

REVISTA EXTRANJERA

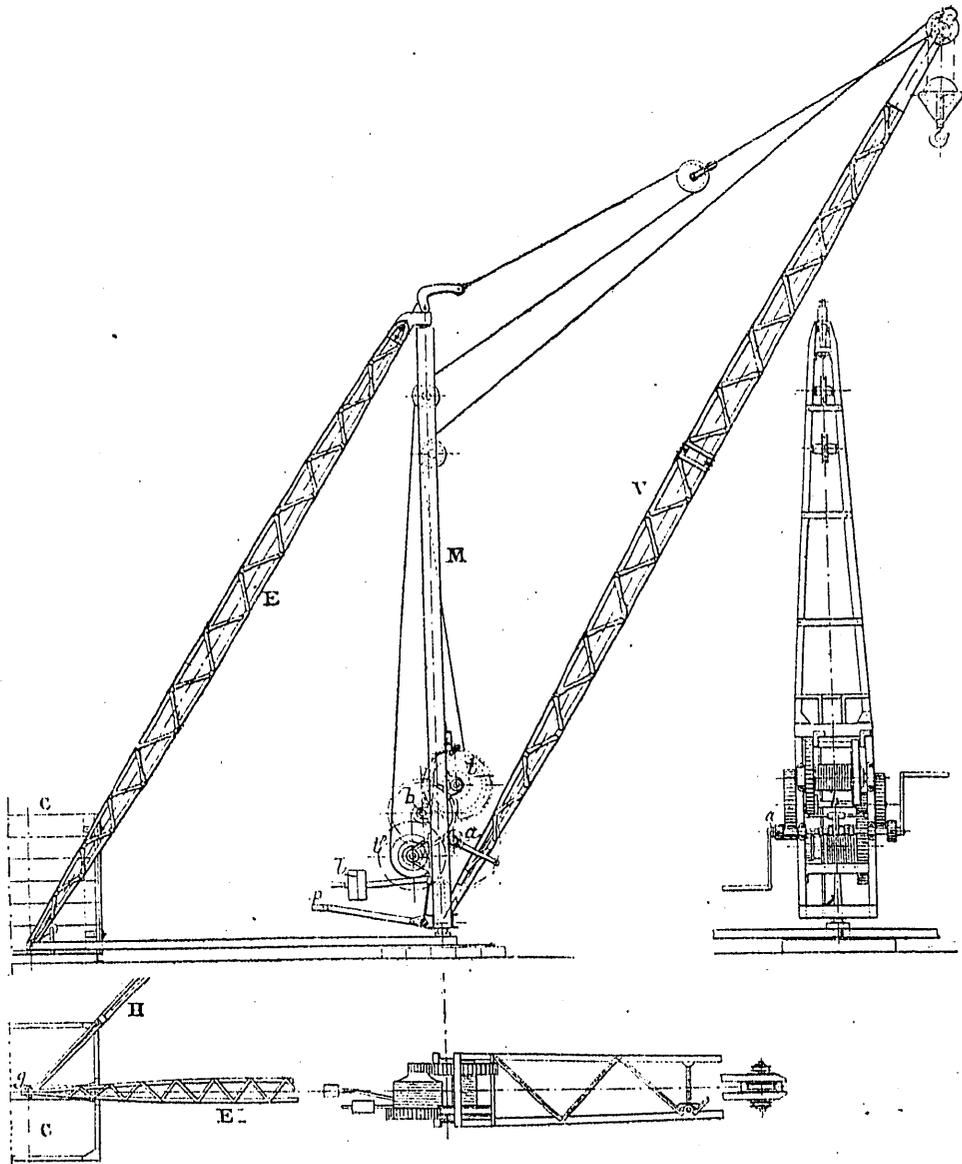
Nuevo «derricks» de 3 toneladas de la Escuela de ferrocarriles de Versalles.

El material de los talleres de construcciones civiles y de obras públicas se ha perfeccionado durante los últimos años con objeto de reducir cada vez más el empleo de la mano de obra.

