

mente, se han hecho necesarios otros muchos después de la publicación de aquellos dibujos.

En 1873, C. H. Davis y F. B. Rae publicaron un manual de diagramas eléctricos, que sólo de paso merece ser mencionado, porque su objeto se limitaba á la representación de los circuitos y del funcionamiento de cierto número de aparatos de telegrafía, y no se trataba de simplificar la representación de aparatos.

La oficina de patentes de invención ha hecho algo en este sentido, pero más bien por medio de críticas que por la publicación de instrucciones definidas. Si el diagrama presentado no es del gusto del funcionario que lo examina, es rechazado, pero muchas veces, sin que se indique claramente lo que se desea. A lo más se hace referencia á alguna obra, cuyos diagramas se consideran aceptables.

Antes de 1892, el procedimiento de representación de los conmutadores telefónicos variaba mucho, según el gusto del autor. Muchas veces se representaba un conmutador completo en sección vertical, con sus llaves, muelles, clavijas, etc., colocados en sus sitios correspondientes y dibujados con todos sus detalles. Por aquel tiempo M. J. R. Mc Berty, de la «Western Electric Company», emprendió el estudio de la simplificación, y la adjunta colección de figuras, que son claras y fácilmente inteligibles, es una parte del resultado de su trabajo.

Los símbolos que se representan en el grabado han sido elegidos después de una detenida comparación con otros, y se consideran como los más adecuados al objeto que se persigue. Claro está que es muy difícil que una colección de esta clase sea completa, pero se puede considerar que se encuentran en ella la mayor parte de los símbolos cuyo uso es frecuente.

Cuando hay más de un símbolo para el mismo aparato, se debe emplear el más sencillo, y cuando sólo se ha de emplear un corto número, conviene elegir el que presente más semejanza con el modelo adoptado. El objeto no ha sido representar los circuitos y el modo de funcionar de sistemas ó mecanismos complicados, sino solamente indicar los símbolos de los aparatos y mecanismos elementales, que pueden luego combinarse como se desee.

Empleo del petróleo como combustible en las locomotoras (1).

El empleo del petróleo, ó más bien de los residuos del petróleo, como combustible para las calderas de las locomotoras, se ha extendido mucho en Rusia estos últimos años. El petróleo que se emplea no es el aceite mineral puro tal como sale de los pozos, sino el residuo de la primera destilación. Los residuos de petróleo empleados en los ferrocarriles contienen muchas impurezas, entre otras, materias térreas que, á causa de su gran peso específico, se depositan rápidamente. En el sistema de calefacción por el petróleo, este producto es aspirado como el agua de alimentación del ténder, por un inyector, con cuyo vapor se mezcla al mismo tiempo que es proyectado y se pulveriza en el hogar; una vez encendida, la mezcla gaseosa arde de un modo continuo, y su gran llama, brillante y de elevada temperatura llena la caja de fuego; por esta razón, algunas de las paredes de esta última tienen que ser revestidas de ladrillos refractarios. Este revestimiento constituye la parte esencial de una instalación de calefacción por el petróleo.

Para este objeto existen en las líneas que han adoptado este sistema depósitos de agua y algebres de petróleo. Estas construcciones consisten en un algre ó pozo sobre el cual se eleva un edificio de piezas rollizas con tejado cónico, con arreglo á la arquitectura rusa. En la parte inferior hay una máquina de vapor vertical alimentada con petróleo; el edificio encierra un depósito de 50 metros cúbicos próximamente, provisto de tubos de descarga y de un indicador de nivel. Desde allí es conducido el petróleo, por medio de bombas, á los algebres de las estaciones; como se espesa en tiempo muy frío, el depósito está dotado de un serpentín para calentar en esos casos el líquido. La operación de llenar el ténder se hace rápidamente y con limpieza.

