

marcha inmediatamente. El modo de su funcionamiento es el siguiente:

El árbol del motor *M* lleva un piñón que engrana con una rueda *R*, en la relación de 1 á 4. Esta rueda es solidaria de un perfil *C* que obra sobre la palanca *L*. Esta actúa, por su extremidad, sobre el collarín *O* que arrastra al árbol *A* del punzón, sobre el cual puede girar.

Este árbol es guiado, por su extremo inferior en el collarín *K*, y por su extremo superior en la envolvente *E*, que contiene un resorte que produce la percusión.

La rotación del árbol se obtiene por un cliqué, que se gobierna á mano y que obra sobre la varilla helicoidal que se une á la parte superior del árbol.

El conjunto del mecanismo está montado en una envolvente que puede deslizar sobre un carretón. El avance se hace por un tornillo.

El motor puede desamarrarse con la ayuda de una manivela amovible, por una extremidad ó otra de su árbol. Este motor es de circulación de agua. El conjunto de sus accesorios (depósito de petróleo, carburador, aparato de inflamación, etc.), está contenido en una caja que puede colocarse en el suelo ó suspenderse detrás de la máquina. La capacidad del depósito es de 4 litros, suficiente para ocho horas de marcha.

Motor de petróleo de combustión interna, sistema Hornsby.

El motor Hornsby, descrito en el *Prakt. Maschinen-Konstrukteur*, del 8 de Diciembre del año pasado, es, como el motor Diesel, un motor de combustión.

El mechero ó vaporizador está formado de un manguito hueco que comunica con el fondo del cilindro y que se le calienta en el momento de la puesta en marcha por una lámpara especial hasta el rojo cereza, lo que exige de siete á diez minutos; después se maniobra á mano el volante del motor que aspira el aire y le impulsa en el vaporizador, en el que es comprimido y llega á una temperatura superior á la de inflamación del petróleo que abastece al motor.

Este petróleo es pulverizado en el vaporizador por una pequeña bomba, gobernada por un excéntrico; el petróleo así evaporado se inflama y produce la combustión de la mezcla. Una vez en marcha el motor apaga la lámpara de inflamación.

Puede utilizarse como combustible el petróleo en bruto, lo que reduce el gasto próximamente á 2,50 céntimos por caballo-hora, correspondiente á un peso medio de combustible de unos 325 gramos.

El engrase y el entretenimiento, enteramente automáticos, no necesitan ninguna vigilancia.

Los ferrocarriles coloniales franceses.

M. Godfernaux, Vocal de la Comisión de Obras públicas de las Colonias, ha publicado una importante obra sobre los ferrocarriles coloniales franceses, en la que se encuentran recopiladas diferentes monografías de los mismos, que, en su mayor parte, han aparecido en la *Revue générale des Chemins de fer*.

Tomamos de la introducción de la obra los datos generales siguientes:

El imperio colonial de Francia ocupa en la actualidad una extensión de más de 10 millones de kilómetros cuadrados, veinte veces la superficie de la metrópoli; su población es de 41 millones de habitantes y se aumentará con seguridad cuando, mejoradas las condiciones de vida y difundida la higiene, quede ancho campo á la extensión de las razas indígenas.

El comercio exterior total de estas colonias (exceptuando Argelia y Túnez), en las que el orden y la administración regular están aseguradas en todas partes (se exceptúan ciertas zonas de influencia francesa en el centro de África, que no pueden todavía considerarse como colonias propiamente dichas), representaba, en 1909,

1.090 millones; 522 correspondientes á la Indo-China y 228 al África Occidental. La parte del comercio con Francia es, por término medio, el 44 por 100.

Los ríos de las colonias no son, en general, más que un medio de transporte incierto para las mercancías, cuya expedición regular se impone absolutamente para que el comercio de una colonia pueda prosperar: el Senegal, por ejemplo, no es navegable más que la mitad del año; el Congo y el Bajo-Niger, están obstruidos en sus grandes recorridos por rápidos, etc. Ahora, bien, nada hay más costoso que la mejora de una mala vía navegable y, en este caso, la vía férrea, que se impone en todas partes, es también aquí la mejor solución: «toda la cuenca del Congo, ha dicho Standley, sin un ferrocarril, no vale un shilling». En los países nuevos, el camino de hierro suscita el tráfico, determina la fundación de centros y no tiene nada de absurdo crear una vía á través de regiones desiertas para llegar á territorios susceptibles de desarrollo comercial. Es necesario, entiéndase bien, construirla y explotarla lo más sencilla y más económicamente posible.

