

OBRAS DE PUERTOS.

MEJORAS PROPUESTAS POR M. LAW

PARA LOS VARADEROS DE FERRO-CARRIL.

Lámina 166.

En los varaderos de ferro-carril para sacar los barcos fuera del agua y hacer las reparaciones, se ha colocado hasta ahora el motor, fijo y en la parte superior, elevando desde allí el carro en que se apoya el barco por medio de un cable ó de una cadena, la cual tiene mucha longitud en algunos casos y presenta inconvenientes para su colocacion y maniobra, ademas de tener que elevar un exceso de peso, sobre todo cuando la cadena es muy gruesa. Para evitar esto Mr. Henry Law de Londres ha propuesto unir directamente al carro el aparato que sirve para elevarle, de tal modo que ambos se muevan juntos sin necesidad de cuerda ó cadena; esto se consigue estableciendo en el varadero una barra dentada y haciendo que engrane en ella una gran rueda ó tornillo sin fin, movido por una máquina de vapor. El aparato se coloca en un ponton, y el árbol por el cual se enlaza con el varadero le atraviesa por medio de cajas de estopa para impedir la entrada del agua. Delante hay una cámara de aire abierta por el fondo y formando una especie de campana de buzo que cubre la porcion de rueda que se aplica al varadero; en esta cámara puede estar un hombre que inspeccione la maquinaria y quite cualquier cuerpo extraño que se interponga entre la rueda é impida el movimiento. La entrada del aire se hace por medio de una bomba, y en la parte superior se establece una compuerta que permita entrar y salir á los operarios.

Esta primera parte de la invencion está representada en las figuras 1 y 2; A es un barco colocado en el carro B y sostenido sobre rodillos C, los cuales marchan por los carriles DD; una gran barra dentada EE está estendida en el centro y á lo largo del varadero en la

Tomo X.

que engranan los dientes del piñon F montado sobre el árbol G, los coginetes en que se apoya éste están sujetos al bastidor del ponton H, y tanto el árbol G como el piñon F están contenidos en una cámara de aire I abierta por el fondo como una campana de buzo que impide la entrada del agua, pudiendo ademas dar cabida al encargado de vigilar el aparato. La entrada y salida de la cámara se hace por medio de un tubo vertical J, el cual tiene en su parte superior una especie de válvula K análoga á las que se emplean para las pilas tubulares de los puentes para que entre y salga el operario sin dejar escapar el aire ni pasar el agua.

Otro segundo árbol L se une al primero por el intermedio de la rueda dentada M y del piñon N y pasa desde la cámara de aire I al ponton H por una caja de estopas O, evitando así que se escape el aire comprimido de la primera; este árbol L se mueve por medio de una máquina de vapor que se coloca con su caldera en el ponton H lo mismo que si fuese en un barco. Dispuesto todo de este modo cuando funciona la máquina y pone en movimiento el árbol L este lo trasmite por medio de la rueda M y el piñon N al árbol G, en el que va montado el piñon F el cual engranando en la barra dentada avanza sobre ella hácia atrás, llevando consigo en este movimiento el ponton H y el carro B al que está unido por medio de un fuerte enganche P; así puede subirse ó bajarse con facilidad un barco que se trata de reparar. Para que la persona que está en la cámara I pueda comunicarse inmediatamente con el maquinista y hacer que este detenga el movimiento de la máquina cuando sea necesario, se coloca una varilla ó árbol pequeño Q con dos índices ó agujas fijas invariable y paralelamente en sus extremos y delante de dos discos ó cuadrantes, de modo que cuando el índice se coloque en una direccion dada ó sobre una palabra ó señal puesta en el cuadrante, indique al maquinista lo que ha de hacer y para llamarle la atencion siempre que se dé movimiento á los índices pone en movimiento al mismo tiempo una campanilla.