Para poner en presión una locomotora, se enlaza su pulverizador con el de otra locomotora dispuesta para marchar, ó bien con una caldera vertical fija instalada con este objeto, de modo que inyecten en el pulverizador de la primera máquina vapor á 2 ó 3 atmósferas. Se procede á encender el petróleo, sumergiendo en él una muñeca de estopa encendida sostenida por un alambre. Se introduce por un registro que hay en la puerta del hogar y se pone en frente del pulverizador. Luego se abre con precaución la llave del vapor y gradualmente la del petróleo; el chorro de petróleo se enciende entonces, produciéndose una ruidosa explosión á la cual siguen otras. Se hacen cesar estas explosiones después de la tercera ó la cuarta, retirando la muñeca de estopa y regulando el pulverizador de modo que se produzca una llama clara, transparente y constante. Al cabo de algunos minutos, el revestimiento llega á la temperatura del blanco y queda establecido el régimen en la marcha del fuego.

Se necesita próximamente media hora para elevar á 100° la temperatura del agua fría, y una hora más para que la presión en la caldera llegue á 12 atmósferas. Cuando el manómetro indica de 2 á 3 atmósferas, se interrumpe la comunicación con la locomotora auxiliar ó con la caldera vertical fija, y se hace funcionar el vaporizador con el vapor de su propia caldera. Se ve que la operación de poner en presión la locomotora, cuando el agua está todavía caliente, es mucho más rápida con un hogar de petróleo que con uno de hulla. El servicio es también más cómodo; basta disminuir progresivamente la entrada del vapor á medida que la presión aumenta. Un exceso de vapor produciría nuevas explosiones; se manifiesta por un penacho en la chimenea. La presencia del humo indica un exceso de petróleo y una combustión incompleta; los copos blancos, un aumento de vapor. La regulación del pulverizador es, por consiguiente, muy sencilla; está en relación íntima con la presión del vapor y con la velocidad de la marcha.

La humedad de los muros.

Le bâtiment ha publicado una colección de recetas para combatir la humedad; son las siguientes:

- 1.º Enlucir el muro con alquitrán hirviendo.
- 2.º Emplear como enlucido un compuesto de esencia de trementina, en la cual se ha disuelto cera amarilla, en proporción de 1 á 2 partes por 20 de esencia. Se extiende la mezcla teniendo cuidado de calentar el muro en los puntos en que se va aplicando aquella.
- 3.º Enlucido formado de partes iguales de resina y de aceite de colza.

Después de aplicar dos manos de esta preparación, se deja

(1) *Revue industrielle*.

secar el muro, se extiende luego una tercera capa formada de aceite de linaza con 2 partes de litargirio, 2 de resina blanca y 1 de blanco de Meudon.

Estos enlucidos se aplican hirviendo, y calentando previamente el muro. Dan muy buenos resultados en los muros revocados con yeso, pero no son tan eficaces en muros revocados con mortero de cal.

4.º Se puede emplear el siguiente enlucido:

Agua.. . . .	1 litro.
Gelatina.. . . .	500 gramos.
Bicromato de potasio.	50 —

Este procedimiento es eficaz solamente en sitios expuestos á la luz, porque está fundado sobre el hecho de que la gelatina mezclada con bicromato de potasio se hace insoluble en el agua, cuando está expuesta á la luz.

5.º Puede dar buen resultado la cera disuelta en aceite de linaza secante.

6.º Se ha recomendado una preparación compuesta de parafina y de esencia de alquitrán.

7.º Las pinturas llamadas *impermeables* que venden algunos industriales, producen á veces excelentes resultados.

Cuando se construye un muro que puede ser invadido por la humedad, se debe revocar con buen cemento; es más fácil preservarlo de este modo contra la humedad que desalojarla una vez que ha penetrado en él.

Hé aquí otro enlucido recomendado por los señores Sansón y Corroyer. Su composición es la siguiente:

Agua á 100º.	100 litros.
Sulfato de sodio.	3 kilogs.
Acido tártrico.	4.500 gramos.
Sulfato de zinc.	500 —
Sulfato de magnesio.	500 —
Azúcar cande.	1.500 —

Se empieza por impregnar el muro con una solución de sales alcalinas; se extiende luego, por medio de una brocha, la mezcla que acabamos de indicar, y se recubre finalmente de parafina y aceite de linaza.

Los tranvías eléctricos de Génova.

Se está construyendo en Génova una importante red de tranvías eléctricos, á pesar de las dificultades especiales que ocasiona lo quebrado del terreno en que está edificada la ciudad. Génova es, entre las poblaciones de su importancia, una de las que ocupan posiciones más desfavorables para el desarrollo de los tranvías por su situación, en una ladera cuya pendiente transversal es tan fuerte, que, á pesar de la facilidad con que los tranvías eléctricos salvan las grandes pendientes, ha sido preciso perforar varios túneles de lazo.

