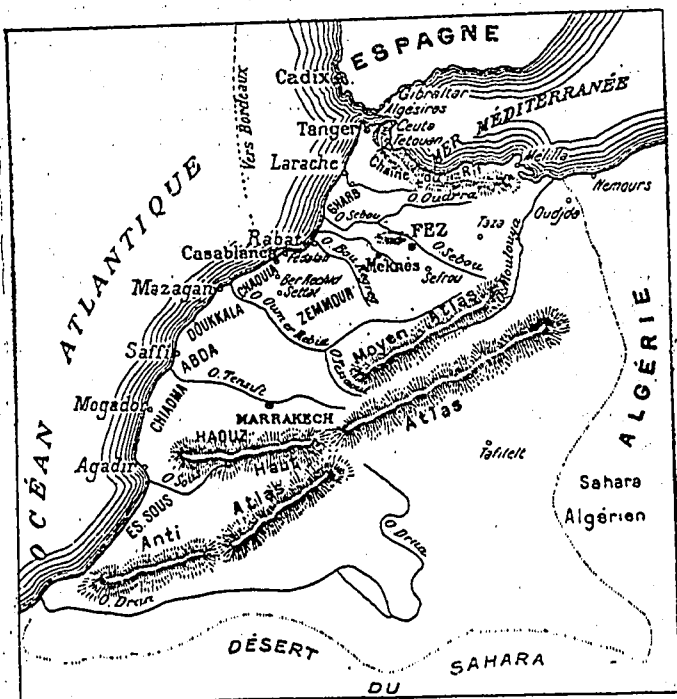


Bomba eléctrica para pozo profundo, instalada en la fábrica hidráulica de Rockford (Estados Unidos).

El pozo en el cual esta bomba toma el agua desciende hasta una profundidad de 450 metros y tiene un diámetro de 305 milímetros, elevado á 457 en los primeros 75 metros. El agua se mantiene normalmente en aquél al nivel de 35 metros, próximamente, por debajo de la superficie del suelo.

Para reducir la presión en el interior de la cañería de impulsión vertical de la bomba centrífuga, y también las dimensiones y la velocidad de rotación de esta bomba, se ha recurrido á la disposición siguiente: á una profundidad de 33 metros, próximamente, se ha instalado una primera bomba de eje vertical A, de cuatro células, que desarrolla una presión suficiente para llevar el agua á la superficie del suelo.



Sólo el puerto de Casablanca ha exportado, en 1912, cerca de 7 millones de francos de cebada, 4 millones de trigo, 3 de lino y 2 de lana y pieles de cabra, etc.

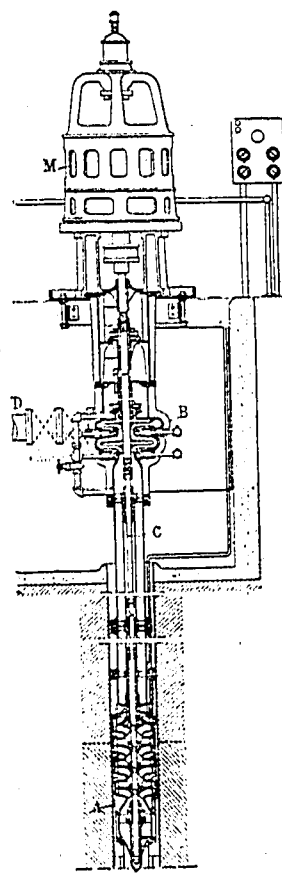
Los productos de las huertas, despreciados por los indígenas, deberán dar buenos resultados, sobre todo en la costa, en las cercanías de Tánger, Larache y Casablanca; la exportación de las primicias podía hacerse como se hace en Argelia.

La crianza del ganado vacuno y lanar es hasta aquí objeto de cuidados insuficientes por parte de los marroquíes; sería necesario mejorar las razas. La exportación de cerdos, cuya carne no comen ni los árabes, ni los israelitas, y cuya crianza es sencilla, podría también ser provechosa, cuando las expediciones sean más fáciles.

