

incidentes cesan de ser paralelos al eje óptico del sistema para los reflectores parabólicos y esféricos, ó se separan de las direcciones que se les quería dar para los reflectores hiperbólicos.

En la *Revue maritime* de Abril, examina M. G. Gourdon algunos reflectores que emplean focos luminosos diferentes del arco voltaico. Estas son:

1.º Una disposición muy usada en los faros de automóviles, que consiste en la combinación de un espejo parabólico ordinario en forma de anillo y de un espejo esférico colocado detrás de la luz y formando el fondo del reflector. El foco de la parábola se confunde con el centro de la esfera y una lente plano-convexa se coloca delante de la luz. En este modelo, con un foco luminoso transparente y de pequeñas dimensiones, los rayos reflejados que forman el haz proyectado tienen para rayos incidentes, no sólo los que se emiten delante del plano en el cual está la curva de unión entre los dos espejos, sino también los rayos emitidos detrás de este plano. Pero, en la práctica, las dimensiones del foco luminoso y su opacidad parcial impiden obtener el paralelismo simultáneo de los rayos reflejados que tienen por incidentes los rayos emitidos por las dos caras de la luz.

2.º El reflector de espejos cónicos y de prismas escalonados, que realiza el paralelismo riguroso de los rayos reflejados que proceden de los rayos incidentes emitidos normalmente á las dos caras de la luz perpendicularmente al eje óptico del sistema. El inconveniente es que los haces tubulares reflejados dejan entre sí y en su centro partes en penumbra que producen sombras á lo lejos.

3.º El reflector parabólico de fondo catadióptrico, que representa la aplicación del mismo principio que el aparato precedente combinado con un reflector parabólico y cuya construcción es más fácil.

El autor propone el empleo de estos potentes reflectores para aumentar en los ferrocarriles la visibilidad de las señales en las curvas; una pantalla de vidrio sin pulimentar se colocaría delante de estos focos luminosos, cuya coloración produciría.

Las nuevas turbinas de la fábrica de Spiez, del ferrocarril de Loetscheberg (Suiza).

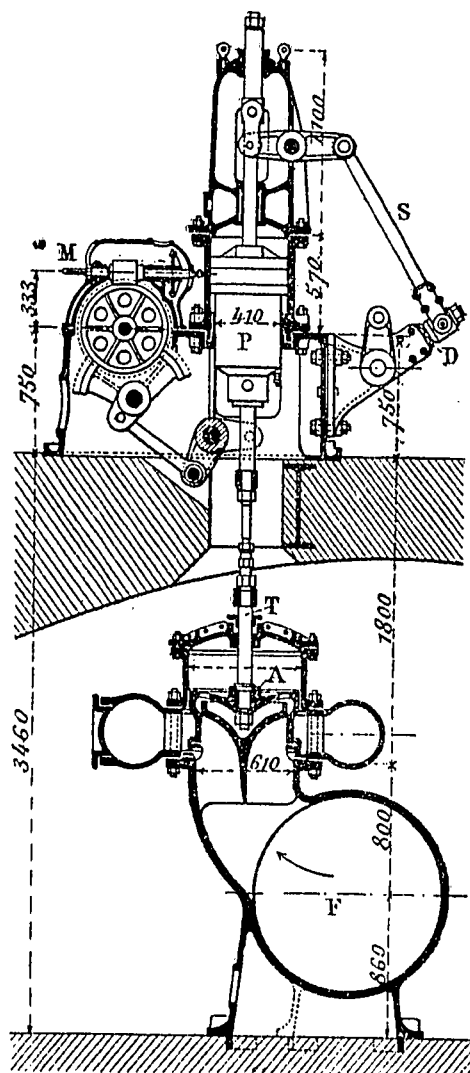
Previendo la electrificación de la línea del Loetschberg, la Sociedad explotadora ha hecho instalar, en su fábrica de Spiez, dos nuevas turbinas hidráulicas de 3.200 caballos, que actúan directamente sobre unos alternadores de 15.000 voltios, 15 períodos, y establecidas de manera de poder soportar sin inconvenientes variaciones muy bruscas y muy amplias de la carga. Estas turbinas han sido construídas por los talleres Piccard, Pictet y C.", de Génova.

Son del tipo Francis, de álabes directores móviles, y se mueven por medio de un círculo común gobernado por el regulador; el movimiento de este último no se transmite, sin embargo, rigidamente á estos álabes más que en el sentido de la abertura, mientras que unos resortes sirven para accionarlos en el del cierre, para evitar una rotura de estos álabes, en caso de acunamiento por un cuerpo extraño.