En los talleres, aun no siendo de gran importancia, y para efectuar operaciones muy diversas se tiene necesidad de aparatos que puedan maniobrarse á brazo y que sean fácilmente transportables. En América se emplean, generalmente, con este objeto, *derricks* llamados escoceses, de construcción rela-

aparato, principalmente, se realiza sin el empleo de ningún andamiaje y con gran rapidez, como luego veremos. Por otra parte, el torno está establecido de manera que, cuando se gobierna la elevación del brazo, se produce al mismo tiempo un descenso equivalente de la carga, lo que permite hacer variar sin gran esfuerzo el alcance del aparato.

El derrick Perbal (figuras 1.^a á 6.^a) se compone esencialmente de un brazo *V*, articulado en la base de un montante *M*, el cual se mantiene vertical por dos tornapuntas *L* y *P*, dispuestas en planos verticales perpendiculares entre sí. El extremo inferior de cada tornapunta está unido al montante por una

Figs. 1.^a á 3.^a

tivamente sencilla. Un nuevo aparato de este género acaba de establecerse por los Establecimientos Perbal para la Escuela de ferrocarriles de Versalles, á la cual se ha de suministrar un gran número de ellos; de él vamos á hacer la descripción resumiendo un artículo de M. P. C. publicado recientemente en *Le Génie Civil*.

El nuevo *derrick* escocés, construido por los Establecimientos Perbal, será particularmente útil en los talleres y en las estaciones. Posee, en efecto, varias particularidades que hacen que su uso sea cómodo y muy fácil su transporte. El montaje del

pieza de base *A* ó *B* y ligado á un contrapeso *C*, *C'* que asegura la estabilidad del conjunto.

El montante está formado por hierros en U arriostrados, entre los cuales está dispuesto el torno. El brazo y las tornapuntas están constituidos por vigas de sección cuadrada, de celosía de mallas triangulares. Las tornapuntas, cuya longitud no es más que de 7 metros, próximamente, son de una sola pieza, pero el brazo, cuya longitud es de 9,615 metros, debe poder desmontarse para que el aparato sea transportable con más facilidad.

La ensambladura rápida de los dos trozos del brazo se reali-

za por una junta especial, cuya disposición muestran las figuras 7.^a y 8.^a Las vigas parciales de la viga total que forma el brazo son abrazaderas *a*, que se ensamblan por medio de abrazaderas cubrejuntas *b* y *c*, interior y exteriormente, pero la particularidad de esta ensambladura es que el perno está dispuesto, no sobre un ala de la abrazadera, como acaece en las armaduras

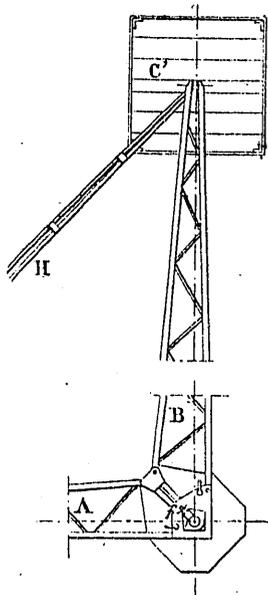


Fig. 4.ª

ordinarias, sino sobre la arista y según la bisectriz del ángulo que forman las dos alas. Basta, pues, para efectuar la ensambladura un perno por abrazadera, y su sección es mucho mayor que la de los pernos que podrían establecerse sobre las alas. La cabeza del perno tiene la forma especial que muestran las figuras 7.^a y 8.^a La distancia del agujero del perno al borde de la abrazadera es así máxima y el riesgo de desgarramiento se reduce al minimum. En fin, la ensambladura se facilita por la cubier-

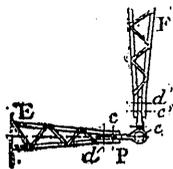


Fig. 5.ª

ta de forma especial *d*, que aumenta la superficie de apoyo de la tuerca y permite maniobrar la llave de presión fuera de la abrazadera misma.

