

REVISTA DE OBRAS PUBLICAS

PUBLICACIÓN TÉCNICA DEL CUERPO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

DIRECTOR

D. MANUEL MALUQUER Y SALVADOR

COLABORADORES

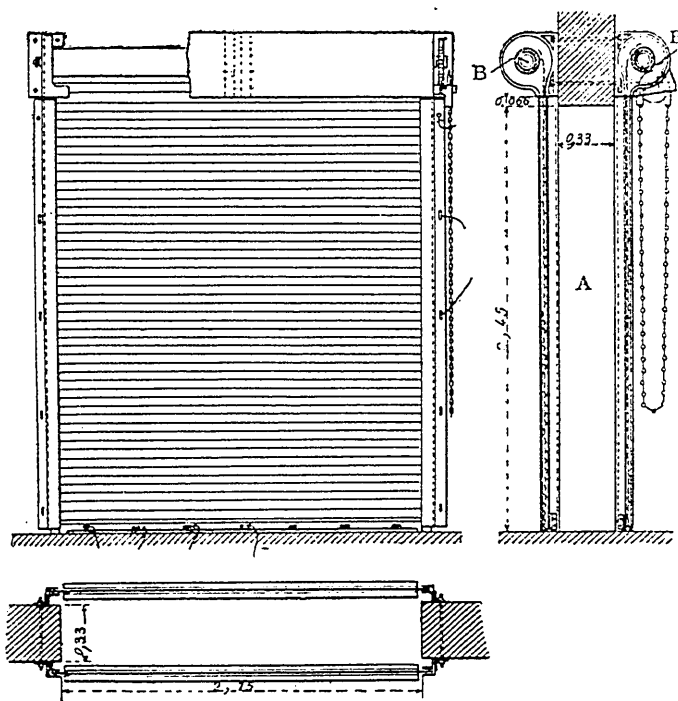
LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

SE PUBLICA LOS JUEVES

Dirección y Administración: Plaza de Oriente, 6, primero derecha.

LOS CIERRES METÁLICOS (STORES) EMPLEADOS COMO PUERTAS INCOMBUSTIBLES

El *Engineering* de 1.º de Junio describe un cierre de este género que posee la gran ventaja de ser de una extrema sencillez y de un tipo conocido. Este cierre, en efecto, se compone de dos stores metálicos de palastro ondulado del género de los que sirven para cerrar las puertas de las tiendas. Se colocan sobre cada cara del muro y cierran los dos de manera que dejan entre sí un espacio vacío (figuras 1, 2 y 3).



Figs. 1, 2 y 3.

Estos stores terminan en su parte interior por dos cantoneras que se fijan con roblones, que pasan por orificios oblongos de manera que permitan al metal dilatarse libremente; el orificio del medio es circular. Estas cantoneras descienden hasta la base del vano y forman una junta casi perfecta. Los tambores B, sobre los que se arrollan los stores, están encerrados en envoltentes protectoras especiales de palastro y fundición, que se cierran herméticamente para evitar el paso de los humos y de las llamas por encima de los stores. Lateralmente van guiados por ranuras profundas formadas con dos cantoneras roblonadas una con otra y fijadas al muro de la misma manera que las cantoneras inferiores del stor para permitir la libre dilatación.

Un par de stores semejantes colocados en las dos caras de un vano abierto en un muro de 36 cm. de espesor, ha sido ensayado por la British Fire Preventing Committee.

El fuego se mantuvo en actividad durante cuatro horas detrás de los stores; después fueron rociados de agua durante cinco minutos y sobre las dos caras de cada stor. No obstante la severidad de estos ensayos, los stores no dejaron pasar en ningún momento ni humos ni llamas; al fin de la experiencia, los dos stores pudieron ser elevados sin dificultad alguna por los medios ordinarios; su mecanismo permaneció intacto. El bombeo máximo hacia el hogar, tuvo lugar en el stor más próximo del fuego, la convexidad fué de ese lado, y su magnitud de 37 mm., es decir, despreciable en un vano de 2,45 m. de altura por 2,15 m. de ancho.

