

que en tanto que los antiguos trenes de vapor tardaban veintidós minutos por lo menos, paradas comprendidas, en recorrer este trayecto de 6,5 kilómetros, los nuevos trenes eléctricos de seis coches, unidos por seis motores de 200 caballos cada uno, lo recorren en trece minutos únicamente.

La división de diez secciones del bloc-señal de la antigua vía era igualmente una causa de retraso para los trenes que se sucedían á intervalos cortos. Cada sección tenía, en efecto, una longitud igual, ya á la distancia entera entre dos estaciones, ya cuando estas estaciones estaban lejos, á la mitad de esta distancia, y se concibe que era imposible en estas condiciones hacer que la permanencia de los trenes en cada sección fueran igual en todas.

Actualmente, la línea entera forma veintiséis secciones de bloc automático neumo-eléctrico sistema Westinghouse, en el que todas las señales están movidas por los mismos trenes á la entrada y á la salida de cada sección. Todas estas señales son señales de parada absoluta, salvo los discos repetidores que se encuentran á la entrada de las curvas y que señalan al mecánico los discos poco alejados y que son de un color diferente. Según los ensayos primeros en servicio corriente de esta instalación, es suficiente desplazar algunas de estas señales para evitar á los trenes pérdidas de tiempo apreciables por consecuencia de los estacionamientos ó detenciones á la entrada de algunas de las secciones.

La duración media actual de los intervalos entre dos trenes sucesivos, durante los períodos de gran afluencia, es de cien segundos; en realidad estos intervalos son, por lo general, mucho más pequeños y son frecuentemente de setenta y cinco segundos por término medio sólo para series de cuatro ó cinco trenes.

Será, sin embargo, muy difícil mantener intervalos tan cortos entre todos los trenes, como tendría que hacerse por necesidad en las líneas enteramente independientes, por razón de la irregularidad relativa de la llegada de los trenes de distintas procedencias á las estaciones terminales de la sección considerada.

Se ha adoptado para la disposición de los coches el tipo sin tabiques y con salidas múltiples que parecen más ventajosos para las líneas muy cargadas, puesto que estos coches permiten un cambio más rápido de viajeros.

Sin embargo, es difícil acostumbrar al público á utilizar siempre puertas diferentes, y siempre las mismas, para subir en el coche y descender.

Parece útil, por otra parte, multiplicar las indicaciones que permitan á los viajeros reconocer en qué punto de la línea se encuentran.

Los automóviles petróleo-eléctricos.

En el *Electrician* del 27 de Agosto, M. Guotus B. Entz pasa revista á los diversos sistemas de coches petróleo-eléctricos.

Considera como demasiado pesado y de un mal rendimiento el sistema simple, que consiste en producir la energía eléctrica por el motor de petróleo y transformada inmediatamente su energía mecánica por los motores eléctricos. Encuentra que la adición de una batería de acumuladores no hace más que acentuar estos defectos.

El acoplamiento directo del motor con el eje son la intercalación de una dinamo que, combinada con una batería, funciona ya como generatriz, ya como receptriz; presenta el inconveniente de que la batería, á menos ha de ser un peso excesivo, no puede intervenir más que durante un tiempo muy corto.

El autor describe, finalmente, su sistema, sustituido del modo siguiente:

El inductor de una generatriz va montado sobre el árbol de un motor de petróleo de 45 caballos en el sitio del volante. El inducido de estamáquina va montado sobre un árbol, que ataca por medio de piñones de ángulo el eje de atrás. Sobre este árbol

se fija el inducido de un motor que puede recibir la corriente de la generatriz.

La generatriz forma un embrague que, á la velocidad de 1.000 vueltas, puede transmitir directamente con un deslizamiento de 5 por 100 la potencia total del motor estando el inducido en circuito corto.

Cuando la resistencia del coche exceda al par del motor de petróleo, se hace intervenir el motor eléctrico, y el deslizamiento de la generatriz aumentará á fin de suministrar la fuerza electromotriz necesaria.

Se obtiene así un incremento de esfuerzo á expensas de la velocidad.

El inducido del motor tiene dos devanados que un registro permite agrupar de manera que se pueda realizar con las diversas combinaciones de devanados inductoras cinco velocidades para la marcha hacia adelante y dos para la marcha hacia atrás.

La elasticidad perfecta del embrague da al coche una marcha muy dulce aun en casos de irregularidades en el motor.

Para la marcha hacia atrás, el coche funciona con transmisión eléctrica simple; el inducido de la generatriz está inmovilizado y separado mecánicamente del motor por un embrague de ganchos.