Creemos que es interesante agrupar aquí las líneas que forman la red colonial francesa, extractando algunos datos de una serie de cuadros mucho más completos, publicados por Mr. Godfernaux.

Red de interés general (vía de un metro).

	Longitud media explotada en 1909. Kilómetros.	Presupuesto por kilómetro. Francos.	Coefficiente de explotación. ‰
África occidental.			
Compañía del Ferrocarril de Dakar á Saint-Louis.....	264	11.450	46
Líneas de la Colonia (Thies á Kayes, Kayes al Níger, Konakry al Níger, Costa de Marfil, Porto-Novo á Sakété).....	1.141	5.126	67
Ferrocarril del Dohomey (Kotonou al Níger).....	288	2.800	151
La Reunión.....	127	3.800	72
Madagascar; línea explotada por la Colonia (Zauanariva-Brickaville).	272	1.294	62
Costa de Somalis (Djibouti á Addis-Abeba).....	310	4.275	91
India francesa.			
Poudichéry á Villapuram y Peralam á Karikal.....	35	6.308	62
Indo-China.			
Líneas explotadas por la Colonia (Hanoi á Namquan y á Ben-Thuy, Tourane á Hué y Dong-Ha, Saigon á Kan-Hoa).....	802	3.407	124
Compañía de los Ferrocarriles de la Indo-China y del Siam.....	607	6.168	83
Línea de Saigon á Mytho.....	70	9.765	47
Nueva Caledonia.			
Línea explotada por la Colonia (Noumea á Dumbéa).....	16	1.468	168

También se encuentran en la obra mencionada los mismos datos acerca de la red de interés local de la Indo-China, compuesta de pequeñas líneas, de las que parte se utiliza en el término de Saigon y en el de Hanoi.

Una nota interesante indica los proyectos de ferrocarriles que se preconizan para el África ecuatorial. Esta colonia, que agrupa, bajo el título de Gobierno general de Gabon, el Congo medio, el Oubanghi-Chari y el Tchad, es tal vez, entre las posesiones francesas, la más abundantemente provista de riquezas naturales. Su

superficie, de 1.800.000 kilómetros cuadrados, no tiene todavía más que 5 millones de habitantes, y se ha recurrido, para darla valor, á un sistema excepcional en Francia: á las grandes concesiones territoriales concedidas á Compañías comerciales. Se esperaba que estas Compañías aportarían los capitales necesarios para dar valor á la colonia, pero estas esperanzas no han sido por completo realizadas. Sea como fuera, el comercio del Africa ecuatorial llega, en la actualidad, á 36 millones, que resultan, sobre todo, de la exportación del caucho y de las maderas preciosas.

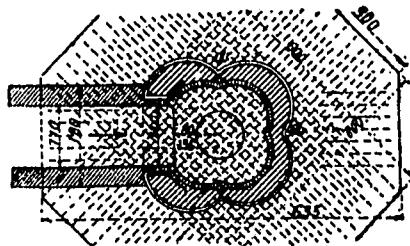
Los medios de transporte son hasta ahora muy restringidos; el porteo á hombros se impone casi en todas partes: es cierto que el Congo es navegable en 1.600 kilómetros, el Oubanghi en 700, y otros ríos también lo son, pero no cabe duda de que una vía férrea es necesaria.

Los unos proponen una línea que una á Libreville, ya con el Congo, ya con el Oubanghi ó el Suaga; otros prefieren la unión del puerto de Loango con la orilla derecha del Congo, agua arriba de Stanley Pool, para evitar que pasen por la línea Leopold-ville-Matadi (Congo belga) las mercancías francesas. Estos dos trazados están en estudio desde el año último.

Chimeneas de fábricas de cemento armado, construidas por la Dansk Betón-Bjalke C.º

Esta casa, de Copenhague (la Compañía danesa de vigas de cemento), construye, entre otras obras de cemento armado, chimeneas de fábricas, de las que la más alta llega á 63 metros, y presenta 2 metros de diámetro interior en el vértice; acaba de ejecutarse para el hospital de Bispebing.

Según las cosas, estas obras no llevan más que un solo fuste, generalmente provisto, en la base, de un revestimiento interior de ladrillos refractarios, que sube algunos metros solamente, ó bien, la parte interior de la chimenea, hasta los 15 ó los 20 metros de altura está constituida por dos fustes concéntricos, subiendo sólo el fuste interior á toda la altura.



