

Como garantía para proporcionar más eficacia á este enlace propongo que los bloques de la hilada superficial se empujen con la anterior por medio de trozos de carril viejo, y asimismo los dos superficiales que coronan los monolitos se unirán por medio de grapas, y de esta suerte la expresada hilada, que es la más expuesta y debilitada por faltarle el rozamiento de la cara de lecho, quedará en buenas condiciones. Así lo ha acreditado

también la práctica, pues merced al enlace de carriles no se han vuelto á notar los movimientos superficiales que tanto alarmaron en la parte del dique construido por el sistema concertado.

El Ingeniero-Director,

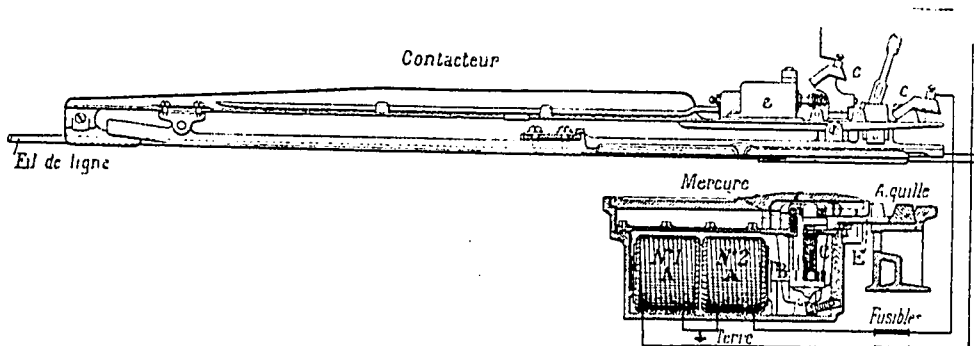
JOSÉ MARIA FÜSTER.

(Continuará.)

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Aparato automático de agujas para tranvías eléctricos, sistema Collins.

Los aparatos automáticos de agujas—dice *Le Génie Civil*, del que extractamos su descripción—son todavía poco usados en Francia en las redes de tranvías eléctricos, porque se teme, al parecer, su fragilidad y su deterioro rápido, pero han recibido ya muchas aplicaciones en diversos países. Estos aparatos se gobiernan en general por solenoides, en los que la corriente se lanza por una derivación establecida al paso del trole de toma de corriente sobre un conmutador intercalado en la línea aérea, á la proximidad del aparato.



En el sistema Collins, la caja que contiene los aparatos está incrustada en la calzada, muy cerca de la aguja: la varilla de transmisión es, pues, muy corta. La tapa del compartimiento superior de esta caja se quita con facilidad, para la limpieza; por el contrario, el compartimiento inferior, donde se encuentran los solenoides y la transmisión de movimiento, está provisto de un cierre impermeable, con collarín sumergido en una cubeta de mercurio, que protege los devanados, impermeabilizados también, contra las filtraciones del agua. El doble solenoide *A* actúa sobre su núcleo *B* en un sentido ó en otro, y la transmisión mueve la aguja en el sentido correspondiente, por el intermedio del eje vertical *C* y de la varilla *D*; un cierre atraído por un resorte conserva á la aguja en posición.

Aparato de contactos.—Montado sobre el hilo de línea, ligero y al mismo tiempo fuerte, tiene un asiento de aluminio fijado por unos salientes rebatidos sobre el hilo. Una palanca está articulada en su lado anterior y la extremidad anterior de esta palanca está aislada del asiento del aparato y de la parte posterior de la palanca.

En la parte posterior, el asiento soporta un pequeño electroimán *e*, una lámina de contacto móvil y dos contactos fijos *c*. La parte posterior de la palanca y la lámina de contacto móvil están unidas constantemente al hilo del trole. Los dos contactos fijos se unen cada uno á uno de los solenoides, pasando por un fusible; los otros terminales de estos solenoides van á tierra.

En fin, un hilo aislado une á la línea la extremidad de la palanca del aparato de contactos, á través del devanado del pequeño electroimán.

Funcionamiento de la aguja.—Cuando un carruaje pasa la aguja, la ruedecilla del trole abandona el hilo y rueda; baja la palanca, levantándola; la palanca levanta entonces la lámina de contacto de encima de su asiento, lo que produce la caída de la lámina de contacto sobre uno ú otro de los contactos fijos.