Otro ensayo se ha hecho con un stor igual pero sencillo, y provisto de una disposición de cierre automático que funciona por medio de clavija fusible. Este stor fué sometido á un calor intenso durante dos horas y media, y no dejó en ningún momento pasar las llamas por ningún punto de su periferia y, como en el caso precedente, el bombeo del lado del lugar no pasó de 37 mm. Este stor pudo igualmente ser elevado al fin del ensayo, pero solamente en 1,35 m., pues el resorte en espiral que producía la elevación se destempló en parte durante el ensayo.

Estos cierres por stores que son contruidos por MM. A. L. Gibson and C.º, de Londres, parece pueden ser fácilmente adaptados en todos los casos, pero su empleo es más particularmente ventajoso en aquellos donde hay grandes espacios divididos en compartimientos por pilares; en los intervalos se podrán colocar stores de funcionamiento automático. Tal es el caso de los garages de automóviles.—O.

MUROS DE MUELLE DE HORMIGÓN ARMADO EN ROTTERDAM

Desde hace algunos años, la villa de Rotterdam parece dar la preferencia al hormigón armado sobre la mampostería, en la construcción de los muros de muelle nuevos y en la reconstrucción de los antiguos, y esta tendencia se ha señalado mucho más en estos últimos tiempos en vista de los resultados muy favorables obtenidos con los primeros ensayos.

Muy recientemente una parte de los muros del muelle de Shiekolk se ha modificado por este procedimiento (fig. 1).

Una vez destruido el muro viejo hasta el nivel de las bajas mareas, se reconstruyó el nuevo sobre los mismos pilotes. Este último muro comprende un paramento casi vertical y una pla-

taforma de hormigón armado, con un cierto número de contra-fuerzas que apuntalan el paramento, también de hormigón armado con hierros redondos, capaces de trabajar tanto á la tensión como á la compresión. Se ha exagerado de intento el ancho

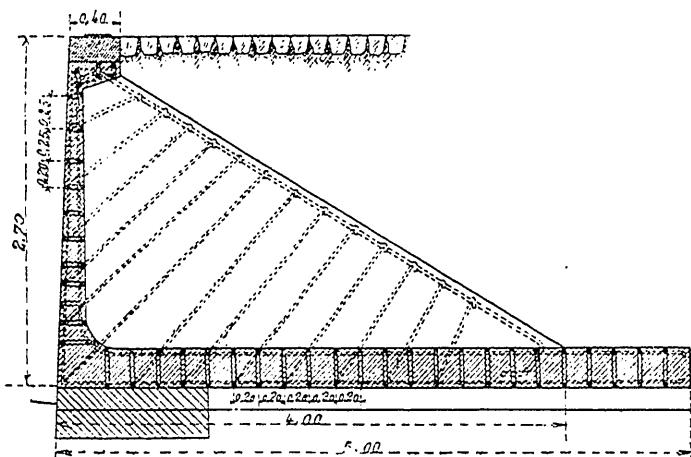


Fig. 1.

de la solera ó plataforma para llevar la resultante de las cargas de los empujes sobre los pilotes de atrás de las fundaciones, á fin de descargar á los anteriores que se hallaban en mal estado, pero que se les quería conservar.

Para los muros de muelle nuevo se adopta con preferencia el procedimiento siguiente: se comienza por preparar el terreno sobre el cual han de ser establecidos, sea clavando pilotes, sea poniendo al descubierto el suelo resistente, y se llevan por flotación, sobre el implantamiento así preparado, cajones huecos de hormigón armado, bastante elevados para que sobresalgan por encima del nivel de las mareas bajas. Estos cajones son á continuación rellenos enteramente de hormigón. Para disminuir los gastos, se puede igualmente, como se ve en la figura 2.^a, tomada de la revista *De Ingenieur* del 10 de Mayo, di-

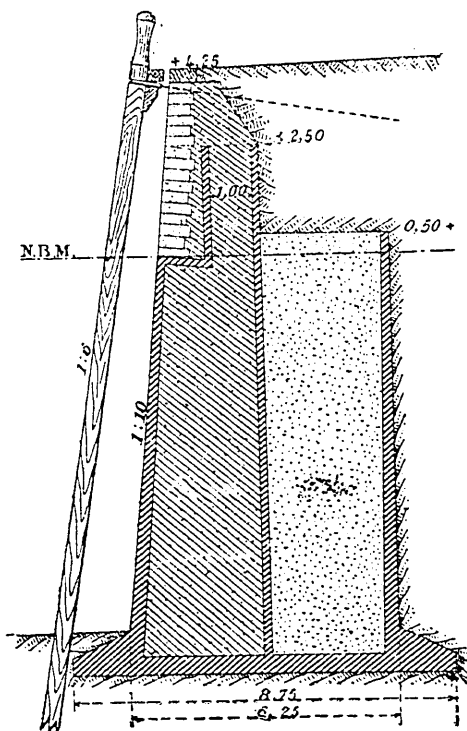


Fig. 2.