Ensayos de un automotor circulando sobre un monorrail y con giróscopos estabilizadores, sistema Breunan.

Este sistema de camino de hierro monorrail, cuyo inventor construyó hace poco más de dos años un modelo reducido, ha dado buenos resultados en los ensayos, lo que le ha valido un ayuda pecuniaria del War Office, de la India Office y del Estado de Cachemir y con la cual ha podido construir un modelo utilizable.

El *Engineering* y el *Engineer* del 12 de Noviembre dan cuenta de los ensayos de un automotor del mismo sistema que se han practicado el 10 de Noviembre en la Breunan Torpedo Factory, en Gillingham, cerca de Chatham, y que han dado resultados satisfactorios.

Este automotor tiene una longitud de 12 metros, una anchura de 3,10 metros y una altura máxima por encima del carril de 4 metros (punto más alto de la cabina del watman). Pesa 22 toneladas en orden de marcha, y su plataforma, colocada por completo encima de las ruedas, puede recibir una carga de 10 á 15 toneladas.

Unas 40 personas han podido tomar asiento durante los ensayos. La plataforma es conducida por dos bogias ó troles de dos ruedas cada una y separadas 1,60 metros de eje á eje y pudiendo desplazarse verticalmente y horizontalmente con relación á la plataforma. De igual modo pueden girar alrededor de un eje vertical, de manera que pueda facilitar la inscripción en las curvas. La dimensión total en horizontal es de 6 metros.

El carril es del tipo Vignole ordinario, pero su cara de rodadura, en lugar de ser plana, es ligeramente bombeada.

Hay dos máquinas petróleo-eléctricas. Una motora, de 80 caballos, alimentada por dos electromotores colocados entre las bogias, cada uno de los cuales mueven, por un árbol intermedio, manivela y biela de acoplamiento, los ejes de las ruedas.

La otra máquina petróleo-eléctrica tiene una potencia de 20 caballos y mueve dos giróscopos estabilizadores, el compresor de aire del servomotor de transmisión automática y el compresor de un freno Westinghouse. Cada giróscopo es una rueda que pesa 750 kilogramos y que gira á 3.000 vueltas por minuto en el vacío, para prevenir el calentamiento debido al rozamiento del aire.

Estos giróscopos están colocados en la cabina del watman, girando en sentido contrario en su mismo plano vertical; su eje, invariablemente ligado á la plataforma, tiende á permanecer

horizontal y á enderezar esta plataforma cuando por una razón cualquiera tiende á inclinarse.

En los ensayos, este automotor ha circulado sobre una vía de 32 metros de radio á la velocidad de 11,300 kilómetros por hora, y después, sin interrupción sobre una vía de curvatura inversa de 10 metros de radio sin desplazamiento apreciable de la plataforma.

Una colocación asimétrica de las cargas y su desplazamiento durante la marcha no afectan grandemente á la estabilidad de la plataforma.

Este automotor sube, dice el inventor, por rampas de $\frac{1}{13}$ y añadiéndole un suplemento de maquinaria que pese 4 toneladas puede subir rampas de $\frac{1}{6,5}$.

Los cimientos del nuevo palacio del Gobierno en Düsseldorf (Prusia).

Este palacio está actualmente en vías de construcción sobre el emplazamiento mismo en que se elevaba en 1902 el palacio de máquinas de la Exposición industrial.

El suelo sobre el cual se asienta está constituido por aluviones y terraplenes heterogéneos, que descansan sobre un lecho de grava que ofrece una resistencia suficiente para llevar la construcción y que se encuentra á una profundidad que varía entre 6 y 11 metros.

Para sentar los cimientos sobre este terreno se han hincado hasta la grava pilotes de hormigón armado, de los cuales el *Zentralbt. der. Bauverw* del 11 de Septiembre da la descripción.

El número de pilotes empleados ha sido de 1.172, y se han hincado un poco oblicuamente en el suelo á fin de aumentar su estabilidad transversal.

Estos pilotes, cuya sección es pentagonal regular, penetran un metro próximamente en la grava resistente y sobresalen del suelo 0,25 metros, para poder ser enlazados por sus cabezas con traviesas igualmente de hormigón armado.

La armadura longitudinal de estos pilotes está formada de cinco varillas de hierro redondo de 18 milímetros, colocadas en los ángulos de la sección pentagonal y enlazadas entre sí, en todos sentidos, por hilos de hierro dobles arrollados en torzal.