Si el carruaje pasa *con la corriente cortada*, la lámina de contacto cae sobre el contacto fijo posterior, y como esta lámina móvil está constantemente unida á la línea, la corriente va á excitar al solenoide núm. 1, unido el contacto posterior, y lleva á la aguja á la posición de la izquierda, ó la conserva si ya está en ella.

Si, por el contrario, el carruaje pasa *con la corriente sobre sus motores*, en el momento en que la ruedecilla del trole levanta la palanca y abandona al hilo, la corriente que abastece á los motores debe atravesar al pequeño electro *e* del contactor, para llegar á la palanca y á la ruedecilla y de aquí á los motores.

El electroimán, inmediatamente excitado, obliga á la lámina de contacto á caer sobre el contacto fijo posterior bajo la acción de la elevación de la palanca. Este contacto posterior abastece al solenoide núm. 2 que mueve la aguja hacia la izquierda.

Una vez que ha pasado el carruaje, el peso de la palanca vuelve á llevar lá lámina móvil á la posición de abertura de la aguja.

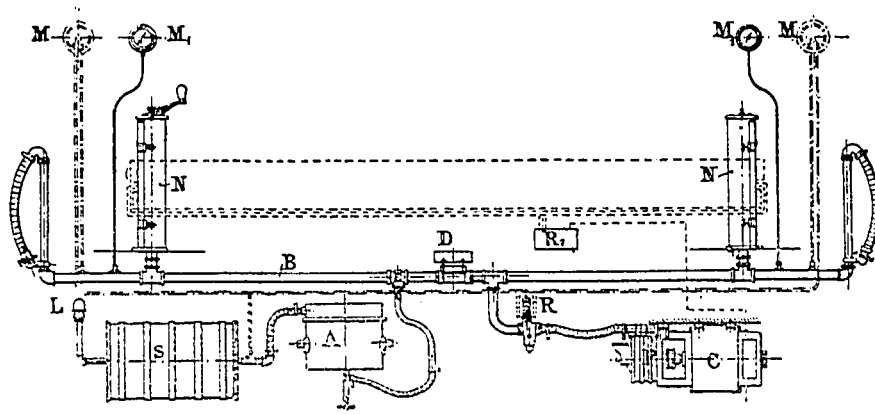
La resistencia del electroimán lleva siempre á 3 amperios la intensidad que le atraviesa: es, pues, inútil dar freno para aumentar momentáneamente la intensidad absorbida por el carruaje.

Por otra parte, los solenoides consumen tan sólo 2,5 á 3 amperios, débil intensidad que no puede de ninguna manera averiarlos si el carruaje choca con la aguja y mantiene en este punto la corriente durante algún tiempo.

Freno automático por el vacío del ferrocarril eléctrico Montreux-Oberland bernés (Suiza).

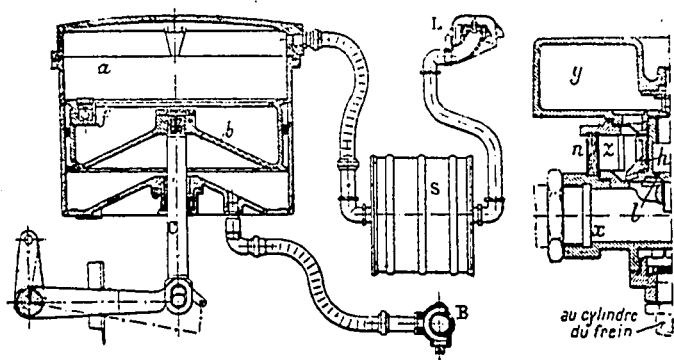
Los trenes eléctricos compuestos de nueve carruajes, que circulan en verano por la línea de Montreux al Oberland bernés, están provistos de un freno continuo por el vacío y de acción rápida, construido por la Vacuum Brake Co.^o

La instalación de este freno en una automotora se representa en la figura 1.^a, que tomamos de la *Schweiz. Banz*; la de los carruajes no difiere de ésta más que por carecer del generador de vacío. Su órgano principal es un cilindro de freno *A*, que contiene un émbolo, cuyas dos caras están normalmente sometidas á la presión reducida que reina en la cañería de enfrenamiento principal *B* del tren.

Fig. 1.^a

El compartimiento superior *a* de este cilindro, representado en mayor escala en la figura 2.^a, comunica, en primer lugar, con un cilindro *S*, destinado principalmente á aumentar el volumen de este compartimiento, y más allá de este último con una válvula de entrada de aire *L*. La cara inferior del émbolo *b* está unida, por un tubo flexible, á la cañería principal *B*, en tanto que la varilla *c* de este mismo émbolo *b* actúa sobre la palanca de maniobra de las zapatas.

