y dejándolos tomar una convexidad más ó menos grandes entre los pilares.

Este depósito se cubrirá con un tejado formado de una capa de hormigón de 65 milímetros de espesor puestos sobre pizarras fijadas en cabios, sostenidos á su vez sobre postes metálicos que son prolongación de los pilares.

Una capa de betún se interpondrá entre las pizarras y el hormigón, y el espacio vacío comprendido entre el depósito y el tejado se cerrará en todo su contorno por una celosía metálica.

Ensayos de roblonado de la Sociedad de constructores de hierro alemanes.

Los reglamentos de ciertas Comisiones oficiales alemanas prescriben el disponer entre el poste y la cabeza de los roblones un collar tronco-cónico de empalme, para el alojamiento del cual es necesario naturalmente fresar los agujeros destinados á recibir estos roblones.

Después de recordar los inconvenientes que resultan de la mala ejecución de este último trabajo y las dificultades que presenta, el *Stahl und Eisen* del 16 de Junio da cuenta de los ensayos efectuados por cuenta de la Sociedad de constructores de hierro alemanes con objeto de estudiar la influencia de la presencia de este collar en la resistencia de los roblones y de la robladura.

Estos ensayos se han hecho sobre palastros roblonados, en los que se hacía trabajar los roblones al esfuerzo cortante transversal y al arranque axial.

Durante los ensayos al esfuerzo cortante no se ha observado ninguna diferencia apreciable entre los dos tipos de roblones.

Los mismos roblones, sometidos á una tracción enérgica en la dirección de su eje, cedían casi siempre en un punto próximo de la mitad de la longitud del poste antes de que su cabeza fuese arrancada.

Sin embargo, las cabezas de dos roblones sin collar ensayados por este último procedimiento fueron arrancados á lo largo de una superficie cilíndrica paralela á la del fuste y se observó que las caras inferiores de otras cabezas de roblones del mismo tipo presentaban grietas.

El autor concluye manifestando que las ventajas de la presencia del collar están muy lejos de compensar sus inconvenientes.

La soldadura autógena por la electricidad.

Después de recordar el principio sobre el que están basados los procedimientos de soldadura por medio de la corriente eléctrica, M. C. B. Auel pasa revista en el *Iron Age* del 24 de Junio á aquellos de estos procedimientos que están en uso en la industria. Son estos:

1.º El procedimiento Thomson, que utiliza para producir el calentamiento de las extremidades que hay que reunir, la resistencia de contacto y como conductor las piezas mismas.

2.º El procedimiento Zereener, que produce este calentamiento por medio de un arco eléctrico que salta entre dos electrodos de carbón y lanzado contra las piezas por un campo magnético intenso.

3.º El procedimiento Lagrange-Hoho, que utiliza como electrodo positivo una cuba que contiene un baño apropiado, en el cual se sumergen las piezas á unir enlazadas al polo negativo; y

4.º El procedimiento Benardos, en el cual se lanza el arco entre las piezas que se quieren soldar y un electrodo de carbón

El autor insiste más prácticamente sobre este último procedimiento, describe las disposiciones empleadas para regular la intensidad de la corriente, la manera de proceder para obtener una soldadura perfecta, y da, finalmente, ejemplos de trabajos de reparación y de soldadura.

Cita algunas cifras que permiten darse cuenta de la influencia de estas soldaduras sobre la resistencia de las piezas, y principalmente de la relación que existe entre esta resistencia y la de las piezas similares soldadas al fuego de forja.

Máquina de vapor «Lowca» de muy alta presión.

La New Lowca Engineering C^o, de Whitehaven, acaba de ensayar una nueva máquina de vapor sin condensación, estudiada para trabajar á una presión de 70 kilogramos por centímetro cuadrado y á una temperatura de 540 grados. El consumo de vapor ha sido de 6 kilogramos de vapor próximamente por caballo-hora.