El regulador empleado en estas turbinas está representado en la figura que tomamos de los números del *Bulletin technique de la Suisse romande*, correspondientes al 25 de Junio y al 10 de Julio. Se compone de un regulador centrífugo (invisible en la figura) que obra sobre la distribución de un émbolo *P*, de aceite bajo presión y de doble efecto, sirviendo para maniobrar los álabes directores por medio de una biela *S* y de una diferencial *D*. Una transmisión de tornillo sin fin, visible á la izquierda de la figura, sirve para mover el émbolo *P*, á mano, para poner la turbina en marcha.

Como el cierre de las compuertas, en el momento de la descarga brusca de la turbina, provocarían golpes de ariete peligrosos, se ha completado el regulador por una derivación compensadora de válvula automática, que se abre cuando los álabes se cierran bruscamente para volverse á cerrar progresi-

vamente en seguida. Esta válvula *A* está intercalada en una cañería que parte de la cañería forzada *I* y termina directamente en el canal de escape; está unida al émbolo *P* por una varilla *T* y una corriente de aceite alojada en este émbolo y establecida de tal modo, que esta varilla no sea arrastrada más que cuando



el émbolo se mueve bruscamente en el sentido del cierre de las compuertas (de abajo á arriba). La vuelta de la válvula *A* sobre su asiento se obtiene por el peso propio de esta válvula y de su varilla. Las variaciones de velocidad máxima compatibles con este regulador son, próximamente, de un 13 por 100; la variación de velocidad permanente entre la plena carga y la carga nula es de un 4 por 100 aproximadamente.

El nuevo biplano Cody.

El *Engineer*, del 30 de Junio, describe un nuevo modelo de biplano construído por M. S. F. Cody, cuyas características principales son las siguientes: envergadura, 13,4 metros; longitud, 10,35 metros; altura total, 3,80; superficie portadora, 83 metros cuadrados próximamente; peso sin carburador ni piloto, 508 kilogramos; peso útil elevado, 360 kilogramos. Los planos están cimbrados de delante á atrás, según un perfil especial y escotados circularmente, en la parte posterior, en medio de su longitud para dejar sitio á la hélice.

Este aeroplano está montado sobre un carretón de aterramiento de tres ruedas, con patín central, que forma cuerpo con la parte central que lleva al piloto y al motor. El equilibrador es una superficie monoplane de gran extensión, dispuesta á 4,50 metros delante de las alas, al extremo de una pirámide triangular de bambú y compuesta de dos planos simétricos que pueden moverse juntos ó independientes el uno del otro, de modo de hacer también función de estabilizador central. Se da

la dirección por medio de un timón vertical biplano, situado detrás de los planos principales, á 4,30 metros y provisto de dos pequeñas superficies semicirculares perpendiculares á estos planos é inclinadas de tal manera, que corrigen el esfuerzo de torsión que la reacción del motor ejerce sobre las alas del aparato. Este no lleva emplumadura estabilizadora fija.

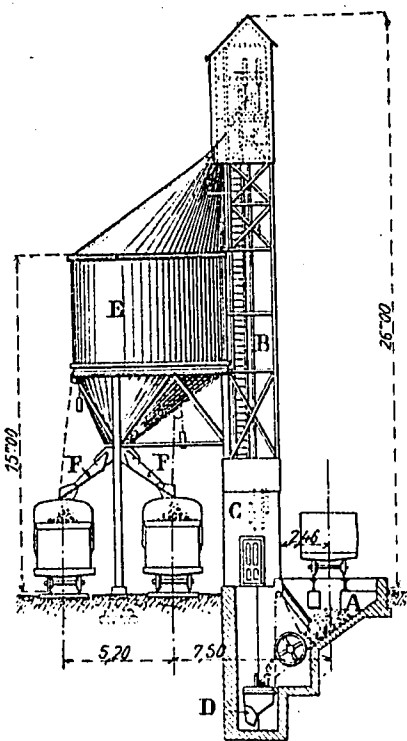
El motor es del tipo Grey, de 60 caballos, de 4 cilindros verticales y de refrigeración por circulación de aire. Acciona una hélice de madera de 3,50 metros de diámetro, fijada á media altura, entre los dos planos y detrás de éstos, y á la cual se transmite el movimiento por una cadena y un juego de piñones retardadores.

