

tizada con los rendimientos eventuales de la explotación: cuando termine el plazo de la concesión, será entregado gratuitamente al Gobierno tunecino.

Los buenos resultados obtenidos por la Compañía de Gafsa determinó la construcción de líneas perpendiculares a la costa para llegar a otros yacimientos de fosfato y de diversos minerales de hierro, cinc y plomo. Tales son: la línea de Suatir a Susa, que ha llevado hacia este puerto una cierta cantidad de fosfato de Gafsa; la línea de Kalaa Djerda que conduce a Túnez y al antepuerto de La Goleta, fosfatos y minerales metálicos; y, en fin, las líneas de Nebeur y de Nefzas que traen a Bizerta minerales del valle del Melléne y de las regiones montañosas del Norte. Todas las líneas de la red minera disponen de un tráfico que parece sólidamente establecido.

Los ferrocarriles tunecinos viven bajo un régimen financiero bastante complejo. Las primeras líneas se construyeron, antes del protectorado, con los capitales de los accionistas y obligacionistas de Bône-Guelma y garantizados los intereses por el Gobierno francés. Vino después el protectorado; la hacienda de Túnez se fortificó hasta el punto de permitir la construcción por el Estado de nuevas líneas, que fueron arrendadas mediante una remuneración estipulada en cada contrato. En fin, una tercera combinación financiera es la de la red de Gafsa, construida por la Compañía sin garantía de intereses ni asociación del Estado en los beneficios.

En 1909, la nueva red costera y minera, propiedad del Gobierno tunecino, daba un producto neto de cerca de 4,5 por 100. La línea de Bizerta remunera su capital con 3,28 por 100; la de Kalaa-Djerda produce el 4,57 por 100; la de Sahel, el 4,70 por 100; dividendos que no pueden menos de elevarse. El Gobierno de Túnez se ha dado una buena colocación a su dinero construyendo estas vías férreas, cuyo rendimiento le pertenece hasta completar el 4,60 por 100 con participación en los excedentes que haya sobre estas cifras.

Motor rotativo para aeroplanos, sistema Canda.

El motor rotativo Canda, cuya descripción extractamos de la que hace *Le Génie Civil*, del 6 de Abril, no lleva ni berbiquí, ni bielas, ni válvulas, con lo que se consigue que sea muy poco pesado, sin que por eso se haya debilitado ningún órgano principal.

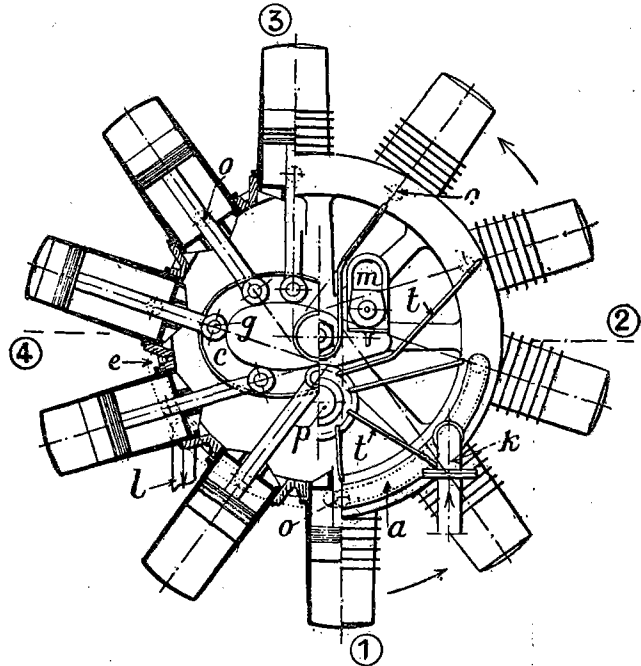
El tipo ordinario es de diez cilindros radiales, cuyos ejes no son sin embargo concurrentes, sino más bien tangentes a una circunferencia concéntrica al núcleo porta-hélice. Dicha circunferencia está fijada a la envolvente que gira con todo el conjunto de los cilindros y forma un volante de masa bastante importante. Los cilindros de aletas se enfrían por su misma rotación.

Los diez cilindros están colocados sobre diez orificios de la periferia de la envolvente. La mezcla carburante llega por el tubo *k* y entra en la cavidad anular *a* que permanece fija en el espacio y delante de la cual pasan sucesivamente todos los cilindros, la impermeabilidad está asegurada de modo que la mezcla gaseosa contenida en *a* no pueda escapar al exterior, sino solamente entrar en cada cilindro que pasa, durante un cuarto de vuelta en toda la longitud de *a*, verificándose esto gracias al agujero *o*, abierto en la pared del cilindro, enfrente de la ranura de *a*.