Esta máquina, que es de gran velocidad, descrita en el *Engineering* del 25 de Junio, es del tipo en V; es decir, que sus cilindros, en número de cuatro, están dispuestos dos á dos en ángulo recto en forma de V; los émbolos de los cilindros de una misma V están articulados á un mismo codo del árbol acodado, y á los émbolos de los dos cilindros de la segunda V corresponde el segundo codo del árbol. Se realiza así un equilibrado satisfactorio de las piezas en movimiento y las vibraciones se reducen al mínimo.

En realidad, la máquina comprende ocho cilindros, porque cada uno de los cuatro cilindros anteriores comprende dos cilindros en tandem, uno pequeño de alta presión, y el otro grande de baja presión. Los diámetros del pequeño y del gran cilindro son respectivamente de 51 y 127 milímetros. La carrera es de 102 milímetros y la velocidad de próximamente 800 vueltas por minuto.

El escape de un pequeño cilindro va al grande próximo, pero no á aquel que se encuentra en tandem con él. El escape de los grandes cilindros se hace por aberturas anulares y está dispuesto para recalentar el agua de alimentación.

Las válvulas guiadas son, así como sus asientos, de una

aleación especial de níquel que resiste bien á las altas temperaturas; giran lentamente sobre sí mismas, á fin de no apoyarse por los mismos puntos sobre su asiento y evitar el desgaste. Estas válvulas son movidas por un árbol de perfiles, con movimiento reversible; la admisión puede hacerse igualmente á alta presión en los grandes cilindros para los arranques y automáticamente en caso de sobrecarga del motor.

Los cilindros son de engrase forzado; los cojinetes todos son de bolas.

La máquina acciona directamente una dinamo, y está destinada también para ser aplicada á un tractor militar.

Comparación entre las turbinas Curtis de vapor de escape y de presión mixta.

En muchos casos se pueden realizar serias economías añadiendo á las instalaciones existentes, cuya capacidad se desea aumentar en cierta medida, turbinas de vapor de escape.

Las aplicaciones de este principio se multiplican cada vez más, como lo indica el *Electrical Engineering* del 24 de Junio.

Las turbinas sistema Curtis pueden alimentarse por viejas calderas que no pueden marchar á alta presión y que se calientan con los gases perdidos. Si se alimentan con vapor de escape con gasto intermitente pueden montarse en unión con un acumulador de calor que funciona como volante y compensa las irregularidades de gasto de vapor, permitiendo reducir al mínimo el volumen de vapor que procede directamente de la caldera que se utiliza.

Se distinguen dos tipos de turbinas:

La turbina de vapor de escape, que marcha normalmente á baja presión, pero que posee también una válvula auxiliar bajo la inspección del mecánico, que permite la admisión de vapor á alta presión para los arranques ó para suplir á una insuficiencia de baja presión.

La turbina de presión mixta, que está construida para marchar á alta y baja presión. Esta turbina comprende una admisión suplementaria para el caso de marcha á baja presión á fin de que todo el vapor de escape esté bien utilizado, y una disposición que permite utilizar el vapor á alta presión en el caso en que la admisión de vapor de escape sea insuficiente para una buena marcha.

El paso de la marcha á baja presión á la de alta presión se hace automáticamente.

Influencia de la profundidad del agua en la velocidad de los navíos.

Á fin de dilucidar la cuestión de la influencia de la profundidad del agua en la velocidad, influencia que es muy importante en las grandes velocidades, el Almirantazgo inglés ha hecho ejecutar por el destroyers *Cossack* dos series de ensayos, cuyos resultados indica M. Lambert en el *Yacht* del 24 de Julio.

Una primera serie se hizo sobre los bajos de Maplinsands, donde la profundidad del agua es de 13,50 metros en baja mar, y una segunda serie en Skelmorbie (profundidad 73 metros). La velocidad ha variado de 17 á 34,50 nudos. Las condiciones eran prácticamente las mismas, como calado, asiento y desplazamiento. Las potencias en los árboles se obtuvieron por medio del terclómetro Bavis-bibson.

