

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.

MADRID, 15 DE DICIEMBRE DE 1892.

4.ª Serie.

Tomo 10.

Número 23.

AÑO XL DE LA PUBLICACIÓN.

SUMARIO.

El túnel de la Argentera. Tratado de construcción de túneles.—Alumbrado eléctrico del puerto de Barcelona.—Ferrocarril de Elgoibar á San Sebastián, por D. José L. Torres Vildósola.—Lámina 132: *Ferrocarril de Elgoibar á San Sebastián*.

SUMARIO DEL BOLETÍN.—Reformas en el personal de Obras públicas.—Noticias.—Distribución del personal de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.—Bibliografía.—Movimiento del personal de Obras públicas.

EL TÚNEL DE LA ARGENTERA

TRATADO DE CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES ⁽¹⁾

(Continuación.)

COLECTORES Y ESCOBILLAS.—El colector de una dinamo ha de estar siempre seco y muy limpio, para lo cual se puede bruñir durante la marcha misma con papel de lija.

Ha de evitarse siempre en lo posible la producción de chispas, y á este fin se lubrica el colector con alguna substancia grasa. Sin embargo, puede no ser suficiente este recurso y se hace preciso entonces un detenido examen del colector. Se sabe, en efecto, que cada lámina corresponde á una bobina del inducido; por consiguiente, las posiciones de las unas determinan necesariamente la posición de las otras; si alguna de éstas varía, inmediatamente se produce la chispa. Es preciso, pues, arrollar las bobinas del inducido con la mayor regularidad posible y construir el colector con la perfecta simetría que requiere la condición anteriormente enunciada.

Asimismo puede dar lugar á la formación de chispas una mala colocación de las escobillas; éstas deben poseer, como ya se sabe, un ligero avance á contar de los extremos de un mismo diámetro del colector. Esta posición se puede hallar por tanteo moviendo el sector que sostiene las escobillas.

(1) Véase la REVISTA del 15 de Noviembre de este año, pág. 321.

Las figuras 2.^a y 3.^a (lámina 127 bis) representan una modificación de las del tipo Gramme de 5 luces, introducida por los constructores en las dinamos que trabajaron en la Argentera. El objeto de esta modificación es alcanzar cierta variabilidad en la dirección de las escobillas con respecto al plano vertical y longitudinal de los colectores.

En los extremos del sector A (figura 7.^a), formado por dos anillos E, visible uno de ellos en la figura 2.^a, se fija una pieza de latón DH, cuya forma especial obedece á dos fines distintos.

Es el primero sostener el eje F, con el cual son solidarias las piezas GG' y el sector helizoidal B: á esto responde la forma circular H de la parte posterior de dicha pieza DH; el segundo es sostener el tornillo sin fin C, lo que explica la forma en horquilla DD. Tanto la rama superior como la inferior, tienen forma de gancho (figura 4.^a), lo que permite la colocación del tornillo C siempre que el sector helizoidal B no esté en su puesto. Para sujetar el tornillo C está la tuerca C', y para imprimirle el movimiento de rotación existe la manecilla C''.

Hemos indicado ya que eran solidarios con el buje fijo F las piezas B y GG'. Esta última se compone de dos partes: la primera, G', sirve para establecer la solidaridad con el buje por medio del tornillo de presión G'', y la segunda parte G lleva interiormente un agujero rectangular en el que se introduce la escobilla, que se sujeta, á su vez, por otro tornillo de presión G₁.

Como quiera que la pieza DH está en contacto directo con el conductor J mediante un tornillo J' de conexión, la tuerca I' y anillo I', es indispensable aislar por completo del sector A todo el mecanismo anteriormente descrito, lo cual se logra con el auxilio de dos anillos dieléctricos K y L, este último dibujado de puntos en la figura 2.^a. Finalmente, el tornillo M sirve para fijar la posición del sector A.

Se comprende después de lo que queda dicho, la función de cada uno de los elementos del mecanismo descrito: todo se reduce á lograr por la pieza GG', y, por consiguiente, las escobillas, se inclinan más ó menos con relación á la vertical, y esto se consigue mediante la rotación que al sector helizoidal B imprime el tornillo sin fin C.

Por consiguiente, con la disposición descrita las escobillas pueden colocarse, tangencial ú oblicuamente, sobre el colector: es decir, podrán adoptar cualquiera de las posiciones indicadas en las figuras 5.^a y 6.^a.

Con el manejo y colocación de las escobillas deben adoptarse varias precauciones: tales son, entre otras, rociarlas con petróleo, igualar sus diferentes hilos y darles ligereza y flexibilidad. En cuanto á su posición, puede variar durante la marcha, y según el número de lámparas insertas en el circuito. También es conveniente tenerlas levantadas durante el descanso,

y bajarlas solo cuando la máquina, mejor dicho, el inducido, empieza su movimiento de rotación.