Inversamente, los gases quemados se escapan por una segunda cavidad fija *e*, simétrica de *a* y salen por un tubo *l*. La admisión se hace por un cilindro dado, durante el cuarto de vuelta 1-2, y merced a la disposición de guía de la varilla de émbolo, por unos rodillos *g* que ruedan en un perfil *c* de forma especial; durante este período, el émbolo sube en el cilindro, dejando sitio a la mezcla carburante. Durante el período siguiente 2-3, por el contrario, baja y comprime a la mezcla. La explosión se produce en 3, y de 3 a 4, estando el émbolo mantenido por el perfil, es el cilindro el que recibe la impulsión motora y la transmite al conjunto de la envolvente y de la hélice. En el último período, de 4 a 1, el émbolo expulsa a los gases quemados al exterior por el

orificio *o*, la cavidad *e* y el tubo *l*. Hay, pues, un tiempo motor por vuelta del motor, como en un motor de dos tiempos.

El trazado del perfil es tal que, en los 360° recorridos en una vuelta por el cilindro, la admisión y la detención abarcan cada una 126° y la compresión y el escape 54°.



Una bomba rotativa *p* sirve para la engrasación de los órganos, por las tuberías *t*. La inflamación se obtiene por dos magnetos *m* que giran a una velocidad 2,5 veces mayor que la del motor que es normalmente de 1.000 vueltas por minuto.

El motor de diez cilindros de 100 por 100 milímetros (80 caballos) no pesa más que 80 kilogramos, comprendiendo los magnetos, el carburador y la bomba; el tipo doble, en el que dos grupos de diez cilindros están colocados el uno detrás del otro da 150 caballos y no pesa más que 150 kilogramos.

Nueva grúa de los ferrocarriles del Estado sueco, para la descarga de carbones en Lulea.

Los *Annales des Ponts et Chaussées*, publican en su número de Diciembre, tomándola del *Tekniks Tidskrift*, la descripción de dos grúas del tipo de pórtico, con cubetas que han sido construidas en los talleres centrales de los ferrocarriles del Estado, en Orebro; la parte eléctrica lo ha sido por la Sociedad sueca eléctrica de Vasteros.

Sus dimensiones principales son las siguientes:

Radio de acción	10,9 a 12,7 m.
Altura de elevación máxima por encima del carril.	12,6 a 10,4 m.
Carga máxima.....	4 toneladas.
Anchura libre en el pórtico.....	4,50 m.
Potencia del motor de elevación.....	60 caballos.
— de giro.....	8 —
— de traslación s/ carril..	8 —
Velocidad de elevación para 4 toneladas de carga.....	42 m. por min.
— de giro.....	2 vueltas.
— de traslación.....	20 m.
Anchura de la vía de la tolva móvil de carbón.....	4,5 m.
Capacidad de la tolva móvil.....	28 m ³ .

Las cubetas que pesan 2,3 toneladas, tienen una capacidad de 2 metros cúbicos, se han construido conforme a los modelos de la fábrica Benrath, con las modificaciones que se han reco-

nocido necesarias para el material de los ferrocarriles del Estado.