El cuadro siguiente fijará las ideas acerca del movimiento comercial de Marruecos actualmente, el cual pasa casi por completo por los ocho puertos abiertos al comercio:

	1911	1912
	Millares de francos.	Millares de francos.
Importaciones.....	77.917	134.309
Exportaciones.....	68.195	66.054
TOTAL.....	146.112	200.363

En particular, el puerto de Casablanca, aunque todavía en embrión, ha hecho los progresos siguientes: en 1910, 24 millones; en 1911, 42 millones; en 1912, 63 millones de comercio total.



Una segunda bomba centrífuga *B*, de dos células y de mayor diámetro, está, por otra parte, montada inmediatamente por encima del pozo tubular, y produce la presión necesaria para asegurar la distribución del agua en las canalizaciones del servicio de incendio, ó sea, próximamente, 6 kilogramos por centímetro cuadrado.

Las dos bombas *A* y *B* están montadas sobre un árbol común *C*, alojado en un tubo cerrado, provisto de cojinetes de distancia en distancia y concéntrico al tubo de impulsión de la bomba *A*. Los dos tubos concéntricos sirven al mismo tiempo para suspender esta última bomba debajo de la bomba superior; el árbol *C* gira, además, por su extremidad inferior, en un tejuelo engrasado por medio de aceite bajo presión.

El conjunto de las dos bombas turbinas se pone en movimiento por medio de un motor eléctrico alterno *M* de eje vertical de 125 caballos, gobernado automáticamente por un regulador hi-

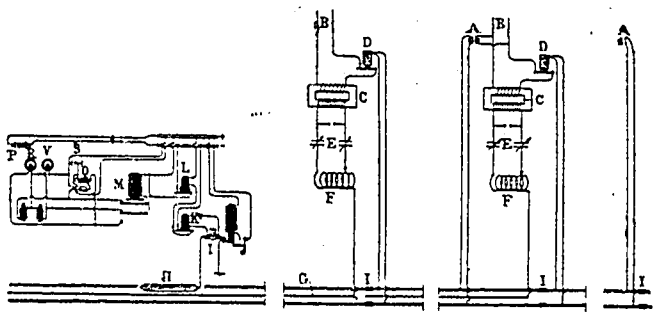
dráulico, que tiende á mantener constante la presión en la cañería de impulsión *D*, de la bomba *B*. Se suministra la corriente á este motor por un transformador estático que baja su tensión de 4.000 á 400 voltios, próximamente.

Disposición «sin hilo» para regular la sucesión de los trenes, sistema Prentice.

La catástrofe de Melun ha llamado la atención acerca de las disposiciones que permiten repetir, sobre la locomotora, las señales de la vía, á fin de que no puedan dejar de verse por el maquinista. Se han ensayado ya un gran número de disposiciones de indicación eléctrica instaladas sobre la locomotora misma. que presentan, sin embargo, el inconveniente común de exigir un contacto metálico directo entre órganos fijos instalados en tierra y órganos móviles montados sobre la locomotora.

La disposición que vamos á describir, según el *Electrician*, y que ha sido ideada por M. Prentice, permite transmitir las señales deseadas al maquinista, sin ningún contacto entre la máquina y una toma de corriente fija de la vía. Está destinada á las vías equipadas por el block-sistema y enciende sobre la locomotora una lámpara roja si la sección precedente está ocupada por una máquina ó por un tren, provisto ó no provisto de este mismo sistema avisador, y una lámpara verde si la vía está libre. Además, en el primer caso, aplica automáticamente los frenos sobre las ruedas.

Este sistema acaba de experimentarse con feliz éxito en una sección del London and South-Waterr Railway.



La figura representa esquemáticamente esta disposición. Se compone, para cada sección aislada de la línea, de una estación colocada en la unión *I* de dos secciones adyacentes, comprendiendo un pequeño transformador *A*, abastecido por una línea exterior, *B*, con corriente alterna, y cuyo secundario está unido á los dos carriles de la sección precedente, y un segundo transformador *C*, abastecido por la misma línea *B*, pero en cuyo circuito primario está intercalado un interruptor gobernado por una bobina *D*, unida á los dos carriles de la sección siguiente. El secundario del transformador *C* forma parte de un circuito de alta frecuencia, conteniendo un resonador, una capacidad regulable y una self, estando unido por el intermedio de un oscilador Oudin *F* á un hilo *G* colocado entre las dos vías de la sección situada delante de la estación.

