

forma hay dispuestos diez topes, cinco en cada frente, como los de los wagones de ferro-carril, para amortiguar los choques que pudiera haber al llegar á los estribos.

Los inconvenientes que presentan los otros medios propuestos hasta ahora para facilitar la comunicacion entre ambas márgenes del rio, son los siguientes:

1.º Las barcas de vapor ordinarias constituyen un medio imperfecto para trasbordar el tráfico pesado, pues teniendo la marea una oscilacion de 18 piés, el embarque y desembarque ofrece muchas dificultades, y en cuanto á las perfeccionadas con la adición de plataformas hidráulicas en las orillas, dan lugar á muchas dilaciones, con la circunstancia ademas en unas y otras que en su trayecto, en un rio de tanto tráfico, hay á cada paso entorpecimientos que se traducen en pérdida de tiempo.

2.º Un puente que tuviera la suficiente elevacion para que por debajo pasáran los barcos, tendria el grave inconveniente de necesitar costosas avenidas.

3.º La construccion de un túnel bajo el rio, ademas de su enorme coste, tendria el inconveniente de necesitar largas avenidas, á no ser que los pasajeros y vehiculos descendieran y subieran en cada margen del rio por medios mecánicos, pues si bien las personas pudieran valerse de escaleras, no así los vehiculos, todo lo cual produciria los consiguientes entorpecimientos al tráfico.

4.º Un puente giratorio tiene el defecto de las dilaciones y pérdidas de tiempo inherentes al sistema, en un rio de tan gran movimiento de buques.

El sistema ahora propuesto no tiene los inconvenientes que se dejan señalados en los tres casos primeros, y sólo en pequeña escala el relativo al 4.º, pues siempre quedan libres para la navegacion tres ó cuatro de los siete claros comprendidos entre pilas y estribos. Segun los cálculos de mister Bruce, el puente plataforma puede contener 100 vehiculos y 1.400 personas, que tardarán sólo tres minutos en cruzar de una margen á otra cuando no se atraviere algun barco en el camino.

APARATO DE MR. MATTHEWS

PARA SUSPENDER Y COLOCAR EN OBRA BLOQUES ARTIFICIALES.

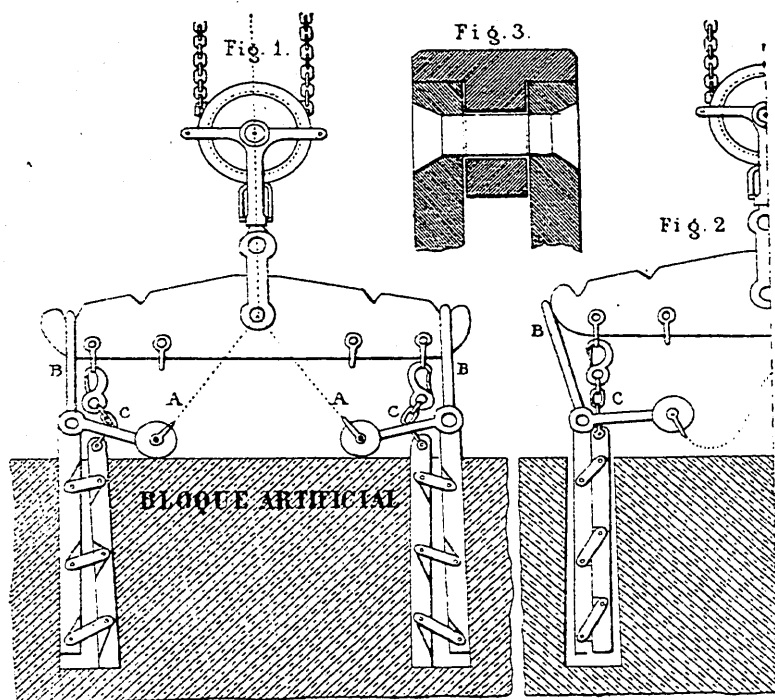
Cada día son más notables los progresos que se hacen en la construccion de obras de puertos con el auxilio de grandes bloques de hormigon. En la actualidad es muy comun en la formacion de

rompeolas, muelles y obras semejantes el empleo de bloques de 20 á 50 toneladas, que por medio de mecanismos convenientes, se trasportan y colocan en obra tan pronto y fácilmente como anteriormente los pequeños bloques naturales. La idea de los Ingenieros modernos parece ser el de disminuir el número de operaciones que hay que ejecutar para construir una obra, aumentando la importancia de cada operacion. En las aguas tranquilas del rio Liffey, en Dublin, se han empleado con éxito bloques de más de 500 toneladas de peso en formar la parte bajo el nivel del mar, de un muelle que en parte está expuesto á la libre accion y oleaje del mar, siendo el peso máximo de los bloques empleados hasta ahora en obras análogas, de unas 40 toneladas.