Además, las dos caras del émbolo están unidas en la posición final del recorrido inferior por una válvula de bola *f*, que permite al aire que ha entrado en el compartimiento *a*, á consecuencia de fugas ó por la válvula *L*, evacuarse automáticamente por el compartimiento inferior del cilindro.

Fig. 2.^aFig. 3.^a

en la cañería *B*. Esta válvula acelera, por tanto, la acción del freno y permite la aplicación simultánea de todas las zapatas contra las ruedas, puesto que la onda de presión se transmite en la cañería *B* con una velocidad próxima á la del sonido en el aire.

La figura 3.^a representa detalladamente esta válvula. Se compone de un cuerpo *h* que separa la cámara *x*, intercalada en la

cañería principal *B*, de la cámara *y*, en la cual existe la misma presión que en *B*; estas dos cámaras se comunican normalmente por un agujerillo *l*. Cuando el mecánico mueve el freno suavemente, es decir, cuando deja entrar con lentitud el aire en la cañería *B*, para provocar la elevación del émbolo del cilindro *A*, la válvula permanece inerte porque el agujero *l* basta para hacer que el aire entre en *y* en cantidad suficiente para que la diferencia de las presiones entre *x* é *y* no pueda elevar el cuerpo de válvula *h*. Cuando, por el contrario, el aire entra bruscamente en la cañería *B*, esta diferencia de presión entre *x* é *y* empuja con fuerza á *h* hacia arriba y pone á *B*, así como á la cañería del sifón de diafragma que va al cilindro *A*, en comunicación con la atmósfera, por el intermedio de la cámara *z* rodeada de un filtro *n*.

Los demás aparatos, representados en la figura 1.^a, son: los manómetros *M* y *M*₁, que indican la presión en la cañería *B* y en el compartimiento superior de *A*; el registrador *N*, cuya manivela gobierna las válvulas de entrada del aire en la cañería *B*; en fin, la bomba de vacío *P*, unida á la cañería por un reductor de presión *R* que limita, hasta un cierto punto, la depresión en *B*, y que forma cuerpo con una válvula de retención; á este grupo le pone en movimiento el motor *C*.

Para enfrenar, el mecánico abre la válvula que permite la entrada del aire en la cañería *B*, produciendo así una sobrepresión en el compartimiento inferior de *A*, la elevación del émbolo en este cilindro y la aplicación de las zapatas. Esta última operación no es instantánea más que cuando la entrada del aire en *B* es bastante rápida para elevar las válvulas *D* del entrenamiento acelerado.

Para aflojar los frenos, el mecánico cierra la válvula de entrada del aire en *B* y vuelve á poner en marcha el motor *C* de la bomba de vacío, para extraer el aire que entró en la cañería *B* y en los cilindros *A*; la válvula *L* se utiliza únicamente para que no actúe el freno automático. En efecto, en tanto que esta está abierta, el émbolo *b* permanece inmóvil en el final de su recorrido inferior, por su propio peso y por la presión atmosférica que obra sobre su cara superior.

La mano de obra en la industria americana.

El carácter más saliente de la situación económica de los Estados Unidos es la extrema carestía de la mano de obra frente á los precios muy bajos de las primeras materias. Resulta de aquí que, para un objeto fabricado, la participación del capitalista es

Esta comunicación no existe, sin embargo, más que para la posición interior extrema del émbolo *b*. La impermeabilidad de este émbolo se asegura, en efecto, por un anillo de caucho que rueda por la superficie cilíndrica, y desde que *b* comienza á levantarse, este anillo deja libre el orificio de la válvula *f* que lo pone en relación con el compartimiento inferior del cilindro. Esta válvula flota entonces enteramente en el aire del compartimiento *a* y éste se aísla de nuevo por completo hasta que vuelven á aflojarse los frenos.

La ligazón entre *B* y *A* se efectúa por un sifón provisto de un diafragma taladrado por un pequeño agujero destinado á prevenir una irrupción demasiado brusca del aire bajo el émbolo *b*. En la cañería principal *B* hay intercalada una válvula *D* (fig. 1.^a), llamada de enfrenamiento acelerado, cuya función es dejar entrar con más rapidez el aire bajo el émbolo *b* del cilindro *A*, cuando se produce un aumento muy grande de presión