La fig. 5 es una seccion longitudinal de un Madrid 15 de Setiembre de 1862.

ponton análogo al anterior, en el cual el motor está dispuesto para actuar sobre la barra dentada E por medio de un tornillo sin fin en lugar del piñon. Las letras representan las mismas partes que en la fig. anterior; L es un árbol al cual se aplica el movimiento transmitido por la rueda M y el piñon N al tornillo sin fin R, este engrana en la barra dentada E, apoyándose y girando en los coginetes sostenidos por un bastidor unido al ponton H; al girar el tornillo R imprime un movimiento progresivo en uno ú otro sentido á lo largo del varadero al ponton H y de consiguiente al carro con el barco. La segunda parte de la invencion consiste en disponer el apoyo del barco sobre el carro que es lo que se llama generalmente la *cama*, de modo que la presion sea uniforme y que se amolde á la forma de su casco. En los varaderos actuales esto se hace por medio de cuñas y piezas ó bloques de madera, y aqui se propone emplear correas flexibles ó varillas enlazadas por medio de charnelas para que se apliquen al casco con facilidad; estas pueden ligarse ademas transversalmente formando así una especie de red.

La fig. 4 representa la seccion transversal del carro con el barco A apoyado en él únicamente por la quilla Q, á cada lado de esta y á distancias convenientes están unidas las palancas ff por las charnelas gg y en su parte superior hh que varian de posicion segun la forma del casco, los otros extremos de las palancas se apoyan en soportes ó puntales ii que pueden subirse ó bajarse desde la parte superior con cuerdas y poleas ó con cualquier otro mecanismo.

La fig. 5 representa estas palancas levantadas y preparadas para sostener el barco antes que este se coloque en el carro.

En la fig. 6 se indican las correas jj en lugar de las varillas del sistema anterior, unidas por uno de sus extremos al eje del carro, y por el otro á soportes que se pueden hacer subir ó bajar. Al levantar las correas se ponen en contacto con el casco del barco A, y como son flexibles se amoldan perfectamente á la forma de aquel que lando sostenido en un gran

número de puntos, con la ventaja de no alterar la forma de los barcos ni oprimir mas una parte que otra como sucede cuando se sostienen con cuñas y trozos de madera como se hace hoy dia en que los puntos de apoyo son pocos y reducidos. Las correas lo mismo que las varillas se ligan transversalmente con otras barras m, m, m como se representa en la fig. 7.

Otro medio de colocar las correas es el indicado en la fig. 8, disponiéndolas pareadas en jj y sosteniendo el extremo superior de cada par, con un puntal k comun á ambas, de modo que la correa tenga una posicion inclinada formando triángulos, lo cual da mas apoyo y seguridad á los barcos.

Otra de las mejoras propuestas por M. Law, consiste en el medio de poder saber desde el exterior cuando se apoya el barco en las cuñas ó bloques de madera que forman la *cama*, para lo cual propone varios medios.

1.º Unir á cada bloque un aparato eléctrico dispuesto de modo que al ponerse en contacto el casco del barco con las cuñas se cierre un circuito indicándolo á una persona que esté fuera por medio de una campanilla ó de un indice.

2.º Por medio de un tubo ó de una capacidad llena de agua ó cualquier otro fluido, que pueda transmitir una presion dada á un indicador establecido fuera.

3.º Con un alambre unido á cada bloque de tal modo que cuando el barco se apoye en aquel, pueda mover el alambre por un sistema de pequeñas palancas acodadas como las de las campanillas de las casas, á la parte exterior.

En las figuras 9 y 10 está representado el primer medio que se ha indicado, l es uno de los bloques en que se apoya la quilla ó el casco del barco, en su parte superior hay una pieza con su charnela sostenida por medio de un contrapeso ó de un muelle en la posicion de la fig. 9, y cuando el barco se apoya y aprieta esta pieza toma la de la fig. 10.