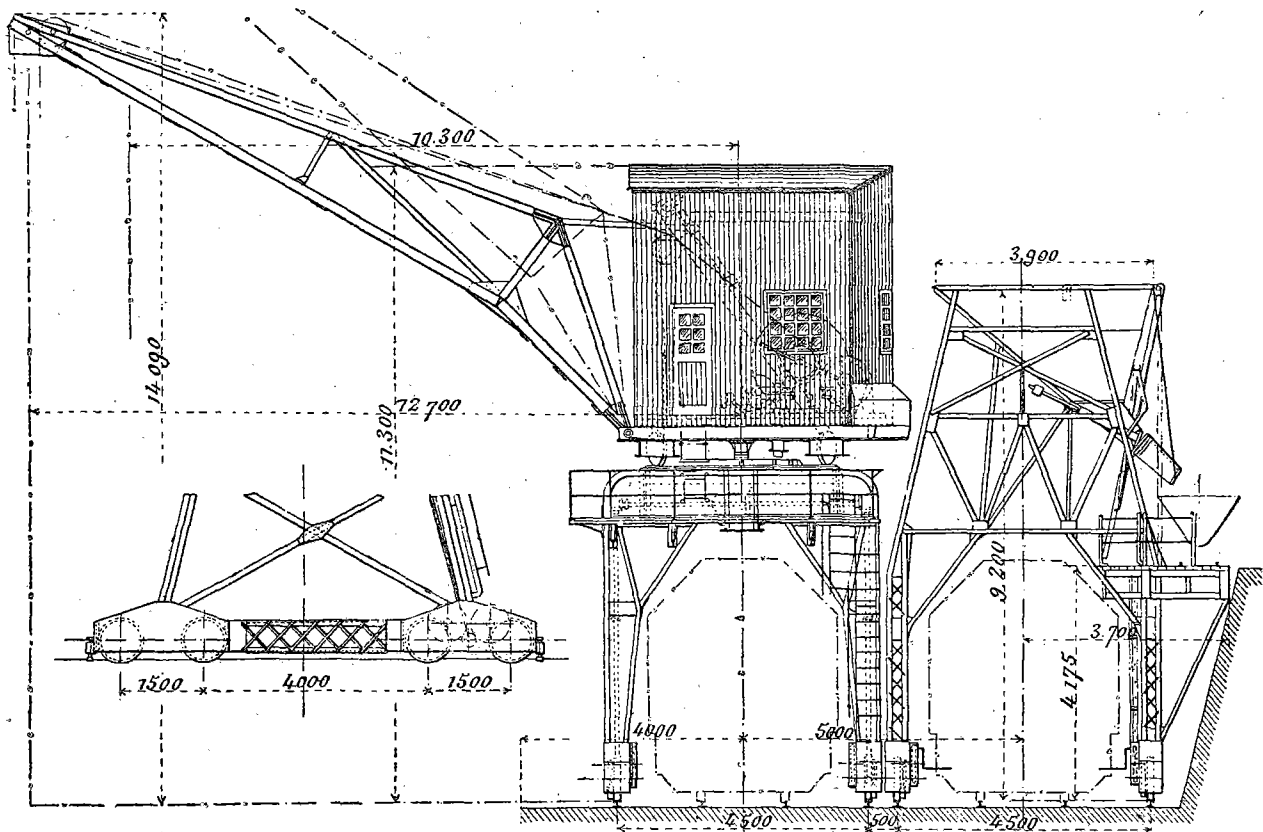
Las tolvas están colocadas sobre un pórtico rodante sobre rodillos gemelos de doble rodamiento, como el pórtico de la grúa; la descarga se hace por medio de tapas cilíndricas que se abren á mano. Al pórtico se fija lateralmente una plataforma que lleva un Decauville, cuyas vías se vuelven para prolongarse sobre la superficie misma del depósito de combustible.

La energía necesaria á la grúa, se produce por un motor Diesel de 120 caballos.

Se descarga anualmente 60.000 toneladas de hulla en Luleo; la mitad es transportada por vagones para los depósitos del ferrocárril. La descarga por contrata comprende los precios siguientes:

	Krona.
Descarga del barco al depósito próximo ó al muelle	0,82
Idem del barco á un depósito á cierta distancia.....	0,85
Idem del barco sobre vagones.....	0,77

La descarga de 60 000 toneladas de carbón pagadas de este modo representan 48.000 kronor.



Los gastos de equipo é instalación de este material se resumen del modo siguiente:

	Kronor.
Motor Diesel con el generador.....	17.000
Equipo del motor, material, cañerías.....	3.550
Dos grúas de pórtico (sin comprender las instalaciones eléctricas).....	50.800
Dos tolvas para carbón.....	15.300
Equipo eléctrico para las grúas.....	13.600
Tres cubetas (una de reserva).....	6.050
Ocho paños para carbón (dos en reserva).....	3.650
Equipo, ajuste de las grúas y de las tolvas.....	6.200
Cables eléctricos, herramientas, etc.....	4.500
Material Decauville.....	3.650
TOTAL.....	124.300

ó sean 155.700 francos á razón de 1,38 francos el kronor.

Con los nuevos aparatos se han descargado ya 22.500 toneladas, la mitad en depósito y los gastos realizados han sido:

	Kronor. por tonelada.
Aceites para el motor y engrasación, reparaciones, entretenimiento y amortización.....	0,08
Sueldos, transportes diversos del carbón.....	0,34
En conjunto.....	0,42

El gasto total para 60 000 toneladas será, por lo tanto, 26.200 kronor, á los que hay que añadir 9.944 coronas para intereses de los gastos del primer establecimiento y para amortización, ó sea un total de 35.144 kronor; resulta, pues, una economía de 13.000 kronor sobre los anteriormente mencionados; debe, además, tenerse en cuenta el tiempo que se gana por la rapidez de la descarga.