ACCESORIOS DE LAS DINAMOS.—Entre ellos clasificamos, en primer lugar, los lubricadores. Las condiciones que deben satisfacer éstos son los ordinarios de dichos aparatos, bien que, en los destinados especialmente á las dinamos, debe exigirse que quede por completo impedido el paso del aceite mezclado con polvo ó partículas metálicas. Los lubricadores empleados en las dinamos del túnel de Argentera eran del modo representado por la letra A en la figura 1.^a. Se compone de un simple recipiente de vidrio, de forma poligonal, en el cual se deposita el aceite; este recipiente está en comunicación directa con las paredes del cojinete, por medio de un tubo vertical de latón. El árbol, por efecto de su gran velocidad, ocasiona un tiro suficiente para vencer la endósmosis del aceite, de tal modo, que la lubricación es hasta cierto punto continua. En el caso de que los cojinetes se calentaran demasiado, se mezcla con el aceite cierta cantidad de petróleo. Otro de los accesorios existentes en las dinamos establecidas en el túnel de Argentera tiene relación con las transmisiones de las máquinas.

Hemos visto que estaban aquéllas acopladas de dos en dos; ordinariamente trabajaba uno de los dos pares acoplados mientras el otro descansaba, ya para su examen, ya para proceder á su limpia, recomposición ó arreglo. Ahora bien, puesto que el alumbrado debía ser continuo, era preciso que las transmisiones estuvieran arregladas de tal manera, que al pararse uno de los pares las correas del otro se pusieran en movimiento, para que no se interrumpiese la producción de energía eléctrica. Se comprende perfectamente que para lograr este fin bastaba ensamblar de dos en dos las horquillas que guiaban á las distintas correas de transmisión.

Para el estudio de las demás circunstancias de las dinamos, tales como los defectos que presentan en su marcha, su temperatura, sus reparaciones, etc., remitimos á nuestros lectores á los autores especiales, y en particular á la obra sumamente práctica de Barni (1).

LÁMPARA PUYDT.—Este regulador está representado en las figuras 8.^a y 9.^a. Dentro del espacio comprendido por dos discos de fundición A reunidos por dos montantes B, uno de los cuales, por corresponder á la parte anterior de la figura 8.^a, se ha suprimido á fin de poder abarcar con facilidad todo el mecanismo, se halla encerrado el que constituye el regulador ó lámpara que describimos.

El conjunto de los discos y montantes es enteramente de fundición, y forma una sola pieza, envuelta, cuando funciona el aparato, por un cilindro de latón C, al cual sostienen dos anillos c, que girando alrededor del per-

(1) *Il Montatore elettricista.*

no c' que los mantiene unidos al anillo inferior A, permiten con facilidad la separación de aquél.

Los portacarbones, cuyas extremidades representamos en la figura 9.^a, están combinados de tal suerte, que el peso de la varilla D sirve de motor para determinar la subida de la E. La primera sirve de portacarbón positivo, y la E sostiene el negativo. El mecanismo, por medio del cual se logra este resultado, se compone de una cremallera formada en la misma varilla D y destinada á comunicar el movimiento al disco dentado F, solidario con el árbol G, sobre el cual está montado. La rotación comunicada á dicho árbol origina el movimiento de otra cremallera I prolongación de la misma varilla E, por el intermedio del piñón H, cuyo diámetro está, con el del disco F, en una relación proporcionada al desgaste correspondiente á los carbones que gobiernan. A la rotación del eje G corresponden, por consiguiente, movimientos en sentido contrario de los portacarbones; así, al subir el D baja el E, y cuando la separación sea suficiente, se colocan los carbones en las pinzas A' y B'; por el contrario, al bajar el D sube el E, y las pinzas se acercan, quedando en condiciones de producir el arco voltaico si cuando pase la corriente se las vuelve á separar un poco. Con el árbol G están acoplados dos montantes inclinados J, rematados por un travesaño superior K, que constituye la armadura del electro-imán L, mientras que otras barras horizontales M, también acopladas con aquel árbol, sostienen por medio de un codo obtuso T' la armadura N de otro electro-imán G', de hilo más fino; el conjunto está equilibrado por la masa M', que no es más que uno de los travesaños horizontales prolongados. A las piezas M está también sujeta una barrita plana O, en cuya extremidad superior existen dos tornillos P, Q; sujeta el primero una pieza octogonal R, dibujada de puntos en su mayor parte, por estar colocada detrás de la cremallera I, que sirve para establecer cierta solidaridad entre las piezas porta-armaduras T' y J, mediante la espiga r fija á la segunda; el otro tornillo Q hace las veces de tope ó freno, impidiendo los movimientos del sistema de engranaje, como diremos luego. Por último, la varilla f puede subir ó bajar, según se desee apagar ó no la lámpara.

(Se continuará.)