En la parte inferior (en una ranura) se coloca un tubo pequeño de gutapercha *n*, en uno de los extremos del cual se introduce una varilla metálica *o* á la que se une un alambre conductor *r* de una pila eléctrica, el otro extremo se liga con una palanca *p* que comunica con la pieza móvil *m*, y además termina en ella el otro alambre conductor *q* de la pila; dispuesto todo de este modo cuando la pieza *m* está levantada (fig. 9) los extremos de la varilla *o* y del alambre conductor *q* se ponen en contacto en el tubo *n* y se establece la corriente eléctrica por hallarse cerrado el circuito, lo cual puede indicarse por una aguja ó índice cualquiera, mientras que cuando el barco se apoya en el bloque y aprieta la pieza *m* (fig. 10) la varilla *o* es arrastrada con el alambre conductor *q*, la corriente se interrumpe y lo indica la aguja ó índice exterior. La varilla *o* y el alambre *q* están unidos al tubo *n*, de modo que no pueda entrar el agua en el espacio que hay entre ellos, pues podría alterar el aparato; la elasticidad de la gutapercha permite el alargamiento del tubo *n* y la separación de la varilla *o* y del alambre *r* cuando la pieza no está apretada.

Las figuras 11 y 12 indican otra disposición del mismo sistema, *s* es un bloque para apoyo del barco, en su parte superior se coloca un tubo de gutapercha embutido en una ranura pero sobresaliendo un poco, en los dos extremos de este tubo se introducen los dos alambres conductores *q*, *r*, de la pila eléctrica, teniendo las puntas chafanadas y unidas alternativamente á la parte superior é inferior de las paredes interiores del tubo *t*; en el estado natural del tubo en virtud de la elasticidad de la gutapercha, conserva la forma cilíndrica como se indica en la fig. 11, los alambres *q*, *r*, están separados y la corriente eléctrica interrumpida, pero en el momento que el barco se apoya en el bloque *s* el tubo *t* se comprime (fig. 12) los alambres *q*, *r* se ponen en contacto, y establecida la corriente avisa al encargado que está fuera del agua.

La fig. 13 representa otro sistema en el que se conoce cuando el barco se aplica sobre

los bloques por medio de la compresión de un tubo lleno de agua ó cualquier otro líquido, *s* es el bloque, *t* el tubo sobresaliendo un poco de la cara superior del bloque.

A este tubo está unido otro rígido *n*; que termina en su parte superior en uno de cristal *v* (ó dispuesto de un modo cualquiera para que indique las variaciones de altura de la columna líquida); cuando el barco se apoya en el bloque comprime el tubo *t*, el líquido se eleva por el *n*, y señala la variación en el *v* que se puede medir y conocer.