El nivel de agua de 6 metros de longitud ha servido para medir las variaciones de asiento. Las velocidades han sido medidas por observadores independientes á cada paso por el bajo.

Hasta una cierta velocidad, que depende del navío y de la profundidad del agua, el navío ve su asiento aumentar, así como la potencia, mucho más rápidamente en agua poco profunda que en agua profunda; el número de vueltas aumenta también más rápidamente.

En este momento el navío comienza á montar sobre la ola, y á partir de esta velocidad crítica, el asiento, la potencia, el nú-

mero de vueltas aumentan muy lentamente, de tal suerte, que á 26 nudos se encuentran iguales en el caso del agua poco profunda y en el del agua profunda.

Más allá de 26 nudos, á potencia igual, el navío marcha más rápidamente en agua poco profunda. Su asiento es un poco menos marcado que en agua profunda; el número de vueltas es ligeramente inferior.

El autor hace observar que el bajo de Cherburgo, donde se ensayan torpederos y contratorpederos, tiene una profundidad de 13 á 16 metros en marea baja.

Los resultados de los ensayos son, pues, ciertamente erróneos y no se puede saber en qué sentido, puesto que por debajo de una cierta velocidad se tienen resultados menos buenos que los que se deberían tener, y que por encima de esta velocidad se tienen resultados mejores.

Es, pues, probable que los resultados sean inferiores á los verdaderos para los torpederos de 100 toneladas, y superiores á los verdaderos para los contratorpederos que marchan á 23 y 30 nudos.

La refrigeración de los locales habitados.

El *Chauffage* de Julio publica la conferencia dada por el Profesor Linde en el I Congreso internacional de Frío.

El autor hace la historia rápida de la industria del frío artificial, y después indica cómo la producción del frío deberá aplicarse á la refrigeración de los locales habitados. Cita el caso de una casa de una familia, situada en Francfort-sur-le-Mein, cuyo propietario hace funcionar desde hace quince años una máquina de frío durante los días calurosos para enfriar cuatro piezas, y cita también otros ejemplos de refrigeración de casas americanas.

Estas aplicaciones son hasta aquí poco numerosas. El Profesor Linde demuestra que debe haber gran interés en establecer estas instalaciones en los climas tropicales. Los europeos que se ven obligados á vivir en estos climas podrian trabajar en mejores condiciones higiénicas y resistirian el clima sin tener necesidad, como la tienen hoy, de venir periódicamente para reparar sus fuerzas en las regiones templadas. Hay, pues, casos en que aun desde el punto de vista económico la instalación de la refrigeración está justificada.

Finalmente, el autor indica numerosos casos en los que, aun en nuestros climas, la instalación frigorífica seria necesaria; en las oficinas y talleres, por ejemplo, donde numerosos obreros trabajan día y noche, y donde la temperatura y el estado higrométrico alcanzan valores peligrosos. Cita, principalmente, el ejemplo de la Oficina central de teléfonos de Hamburgo, donde una instalación frigorífica ha sido indispensable para hacer el trabajo posible en verano á los 1.400 empleados que contiene.

Resistencia al aplastamiento de las columnas de hormigón ordinario ó armado cargadas de punta.

En la última asamblea de la American Society for Testing Materials, M. O. Withey ha leído una Memoria relativa á las pruebas de resistencia al aplastamiento que él ha realizado en la Universidad de Wisconsin con columnas cargadas de punta, enteramente de hormigón ó de hormigón armado, ya con celosías de acero, ya con varillas verticales enlazadas por espirales en toda su altura, ya con espirales solamente, ó ya con refuerzos aislados y espaciados 0,30 metros. Esta Memoria es reproducida en el *Engineering Record* del 10 de Julio.

De los cuadros y gráficos que indican las condiciones de la carga y la duración de estos ensayos resulta que:

El refuerzo por medio de espirales continuas en toda la altura de la columna no hace más que consolidar las paredes sin aumentar la resistencia total.