Las piezas de base *A* y *B* (fig. 4.^a) tienen también la forma de vigas de celosía, pero cuyas vigas parciales están formadas cada una por un hierro en U y cuyas diagonales están constituidas por simples barras. Su extremo está fijado por una articulación al medio de un platillo *C* ó *C'* que sirve de base a una caja que



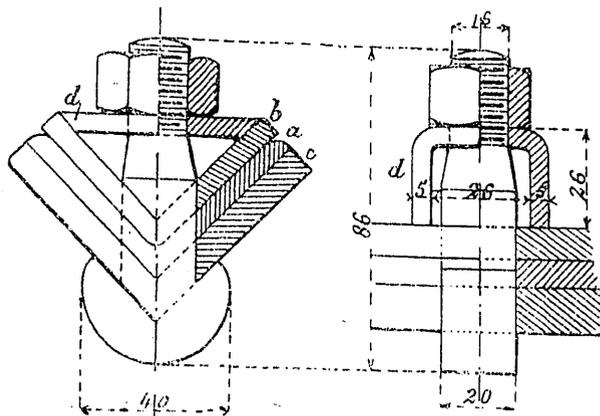
Fig. 6.ª

se llena de lastre para formar contrapeso. A la misma articulación está fijada la riostra *H* que une la base de las dos tornapuntas y fija su posición.

El torno sirve para producir las dos operaciones de elevación de la carga y levantamiento del brazo, á fin de modificar el alcance del aparato.

El árbol de manivela *a* lleva dos piñones que corresponden cada uno á una rueda dentada de diámetro diferente. Engranando uno ú otro de estos sistemas de engranajes, se obtienen dos velocidades de elevación diferentes, de las que una es doble de

la otra. Se puede así hacer que el árbol sea enteramente libre colocando la mau de embrague en la posición intermedia. Sobre el árbol *b*, que lleva las ruedas de engranaje, están colocados también dos piñones que pueden engranar cada uno de ellos con una rueda dentada; una de estas ruedas está acuñada sobre el árbol del tambor *t* de elevación de la carga, el otro sobre el árbol del tambor *t'* de levantamiento del brazo. La multiplicación obtenida es de 3,2, próximamente. El piñón que gobierna el tambor de elevación está acuñado permanentemente sobre el



Figs. 7.ª y 8.ª

árbol, mientras que el que gobierna el tambor de levantamiento del brazo puede, por el contrario, trasladarse longitudinalmente, á fin de embragarse ó no embragarse con el engranaje correspondiente. La multiplicación producida por los engranajes es tal que los tambores giran 10 ó 20 veces menos rápidamente que el árbol de manivela, según la relación de velocidad empleada.

Como los engranajes de gobierno del tambor de elevación quedan constantemente engranados, este tambor gira todavía cuando se produce el levantamiento del brazo; pero los engranajes están dispuestos de manera que los movimientos comunicados á los cables sean inversos, de modo que, mientras se levanta el brazo, la carga descende con relación a su punto de suspensión. La combinación de las velocidades de los dos movimientos es tal que la carga se desplaza sensiblemente en sentido horizontal durante el levantamiento del brazo, lo que permite realizar este movimiento con el esfuerzo mínimo.

Los tambores están acanalados para facilitar el arrollamiento de los cables; el diámetro de éstos es de 13 milímetros.

El freno de elevación es automático. Comprende una polea de acero moldeado que lleva en el interior de su corona unos dientes en los cuales engranan dos por lo menos de los seis cliques que están arrastrados por el tambor durante su rotación. Sobre la llanta de la polea vienen á frotar unos bloques de madera de haya atornillados en el interior de una banda de acero. Esta banda puede apretarse más ó menos fuertemente sobre la polea de freno por medio de las palancas de gobierno á mano *l* y de pie *p*. En el extremo de la banda de freno está dispuesto un tornillo de regulación.