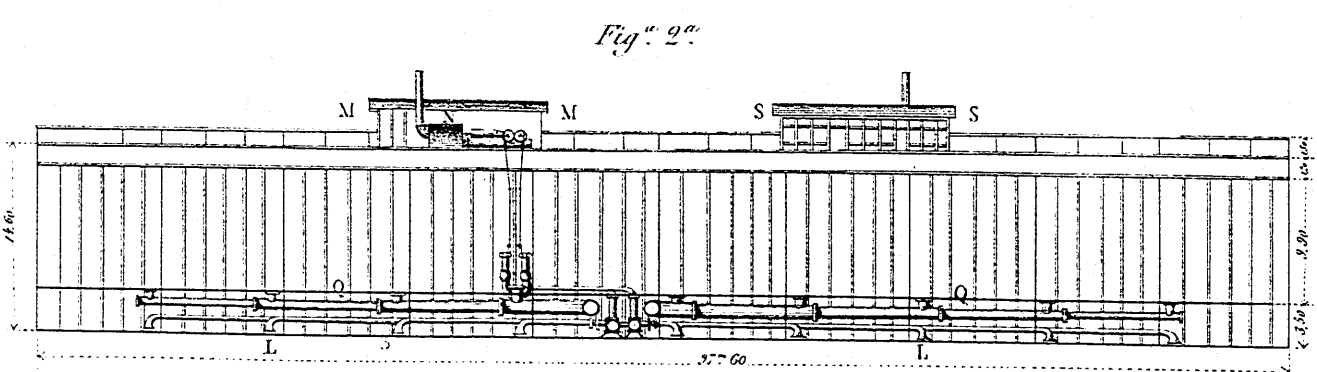
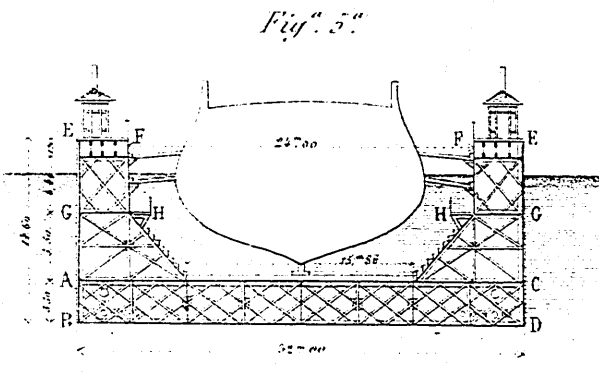
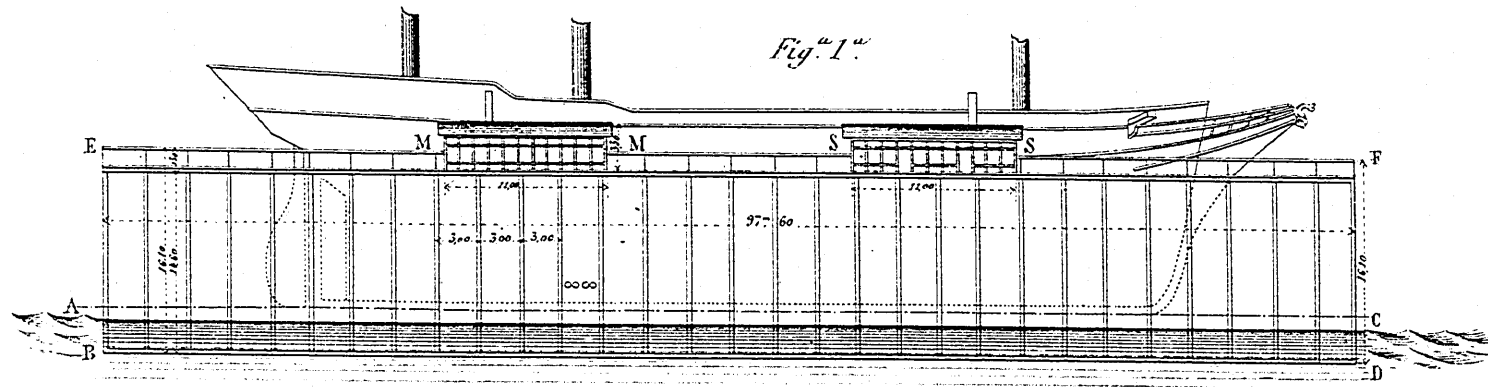
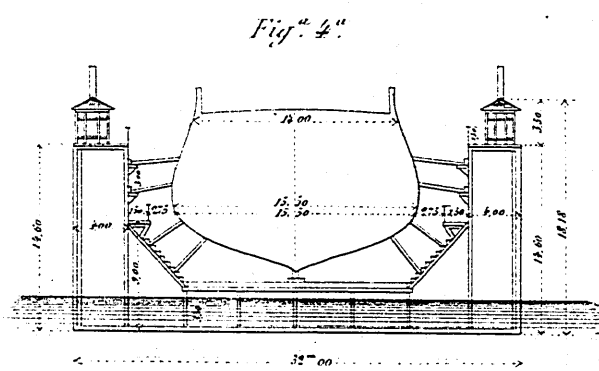
CAMINO DE HIERRO SUBMARINO

ENTRE FRANCIA É INGLATERRA.