Las extremidades inferiores de estas varillas longitudinales llevan un calzo de fundición y se ha dejado fraguar el hormigón durante un lapso de tiempo que varía entre cuatro y seis semanas.

Los resultados obtenidos han sido, al parecer, muy satisfactorios, y uno solo de estos pilotes se ha deteriorado por desprendimiento del hormigón durante la hincada.

El coste de estos cimientos se ha valuado en 32,15 francos por metro lineal de pilote introducido en tierra.

Empleo de la dinamo Rosenberg para la alimentación de proyectores.

La dinamo Rosenberg difiere esencialmente de una dinamo ordinaria por las dimensiones muy reducidas de sus núcleos polares y por la presencia, sobre su colector, de cuatro escobillas en ángulo recto, dos de las cuales, dispuestas perpendicularmente al eje polar, están constantemente en corto circuito.

Esta dinamo suministra una corriente del mismo sentido, cualquiera que sea el de su rotación; y la intensidad de esta corriente se separa poco de su valor normal, mientras la tensión en sus bornas y su velocidad varíen entre límites muy separados. La inclinación de su característica varía, sin embargo, considerablemente según el modo de excitación de la máquina.

La dinamo Rosenberg de excitación dependiente, que tiene la característica más rápidamente inclinada y que puede funcionar en corto circuito, sin que la intensidad de la corriente exterior pase de un valor prácticamente admisible, parece la

más propia y adecuada para la alimentación de los proyectores eléctricos potentes.

El *Journal of the United States Artillery* de Julio-Agosto hace resaltar las ventajas de esta máquina desde este punto de vista. Permite, además, suprimir todos los aparatos de regulación, así como los fusibles, y también interrumpir momentáneamente la emisión de los rayos luminosos por aproximación hasta el contacto de los carbones de la lámpara del proyector, sin que la carga de la dinamo aumente.

La casa más alta del mundo.

La casa más alta del mundo lo será la que va á construirse en New-York para la Equitable Life Society.

¡Tendrá 62 pisos, y su altura total alcanzará 260 metros! El edificio principal, elevado á 149 metros, tendrá 34 pisos y lo coronará una torre cuadrada de 28 pisos y 131 metros de altura. La construcción de este nuevo y gigantesco «gratte-ciel» costará 50 millones de francos.

La arquitectura será del estilo del Renacimiento y los vanos irán encuadrados en pilastras corintias ó dóricas.

¿Esta decoración es suficiente para dar al conjunto de esta monstruosa edificación un sello estético? Es algo dudoso.

Relación entre la velocidad de rotación de los árboles y la superficie de los cojinetes.

En el *American Machinist*, M. A. M. Bennett indica la fórmula siguiente que él emplea para dimensionar los cojinetes:

$$\frac{NL}{l} = 137.000,$$

en la que N es el número de vueltas por minuto,

L la carga total en libras sobre el cojinete,

l la longitud del cojinete en pulgadas.

La observación de un gran número de cojinetes ha demostrado al autar que esta fórmula comprende á una elevación de temperaturas de 40 grados centígrados próximamente.

El artículo va acompañado de un gráfico que facilita la aplicación de la fórmula.

Indicador de presión por el método de interferencias.

La inercia de los diversos órganos de los indicadores de resortes ó de membranas ordinarias hace imposible la obtención de diagramas de presión exactos cuando la velocidad de los motores de ensayo excede de un cierto límite. Su empleo resulta completamente impracticable cuando se trata, por ejemplo, de obtener el diagrama de las presiones en el interior de un fusil durante el trayecto de la bala en el cañón de esta arma, es decir, durante un tiempo que representa menos de 0,002 de segundo en las armas de guerra modernas.

Para obtener estos diagramas, M. J. Kirner ha construido un indicador óptico que describe en la *Zeits. des Ver. deutsch. Ingen.* de 3 de Octubre.

Este aparato está basado en la aplicación del fenómeno de los anillos coloreados de Newton. Se sabe que cuando se superponen dos lentes de débil curvatura se produce alrededor de su punto de contacto una serie de anillos colocados concéntricos, cuyo diámetro es función de la curvatura de las superficies en contacto y de la presión con que se aplican una sobre otra. Sobre una pareja de esta clase de lentes es sobre la que el autor ha hecho actuar la presión variable á medir, determinando durante la expulsión de la bala las variaciones del diámetro de los anillos, los cuales son proporcionales á las de esta presión.

El autor expone el método que ha empleado para calcular el diámetro y la curvatura de las lentes y la velocidad del platillo registrador fotográfico, descubriendo después la manera de pro-