

ceder para fotografiar la imagen de la sección diametral de los anillos que interesa, y, finalmente, la disposición general de las diversas partes del aparato durante la experiencia y los resultados obtenidos.

El autor, no obstante la duración extremadamente corta de los fenómenos á observar, ha llegado á obtener diagramas sencillos y sin superposición de las curvas obtenidas.

Locomotora ténder de experiencia.

F. Jules Pillet, Ingeniero de Artes y Manufacturas, ha publicado en la *Revue Technique et Industrie* del 15 de Septiembre último un interesante artículo sobre el asunto que sirve de encabezamiento á estas líneas y del cual extractamos los párrafos siguientes:

«La Exposición de Nancy, dice el autor, es una bella manifestación de la actividad regional; sorprende agradablemente al que por experiencia personal conoce las dificultades de toda especie que se presentan en los primeros pasos á los organizadores de estas manifestaciones, y cuando no se desconoce también la enorme lentitud con que marcha la vida provincial en su trabajo de independencia de la atracción parisién para colocarse en armonía con sus costumbres y sus tradiciones, y dentro, por decirlo así, de su cuadro natural que es el reflejo de la mentalidad de sus hombres. Pero no es la intención el describir aquí todas las interesantes novedades industriales que en dicha Exposición se encuentra; el objeto único es dar cuenta de una tentativa hecha por los establecimientos franceses Schunder y C^o; se trata de una locomotora ténder Compound de cuatro cilindros y ocho ruedas acopladas.

Este bello ejemplar está dispuesto de tal manera que se puede ver su constitución interior y está destinado á efectuar la tracción de los trenes de carbón y de mineral de las minas del Creuset. Montado sobre ruedas de pequeño diámetro, lleva sus provisiones, y el lado interesante de esta creación es que la segunda máquina de este tipo será sometida pronto desde su puerta en servicio á ensayos para hacer constar prácticamente su superioridad sobre la locomotora actual.

En Francia pues, el Creuset tiende á demostrar que, contrariamente á lo que generalmente se cree, hay aquí también la costumbre de construir máquinas de ensayo conforme á los datos más novísimos, apoyándose en todas las teorías científicas y valiéndose del recurso de comprobación que proporcionan laboratorios bien montados, para establecer en todo lo que es posible la excelencia, y la superioridad, si hay caso, del nuevo tipo concebido.

Tratemos ahora de poner de relieve la originalidad de esta nueva máquina, cuya silueta exterior, salvo la pequeña de sus ruedas, se parece mucho á las grandes locomotoras modernas destinadas á los trenes rápidos de viajeros; su destino, sin embargo, es otro.

La parte más original es sin duda la caldera, que difiere completamente del tipo clásico. En efecto, es de tubos de agua casi verticales, en tanto que los tubos de fuego de las locomotoras ordinarias están colocados horizontalmente según su longitud. En la parte alta hay un depósito cilíndrico de gran volumen, que ocupa toda la longitud de la máquina, desde la plataforma de maniobra á la caja de humos, con una cúpula de vapor muy baja en el centro.

Este cuerpo principal se une á colectores interiores, dos delante y dos detrás; estos últimos separados de eje á eje 2 metros próximamente, porque han de dejar entre sí un espacio libre para la parrilla del hogar. El cuerpo superior tiene un diámetro de 0,90 metros y los colectores 0,450 metros; los colectores delanteros están separados de eje á eje 0,780 metros.

Los colectores de cada lado se reúnen por un tubular de acero, el cual los enlaza al cuerpo superior por un tubo de unión de 0,200 metros, y es por estos dos conductos verticales que el agua desciende á los tubos.

En la parte de atrás, lateralmente y por encima de la parrilla, existen 450 tubos de agua de 25×30 milímetros que enlazan los colectores con el cuerpo superior. Á derecha é izquierda un pequeño murete refractario protege a los colectores, y por delante y por detrás del hogar existen recuadros igualmente de ladrillos refractarios, hallándose encima los tubos que constituyen así la bóveda del hogar y reciben la acción activa de las llamas.

Hemos dicho que los colectores delanteros están próximos; el haz tubular correspondiente se compone de tubos verticales dispuestos en dos grupos que dejan entre sí un vacío para el emplazamiento del recalentador. Estos 968 tubos de 25×30 milímetros de sección están dispuestos de un modo análogo á los precedentes, y como ellos se disponen completamente juntos en las filas extremas para evitar el paso de los gases calientes y proteger la envolvente exterior.

Los tubos de agua están colocados normalmente en los cuerpos cilíndricos, pero su posición es tal, que una débil altura de agua es suficiente para cubrir su cabeza, y contrariamente al tipo actual se puede decir que la superficie de ebullición será siempre sensiblemente constante cualquiera que sea la altura del agua en el cuerpo superior, y en éste puede existir sin inconveniente un gran volumen de vapor.

Los gases del hogar calientan, pues, esta serie de tubos que constituyen, como las paredes del tragante de paso de los gases, la primera serie, que es calentada por las llamas mismas del hogar.

Existe, ya lo hemos dicho, un recalentador que está formado de 20 tubos verticales, reunidos por bucles, de 25×30 milímetros de sección como los tubos de agua, fácilmente reemplazables, y situado en sitio accesible y en donde se puede desmontar con facilidad; por un sistema de persianas, maniobradas por el mecánico desde su sitio, se puede regular el paso de los gases, y, por consecuencia, regular el recalentamiento.

Los cuatro ejes motores ocupan una extensión de apoyo horizontal de 4,200 metros y son llevados por ruedas acopladas con un diámetro de rodadura de 1,130 metros. La separación de los largueros es de 1,180 cuando la separación de la vía es de 1,45.

Los cilindros de alta presión distan 0,500 de eje á eje y tienen 0,340 metros de diámetro, y una longitud de biela de 1,800 metros atacando al segundo eje. Los cilindros de baja distan 2,05 metros de eje á eje y tienen una longitud de biela de 2,600 metros atacando al tercer eje; la carrera de todos los émbolos es de 0,500 metros. Se ve, por lo tanto, que dos cilindros son interiores á los largueros y los otros dos exteriores.

Los ejes motores están enlazados por bielas de acoplamiento articuladas; la distribución se hace por obturadores planos circulares, animados de un movimiento rotativo y ascensional de débil amplitud, cuya descripción sería laboriosa sin figuras, sobre todo teniendo en cuenta el cambio de marcha obligatorio.

Se ha tomado la precaución de engrasar el vapor recalentado, así como cada uno de los cilindros y las guarniciones metálicas de los émbolos por medio de la bomba especial Friedman.

Los enganches son dobles, en efecto; la locomotora podrá engancharse á vagones ordinarios de la Compañía con separación de topes de 1,110 metros de eje á eje y á la altura normal de 1,010 metros; el otro enganche se eleva solamente 0,585 por encima del carril y hay una separación de 1,100 metros de eje á eje para los vagones de cenizas, escorias ó productos de desmontes.

Siendo la longitud total de la locomotora de 12,160 metros de tope á tope, es necesario sostener sus extremidades, y para ello se apoyan éstas en dos carretones con ruedas de 0,70, constituido cada uno por un bastidor de acero y cuya rótula es capaz de un desplazamiento de 0,150 metros, efectuándose la acción por un resorte con tensión inicial de 1.000 kilogramos. Con este gran desplazamiento de los carretones y la reducción del espesor de las pestañas de las bandas de las ruedas de los dos ejes intermedios se puede circular por curvas de 80 metros de radio.»