El aparato lleva también una disposición de estabilización automática, sobre la cual no da detalles el inventor.

El aparato para el abastecimiento de carbón de la estación de Waukegan, del Elgin, Joliet and Eastern Railway (Estados Unidos).

El aparato para el abastecimiento de las locomotoras de la estación de Waukegan (Illinois, Estados Unidos), permite almacenar una provisión importante de combustible y trasladarla á voluntad á las locomotoras que vienen á colocarse sobre las dos vías servidas por sus dos vertederos.

Este aparato, descrito en las *Engineering News*, del 1.º de Julio, se compone, esencialmente, como el que representa la figura, de un elevador en una torre de sección cuadrada y de 26 metros de altura, á la cual está adosada una tolva cilíndrica de carbón, terminada por dos fondos cónicos de ejes oblicuos. Uno de estos fondos se utiliza para introducir el combustible en la tolva, en tanto que el otro está provisto de dos puertas que se abren sobre unos vertederos equilibrados.



El carbón llevado por vías férrea se vacía en una fosa A, en cuyo fondo un distribuidor rotativo accionado por el elevador le vierte en una de las cubetas de este último. El elevador B está movido por un motor eléctrico alojado en una garita C y sus cubetas, de 2,5 toneladas de capacidad, se vacían automática-

mente, en la parte superior, en la tolva E. Esta está suspendida encima de una de las dos vías de abastecimiento y soportada por una parte, por la armadura del elevador B, y por otra, por dos columnas que descansan sobre unos zócalos colocados en la entreeva. Los dos vertederos F están equilibrados por contrapesos y vierten su contenido directamente en los tenderes de las locomotoras que vienen á colocarse sobre las dos vías adyacentes á estos zócalos.

La capacidad del elevador B de la estación de Waukegan, que no tiene más que una cubeta, es de 40 toneladas por hora; la de su tolva es de 100 toneladas. Las estaciones de abastecimiento de que se trata se completan siempre por una columna de agua abastecida por un depósito colocado por encima de ella é instalado en su proximidad.

Construcción de una línea de transporte de fuerza de 110.000 voltios, en el Ontario (Canadá).

Esta línea transporta la corriente de la estación de Niágara Falls de la Ontario Power C.º, se ramifica para abastecer treinta poblaciones del Ontario; la mayor longitud de transmisión es de 223 kilómetros, y la longitud total de las líneas es de 472 kilómetros.

En la mayor parte de la red, la línea se compone de seis cables de aluminio, soportados por pilares metálicos espaciados 170 metros próximamente; los pilares, del tipo corriente, tienen 20 metros de altura y pesan 2 toneladas poco más ó menos; tienen la forma de un tronco de pirámide cuadrangular. Los cuatro montantes están sujetos con pernos á un marco con abrazaderas, cubierto por una sólida cimentación de hormigón.

Las *Engineering News*, del 27 de Abril, describen la construcción de los pilares y el establecimiento de la línea.

Las tensiones desarrolladas en los palastros de las calderas.

En el *Stahl und Eisen*, del 11 de Mayo, exponen MM. Heyn y Bauer una teoría acerca de las deformaciones elásticas y permanentes que pueden producirse en los palastros de las calderas fuertemente calentadas por uno de sus lados; por medio de ella explican la formación de ciertas grietas y resquebrajaduras en el metal de estos palastros.

Cuando el metal de una de las caras de un palastro se dilata bajo la acción del calor, mientras que la otra cara del mismo conserva su temperatura y sus dimensiones iniciales, puede suceder que los esfuerzos engendrados en este palastro excedan el límite de elasticidad, y entonces se producen deformaciones permanentes por compresión de la cara que se dilata, y, al mismo tiempo, por extensión de la superficie más fría. Cuando en seguida el metal vuelve á enfriarse, es el caso inverso el que se produce, pero siempre dando origen á deformaciones permanentes del metal del palastro; es entonces la cara más caliente la que se alarga, y la cara exterior fría la que se comprime. En los dos casos hay una deformación en frío del metal, que acaba por resquebrajarse.

Los autores citan, en apoyo de su argumentación, el caso de un palastro resquebrajado procedente del ciclo de una caldera que han tenido ocasión de examinar y cuyo estudio micrográfico y los ensayos mecánicos han demostrado la buena calidad y el perfecto uso. La sola anomalía que se observaba en este palastro, era la existencia de tensiones superficiales en el metal, tensiones que se explican por las deformaciones sufridas por el palastro durante la dilatación y la contracción del metal.