La línea de circunvalación, que se está construyendo actualmente, tiene un desarrollo de 48 kilómetros.

Además de la red interior se hallan en construcción otros tres ramales que enlazan aquella con las principales poblaciones inmediatas, que son Nervi, Voltri y Pontedecimo. Estos tres ramales forman un desarrollo total de 64 kilómetros, y en ellos se empleará el sistema de corrientes trifásicas de alta tensión, con estaciones secundarias de transformación.

Un alambre de gran luz.

El alambre de mayor luz libre entre dos apoyos consecutivos se halla en Suiza. Salva sin ningún apoyo intermedio el lago de Wallenstad, en el cantón de Saint-Gall. Ha sido colocado por la

Administración suiza de teléfonos. Sus extremos se apoyan en dos torres de hierro situadas á una distancia de 2.400 metros; en el punto más bajo, el alambre conserva una altura de 40 metros sobre el nivel de la superficie del lago. El alambre es de acero de excelente calidad y no tiene más que 0^m,002 de diámetro.

La proporción de sal de las aguas del mar.

Según el *Génie moderne*, resulta de los análisis realizados con las aguas de los diferentes mares, que contienen por cada 1.000 gramos de agua las siguientes proporciones de materias salinas: el Océano, 32^{gr},657; el Mediterráneo, 43^{gr},735; el mar Negro, 17^{gr},663; el mar de Azow, 718^{gr},951; el mar Caspio, 62^{gr},942. En estas materias, el cloruro de sodio ó sal marina figura en estas proporciones: en el Océano, 25^{gr},704; en el Mediterráneo 29^{gr},524; en el mar Negro, 14^{gr},095; en el mar de Azow, 9^{gr},6583; en el mar Caspio, 3^{gr},6731.

Se ha observado que las aguas del mar contienen menor proporción de sal hacia los polos que en el Ecuador; que, en general, aumenta con la distancia á las costas y con la profundidad del agua; que los mares interiores, como el Báltico, el mar Negro, el mar Blanco, el mar de Mármara y el mar Amarillo son menos salados que el Océano, exceptuándose el mar Mediterráneo, lo cual se explica por la pequeña cantidad de agua dulce que vierten en él sus tributarios, cantidad menor que la que pierde por evaporación.

Los lagos salados que no tienen desagüe, como el mar Muerto, el lago de Aral, etc., son generalmente muy salados. Las aguas del mar Muerto contienen una cantidad de sal diez veces mayor que las del Océano, y los análisis acusan en ella 149^{gr},31 de materias salinas y 110^{gr},03 de cloruro de sodio.

Papel para recubrir los muros de las habitaciones.

En América se emplea mucho, para decorar los muros, un papel especial, cuya cara exterior es de madera y que da muy buenos resultados. Se empieza por fabricar placas de madera sumamente delgadas y se pegan con cola á una hoja de papel, cuyo objeto es evitar que se agriete la madera. Se lamina el conjunto para darle homogeneidad y para reducir el espesor. Al aplicar el papel sobre el muro, se empieza por humedecerlo con una esponja, se lava el muro con agua caliente, después de haber pulimentado su superficie con piedra pómez, y se aplica por medio de cola ordinaria. Debajo de las juntas se adaptan bandas de papel ó de muselina.

La cara visible se puede barnizar ó pulimentar como las maderas; basta frotar con muñecas de trapo impregnadas de aceite de pulimentar ó de goma laca.

BIBLIOGRAFIA

Costruzioni metalliche in ferro ed acciaio; raccolta delle disposizioni legislative, norme e prescrizioni vigenti nei diversi paesi relativamente alla loro esecuzione e conservazione, per cura di G. B. Biadego.—1 vol. in 8.º di 803 pagine con 86 figure, 2 tavole ed un indice tecnologico alfabetico.—Torino, Camilla e Bertolero.—Pr. 10 lire.

La generalización del empleo del acero en las construcciones metálicas, los progresos de la metalurgia del hierro, los perfeccionamientos en los métodos de ensayo de los metales y los numerosos experimentos realizados para llegar á un conocimiento