Resulta de esta disposición que, cuando una sección cualquiera está libre, es decir, que ningún eje de locomotora ó de vagón establece un corto-circuito entre los dos carriles, y, por consecuencia, entre los terminales secundarios del transformador *A* de esta sección, la bobina *D* de la estación situada á la entrada de esta sección está excitada, el interruptor de *C* de esta estación está cerrado, y el circuito *E* lanza en el hilo *G* de la precedente sección una corriente alterna de alta frecuencia,

produciendo, en toda su longitud, una emisión de ondas hertzianas. Si, por el contrario, esta sección está ocupada por un tren, por ejemplo, éste pone en corto-circuito al transformador *A* correspondiente, de modo que el circuito oscilante *E* de la estación de la entrada de esta sección permanece inerte y el hilo *G* de la sección precedente no emite ondas.

Las locomotoras á que han de transmitirse las señales llevan el equipo siguiente: una antena múltiple horizontal *H*, fijada bajo el bastidor y unida á tierra, en la cual está intercalado un cohesor *L*; un primer relé *K* movido por este cohesor y que cierra el circuito de un segundo relé *L*, provisto de un núcleo de hierro de fuerte histéresis, cuya función es mantener cerrado el circuito del relé principal *M*, durante las interrupciones de la corriente en el circuito del cohesor y de su relé.

El relé principal *M* maniobra, en fin, un interruptor doble que cierra, en un sentido, el circuito de una lámpara roja *R* y del electroimán *Q* que aprieta el freno de la máquina y, en el otro sentido, el de una lámpara verde *V*. Estas dos lámparas, los relés y el solenoide del cohesor reciben todos la corriente de una batería de acumuladores *P*.

En tanto que el hilo *G* de la sección en que se encuentra la máquina del tren emite ondas y que la sección precedente está, por consecuencia, libre, el cohesor deja pasar la corriente, los relés intermediarios cierran sus interruptores respectivos y el relé principal *M* cierra el circuito de la lámpara verde. Si, por el contrario, el hilo *G* no emite ondas, á causa de la ocupación de la sección precedente por un tren, el cohesor y los relés de la locomotora permanecen inertes y el relé principal *M* cierra el circuito de la lámpara roja y del freno *Q*.

Un botón *S* permite al maquinista, en este último caso, aflojar los frenos, si lo juzga necesario, pero sin que, por esto, se apague la lámpara roja. Esta no puede reemplazarse por la señal verde más que cuando la corriente circula de nuevo en la bobina *D* correspondiente al circuito precedente y que el hilo *G* de la sección ocupada por la locomotora, que lleva estas señales, emite de nuevo ondas.

Puente de cemento armado sobre el Arroyo Seco (Pasadena, California).

Este puente salva el valle del Arroyo; tiene una longitud de 457 metros y una altura máxima de 57 metros; comprende 15 arcos y dos estribos, ó sea, partiendo del Este, un estribo de 11,27 metros, tres arcos de 9,14 metros de luz, cinco de 34,44, uno de 34,75, uno de 46,02, uno de 67,97, uno de 46,02, tres de 9,14 y un estribo de 11,27 metros. Todos los arcos están formados de dos arcos parabólicos de sección cuadrada y distantes 8,44 metros de eje á eje.

La calzada tiene 8,53 metros de anchura y las dos aceras, al aire, 1,52 metros, con refugios á la derecha de los pilares. En proyección horizontal, la obra tiene una parte en curva de 244 metros de desarrollo, y el resto tiene su alineación recta. La calzada, partiendo del Este, tiene una pendiente general de 26 milímetros por metro. Las pilas se han cimentado directamente sobre la roca que se ha encontrado á poca profundidad.

Han entrado, próximamente, en la construcción de esta obra, 8.400 metros cúbicos de hormigón y 600 toneladas de metal para la armadura. El gasto total ha llegado á 940.000 francos.

Las *Engineering News* describen minuciosamente las obras que han sido necesarias para la construcción de este puente.