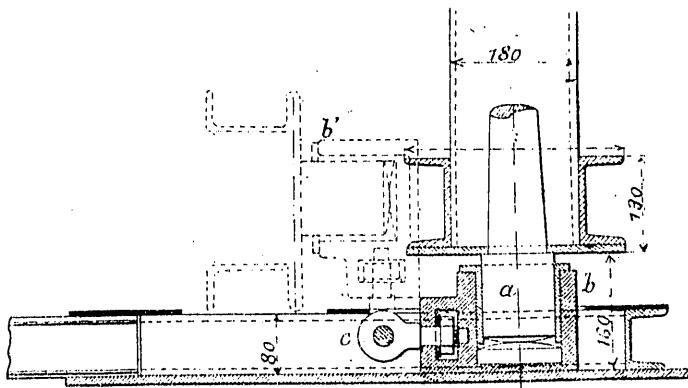
Para dejar que descienda la carga, basta levantar la palanca de freno, después de haber dejado libre el árbol manivela, de manera que los engranajes cesen de engranar.

Montaje.—El aparato presenta ciertas disposiciones originales que facilitan el montaje. Para esta operación el montante *M* y las dos tornapuntas *E* y *F* se disponen en el suelo en forma de estrella, correspondiendo el centro de la estrella próximamente á la posición que debe ocupar el eje del *derrick*. Las tres piezas están unidas en este momento de una manera incompleta que les deja la libertad suficiente para tomar su posición definitiva. Con este objeto, la ensambladura del montante y de la tornapuntas *E* se realiza por medio de una pieza *P* (fig. 5.^a), sirviendo de aro al muñón en que termina el montante, y se une á las tornapuntas por una varilla *c* fija, y por un perno *d* móvil. Esta

pieza comprende, por el lado de la tornapuntas I' , una articulación de eje vertical, constituida por una varilla e , y más allá se prolonga por una placa unida á la tornapuntas I' por una varilla c' y un perno d' . Gracias á esta disposición, se ve que las tres piezas pueden colocarse de plano sobre el suelo, estando al mismo tiempo unidas, habiéndose enfilado el vértice del montante en su muñón y estando quitados los pernos d y d' .

Al principio del montaje la pieza P descansa sobre una cuña, de modo que en realidad los tres elementos del *derrick* están dispuestos según una pirámide.

Por otra parte, el pie del montante descansa en un tejuelo fijado á la pieza de base A (fig. 4.^a). Este tejuelo es móvil con relación á la plataforma de base constituida por las piezas A y

Fig. 9.^a

B . Con este fin está articulado por una varilla f . Se puede, pues, preliminarmente al montaje, disponer el pie del montante a (figuras 9.^a y 10) en el tejuelo b , estando fijado éste á las piezas de base, que forman plataforma, estableciéndose éstas sobre una fila de piezas de madera, por ejemplo, traviesas de ferrocarril destinadas á repartir la carga total sobre una superficie bastante extensa.

Antes del montaje el tejuelo ocupa la posición b' , gracias á su articulación c , que permite ulteriormente su levantamiento progresivo.

En estas condiciones basta, para efectuar el montaje, reunir por unos aparejos la base del montante á las de las dos torna-

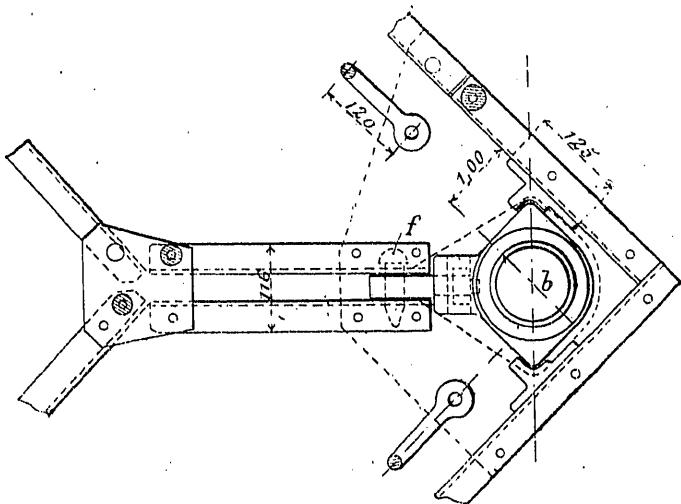


Fig. 10.

puntas. Atirantando estos aparejos, las tres piezas del aparato se aproximan y su vértice se eleva. Cuando el montante ha venido á ser vertical se unen los pies de las tornapuntas á los extremos de las piezas de base por medio de las varillas g y se pone en su sitio la riostra H (fig. 2.^a).