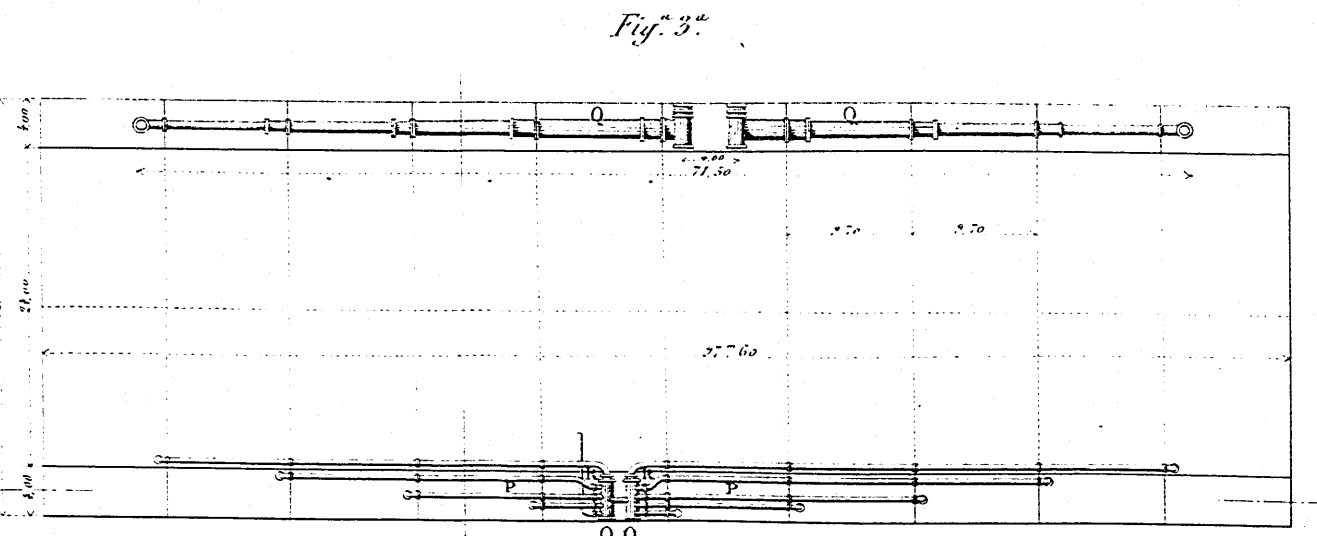
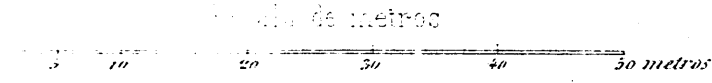
M. Chalmers, deseando como otros muchos suprimir la travesía por mar entre Francia é Inglaterra, ha imaginado un camino de hierro submarino, cuyo proyecto detallado ha sido espuesto por él en una obra titulada *The channel railway connecting England and France*.

La parte principal del proyecto se compone de un tubo cilíndrico de hierro, que deberá introducirse debajo de las aguas á una profundidad suficiente para quedar al abrigo de las agitaciones del mar, que no existen, digámoslo así, mas que en la superficie; por este tubo pasarán los trenes del camino de hierro. Un sistema de anclas y un macizo de escollera deberá mantenerle en su emplazamiento é impedirle ascender por efecto de la subpresión del agua. El autor cree que la arena y demás materiales arrastrados por las corrientes interiores y por las mareas consolidarán el macizo de escollera, el cual al cabo de algunos años constituirá un verdadero banco submarino, de unos 45 metros de base por 12 de altura, y cuya posición respecto del nivel de las aguas variará entre 12 y 36 metros, según la distancia á las costas. La sección del tubo será bastante grande para recibir dos vías, con las cuales empalmarán los ferro-carriles de ambos países por medio de túneles de 2 á 5 millas de longitud.

DIQUE FLOTANTE DE HIERRO
Construido en Inglaterra para el Gobierno Español.



- LEYENDA
- MM. Maquinas de vapor de 24 caballos.
 - N. Generador tubular.
 - LL. Bocas de los tubos para hacer el agotamiento.
 - QQ. Tubos para dar entrada al agua.
 - SS. Teller de regulación.
 - OO. Tubos aspirantes.
 - R. Tubos para hacer el agotamiento de los compartimientos de la plataforma ABCD.
 - ABCD. Plataforma que forma el fondo del dique.
 - EFGH. Camaras laterales para hacer el dique insubmergible.



MEJORAS PROPUESTAS POR M. LAW, PARA LOS VARADEROS DE FERRO-CARRIL.