Los aparatos de enganche empleados más generalmente para suspender y colocar en obra los grandes bloques artificiales, consisten en un par de barras cilindricas cuyas extremidades inferiores tienen formas de T para asegurarse en la cara inferior de los bloques, mientras que las superiores terminan en un anillo donde se enganchan los cuadernales de las grúas, siendo de advertir que los bloques llevan dos orificios verticales de seccion rectangular por donde pasan las barras. Cuando un bloque se ha colocado en su sitio, en una obra submarina, hay que emplear buzos para girar estas barras y colocar las cabezas de las T en direccion del lado mayor del rectángulo que forma la seccion de los orificios, á fin de que queden desenganchadas y puedan elevarse para emplearlas en otro bloque. Cuando los bloques son muy pesados tienen que serlo tambien las citadas barras de enganche, y el procedimiento de girarlas por medio de buzos es costoso. El objeto del nuevo sistema de enganche, inventado por Mr. William Matthews, cuyo dibujo acompañamos, es evitar este inconveniente, pues con él, una vez colocado el bloque, queda libre el enganche y puede levantarse en seguida.

Los orificios que lleva el bloque, en lugar de ser de forma prismática con caras verticales, tienen dos de éstas ligeramente inclinadas y convergentes, las cuales se forman con facilidad al construir los bloques por medio de un alma de la misma forma (1). El nuevo aparato de enganche con-

(1) Basta emplear para ello un alma compuesta de tres piezas, de las cuales la del medio es de forma prismática ó con dos caras ligeramente convergentes hácia abajo, mientras que las otras dos piezas, unidas á la del medio por di-



siste, según se ve en el dibujo, de dos sistemas de barras, formados cada uno de dos barras de sección cuadrada, enlazados entre sí con tres dobles eslabones de diferente tamaño, que aumenta gradualmente de arriba á abajo, de modo que al separarse las barras, en lugar de quedar paralelas, serán convergentes. En la extremidad de una de las barras de cada sistema se articulan unos ganchos que sirven para suspenderlo de una viga ó pieza horizontal unida á los cuadernales de la grúa ó torno que ha de suspender el bloque, mientras que en los extremos de las otras barras se enlazan unas cadenas C C que se sujetan en la parte inferior de aquella viga ó pieza horizontal.

La fig. 1.^a representa los enganches en el acto de bajar un bloque. Cuando el bloque se ha colocado en su puesto, se baja la pieza horizontal de 7 á 15 centímetros, y tirando luego de las cuerdas ó bridas A A hácia arriba, se consigue que los ganchos B B se zafen de la ranura correspondien-

te de la pieza horizontal; entónces se levanta el aparato por medio de la grúa ó torno, y como las cadenas C C que enlazan los enganches á la pieza horizontal quedan tensas, se juntan las dos barras que forman cada enganche y salen fuera de los bloques. La fig. 2.^a muestra el aparato cuando está desengachado y en el momento de elevarlo. La fig. 3.^a da á conocer la construcción de las barras y eslabones que las enlazan, viéndose por ella que las extremidades de éstos últimos tienen un fuerte apoyo en los retallos redondeados de aquéllas, con lo cual se alivian los esfuerzos á que tienen que resistir los pernos ó pasadores que unen las barras á los eslabones. Si se considerase necesario pudieran omitirse las palancas que sirven para zafar los ganchos B B; pero en este caso habría que valerse de buzos para efectuar esta operación.

El aparato que hemos descrito se ha empleado con mucho éxito en las obras de nueva construcción del puerto de St. Helliers, en la isla de Jersey.

chas caras, tienen las opuestas con la inclinación que se quiere dar á las paredes del orificio. La pieza del medio puede sacarse con facilidad, y al salir queda hueco bastante para sacar las otras dos.

Tanto en París como en Brusélas se estudia hoy detenidamente la cuestión de pararrayos. M. Melsens, célebre físico, escribe una obra que publicará á su costa el Ayuntamiento de la capital de Bélgi-