vidir los cajones en el sentido de su longitud en dos compartimientos por un tabique longitudinal, y rellenar el compartimiento de atrás con arena ó tierra. Estos cajones, una vez puestos en su sitio, forman las fundaciones del muro visible que se

edifica sobre ellos, de mampostería, ó, como en el caso de la figura, de hormigón con un paramento de basalto.

Un cierto número de cajones de este tipo empleados en Rotterdam para la edificación de un muro de muelle de 200 m. de longitud, han sido contruidos en una cala seca para facilitar su colocación en el agua, y presentan las dimensiones siguientes: el ancho de la solera es de 8,75 m.; el del fondo del cajón propiamente dicho, 6,24 m.; su altura es de 12,50 m. para que emerjan 2,5 m. próximamente por encima de las bajas aguas, y el talud de su cara delantera es de $\frac{1}{10}$. Están divididos transversalmente por un cierto número de tabiques que les dan la rigidez necesaria en ese sentido, y longitudinalmente por el tabique que separa los compartimientos de hormigón y de arena.—O.

LA CONDENSACIÓN POR SUPERFICIE DEL VAPOR

El profesor R. L. Weigthon ha presentado recientemente en la «Institution of Naval Architects» una comunicación sobre la condensación por superficie, para demostrar cómo la eficacia de los aparatos destinados á realizarla puede ser aumentada de modo notable. La importancia de la cuestión nos obliga á dar aquí un resumen de este trabajo, según el *Engineering Magazine*.

El condensador de superficie no se emplea solamente en las máquinas marinas, se usa de él muy frecuentemente en las máquinas fijas, principalmente en las instalaciones de condensación central.

El autor de la comunicación toma como punto de partida los experimentos que ha hecho en el laboratorio del Armstrong College, en Newcastle-on-Tyne. Este laboratorio posee una máquina de vapor vertical de cuádruple expansión, con un condensador de superficie y bomba de aire, que forma cuerpo con la máquina. Los cilindros tienen, respectivamente, 0,178, 0,267, 0,394 y 0,584 m. de diámetro y 0,457 m. de carrera; la presión del vapor es de 14 kg. y se le recalienta ligeramente, 27 á 28 grados, á la entrada en el primer cilindro. El condensador tiene tubos de 20 mm. de diámetro y 1,22 m. de longitud, la superficie total de condensación es, pues, de 15,80 m², el agua para el enfriamiento circula dos veces por el haz, dando, por consecuencia, el efecto equivalente al de tubos de 2,44 m. Para las experiencias se han colocado cerca de la máquina condensadores de un nuevo tipo, y se ha establecido entre ellos las conexiones necesarias. La particularidad principal de estos últimos es que el agua de enfriamiento, pasa muchas veces á través de los tubos dispuestos en cuatro ó cinco grupos, lo que da una longitud equivalente de tubos mucho más grande; además, se ha dispuesto el condensador de manera que el agua condensada se evacue por porciones de diferentes partes del condensador, en vez de reunirse en una sola masa en el fondo de éste. Se obtiene este resultado dividiendo el cuerpo del condensador en muchos compartimientos, por diafragmas inclinados sobre la horizontal que dirigen el agua hacia las paredes laterales, evitando que caiga verticalmente de los tubos superiores á los inferiores.

Se comprende la importancia de esta disposición si se considera que en los condensadores ordinarios, la condensación del vapor se efectúa en gran parte en lo alto del condensador, donde encuentra desde luego los tubos relativamente fríos; hay ventaja en recoger esta agua inmediatamente sin dejarla caer sobre los otros tubos. Se ha tenido cuidado, igualmente, en estos nuevos condensadores, de reducir la capacidad de la parte superior, no dejando más que el paso necesario para permitir al vapor ponerse en contacto con los tubos, dando á las paredes la forma conveniente para asegurar una igual repartición del vapor sobre las superficies de enfriamiento.

El primero de los nuevos condensadores, en número de tres,