Estas chimeneas presentan la particularidad de que, en su parte inferior, no tienen una sección cilíndrica, sino de cuatro segmentos; los ángulos entrantes *a* se atenúan á medida que se considera una sección situada más arriba, y concluyen por desaparecer; las secciones que lan entonces circulares, continuando disminuyendo de diámetro progresivamente.

Se encontrará, en el *Beton und Eisen* (núm. 2 de 1911), una nota detallada sobre este método de construcción, que no es, por otra parte, mucho más complicado que en el caso de chimeneas cónicas en toda su altura, y fotografías de chimeneas en construcción, por medio de andamiajes volantes.

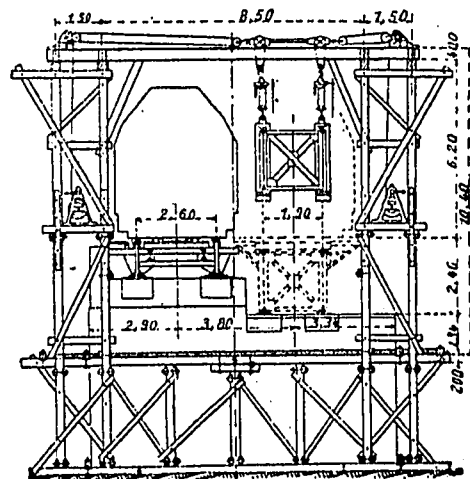
Sustitución de los tramos metálicos de un puente de ferrocarril sobre el March, cerca de Napa-gedl (Austria).

Describimos á continuación, tomándolo del *Oester. Wochenschrift* del 12 de Enero, cómo se ha realizado, el verano último, la sustitución de los tramos metálicos de un puente de ferrocarril en Austria.

Habiéndose reconocido como insuficientes las antiguas vigas semiparabólicas, se han reemplazado por vigas de alma llena de 20,24 metros de longitud. El procedimiento habitualmente empleado de montar completamente la nueva construcción sobre un andamiaje paralelo al puente, para empujarlo enseguida hasta su

sitio, entre dos pasos de los trenes, se ha rechazado en este caso, á causa de la dificultad de hundir los pies derechos en la proximidad de las pilas, á consecuencia de las rocas que en ella se encontraban.

El procedimiento empleado por primera vez en Austria, consiste en establecer, alrededor de cada pila del puente, unas torres de tabloncillos descansando directamente sobre el suelo.



El puente es de dos vías, soportadas separadamente, lo que permitió que se pudiera operar sucesivamente sobre cada una de ellas y así no hubo necesidad de detener la circulación de los trenes.

Los antiguos tramos de 26 toneladas fueron, gracias á estas torres, quitados de sus apoyos y cargados en vagones para su transporte; después se colocaron, de la misma manera, los nuevos tramos montados por completo, á los cuales no había ya más que añadir las ménsulas de las aceras y la barandilla.

Las torres tenían una altura total de 14,50 metros y soportaban dos hierros en *T* formando puente móvil, para permitir la carga y descarga del tramo sobre los vagones que recorrían la vía que se había dejado intacta.

Los trabajos, comenzados el 9 de Junio, se terminaron por completo el 24 de Agosto.

La construcción del Museo Industrial (Deutsches Museum) de Munich.

En esta ciudad se construyen, en la actualidad, los nuevos edificios del Museo industrial que deben conservar todas las colecciones, demasiado aglomeradas en los edificios actuales. En la *Zeits. des Ver. deutsch. Ingen.*, del 21 de Enero, M. Matschoss, expone el estado actual de las obras.

Además de las subvenciones concedidas por el Gobierno imperial alemán, por el Gobierno bávaro y por la ciudad de Munich, los gastos de estas obras se cubrirán exclusivamente con donativos voluntarios, lo más á menudo en especie, de los industriales alemanes, que han suministrado ya gratuitamente, entre otros, 5.200 toneladas de cemento, 600 de cal y de yeso y 1.735 de hierro.

Las grandes redes de distribución de electricidad en el centro de Francia.

Los inmensos recursos en potencia hidráulica del centro de Francia se utilizan todavía muy mal y la regularización del Loire, así como la de sus afluentes, cuyo caudal varía, según las épocas, en la proporción de 1 á 1.000, se impone, tanto desde el punto de vista de esta utilización, cuanto desde el de las necesidades de la agricultura y de la navegación interior. Un primer paso se ha dado ya en este camino con la creación de algunas fábricas de electricidad que regularizan en cierta medida los cursos de agua que utilizan y emplean en regiones bastante extensas.

La Sociedad de Fuerzas motrices de Auvernia posee la fábrica