Para terminar el montaje basta completar la ensambladura de la pieza P por medio de los pernos d y d' (fig. 5.^a).

El peso total del *derrick* es de 3.000 kilogramos; su fuerza

es de 3 toneladas con un alcance de 5 metros y de 1.000 kilogramos al alcance máximo de 9,50 metros. Su montaje rápido y fácil sin andamiajes le hace muy apto para los talleres.

Las instalaciones eléctricas de Arkángel (Rusia).

Antes de la guerra suministraban el fluido eléctrico á la unidad de Arkángel tres fábricas de corriente continua cuyas potencias respectivas eran de 200, 125 y 100 kilovatios y la tensión de 220 ó 110 voltios. En 1913 el Municipio decidió dotar á la ciudad de instalaciones eléctricas y de tranvías, cerrándose aquellas fábricas y votando créditos por valor de 3 millones de rublos, pero hasta 1915 no se pudieron realizar estos proyectos.

Se há adoptado la corriente á 3.300 voltios 25 períodos, siendo la potencia inicial prevista de 1.000 kilovatios.

La fábrica generadora se compone de tres turboalternadores trifásicos, compuestos cada uno de una turbina de impulsión, tipo de Laval, y de un alternador Trek de 625 kilovatios de excitatriz separada; el alternador se enfría por un ventilador aspirante de aire á través de un filtro.

Cuenta además la fábrica con dos reguladores rápidos del tipo Brown para evitar una repercusión sensible sobre los aparatos de alumbrado, puesto que la fábrica, como hemos indicado, está destinada al alumbrado y á los tranvías.

Resumimos en esta nota un artículo publicado en la *Electrical Review*.

La utilización del calor perdido.

En una Memoria presentada á la Sección de Newcastle de la Sociedad de la Industria química, por M. Henry Peile, Presidente de esta Sección, da detalles muy interesantes sobre la utilización del calor perdido en las hulleras de Priestman.

Hasta una fecha relativamente reciente no se aprovechaba más que una pequeña parte del calor perdido en los hornos de cok, y esto para producir el vapor necesario á las hulleras. Con este objeto se instalaban unas calderas de Cornouailles ó Lancashire en los tubos que llevaban los gases á la chimenea, pero no se recogía por este medio más que una pequeña parte del calor perdido; no se obtenía, en efecto, más que un kilogramo de vapor por kilogramo de hulla carbonizada.

En 1904, cuando la Sociedad Priestman montó nuevos hornos en Blydon, se instalaron unas calderas de tubos de aire calentadas por los gases de los hornos, en número de 90, y el vapor de estas calderas sirvió para la producción de corriente eléctrica en una estación central, provista de todos los perfeccionamientos más recientes. Se entregó la corriente á la Electric Supply Compagny, de Newcastle, para que se distribuyese en el distrito. Se utilizó así el calor perdido en condiciones muy favorables, funcionando la estación central día y noche.

En Rowlands Gill, donde había una batería de 200 hornos, se decidió, hace próximamente ocho años, servirse de ese calor para la producción de electricidad. Se montaron, por lo tanto, nueve calderas de tubos de agua del tipo Stirling en el recorrido de los gases que iban á la chimenea. Hubo necesidad de emplear ventiladores para aumentar el tiro de los hornos, instalándose también economizadores detrás de las calderas para recoger todo el calor posible.

Como el procedimiento de fabricación del cok con hornos en nido de abejas es más ó menos intermitente, se han tenido que montar dos calderas tubulares del sistema Bettington, calentadas con una mezcla de hulla y cok. El combustible se deposita en una tolva superior, de la cual cae á un triturador que la reduce á un polvo muy fino; este polvo se inyecta en una caldera por una corriente de aire caliente y se quema de una manera muy completa. Cada caldera produce de 7.000 á 9.000 kilogramos de vapor por hora.

(Continuará.)