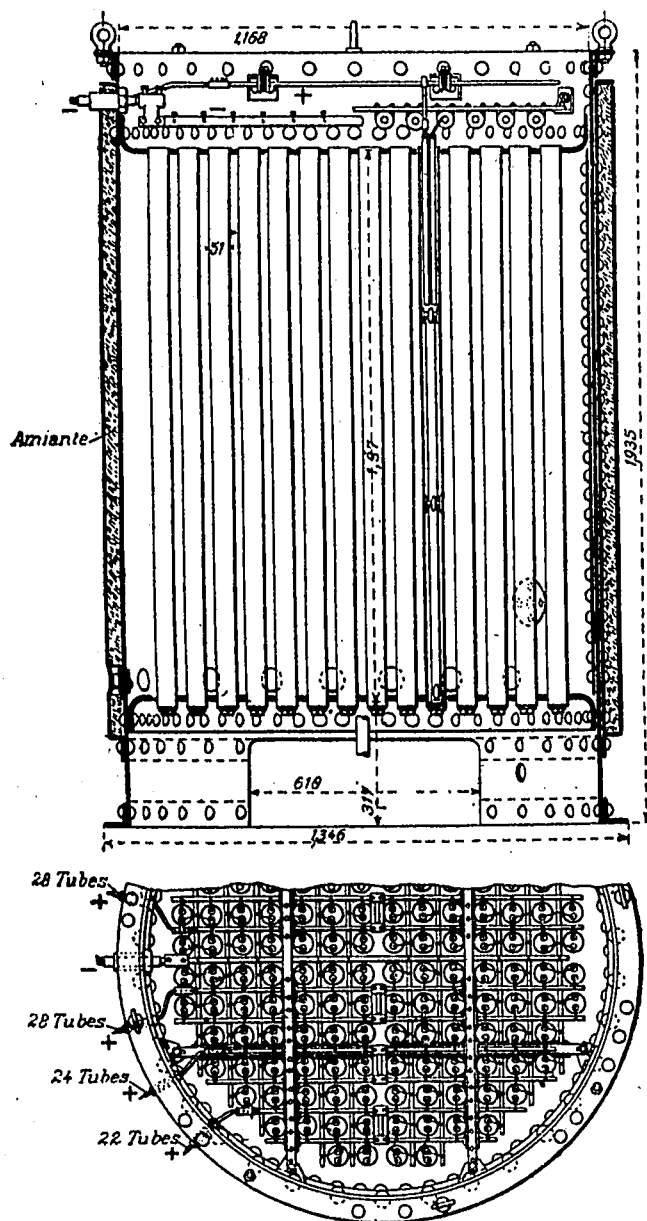


Caldera de vapor calentada eléctricamente, de la Safety Car Heating and Sighting C.^o

Para conseguir la calefacción de los carruajes de los trenes de las grandes líneas que circulan en las líneas electrificadas de los alrededores y del interior de Nueva York, cuando estos trenes están remolcados por locomotoras eléctricas, sin proveerlas de un doble equipo de calefacción de vapor y eléctrico, las Compañías de los ferrocarriles de Nueva York Central y de Filadelfia, han instalado en las locomotoras, con que se obtiene el servicio de estos trenes, unas calderas de vapor, calentadas por la electricidad, y que pueden abastecer directamente á los aparatos de calefacción.

Tomamos de las *Engineering News* las figuras 1.^a y 2.^a que representan el corte vertical y el plano de una caldera construída para este efecto por la Safety Car Heating and Sighting C.^o, de Nueva York, y la figura 3.^a que reproduce los detalles de construcción de un elemento de calefacción de esta caldera.



Figs. 1.^a y 2.^a

Estas calderas son del tipo cilíndrico vertical y tubular con fondos constituidos por placas tubulares planas. Están protegidas contra el enfriamiento exterior por una envolvente calorífuga y provistas de los aparatos de seguridad y de registro reglamentarios y de las tuberías de abastecimiento de agua y de toma de vapor, que no están indicadas en el dibujo. Cada tubo de estas calderas contiene un elemento de calefacción de corriente continua, representado en mayor escala en la figura 3.^a

Este elemento se compone de un tubo de latón *b*, que entra

con frotamiento suave en el tubo *a* de la caldera, y en cuyo interior están alojadas las resistencias de calefacción, formadas de un núcleo de esteatita *f*, sobre el cual se arrolla un hilo metálico resistente de composición especial y muy refractario. Se introducen, en cada tubo de latón *b*, dos de estas resistencias, que se aíslan entre sí y con relación al fondo del tubo, con aisladores de porcelana *e*, después de haber conectado sus hilos, y se une la extremidad inferior de la resistencia al hilo positivo *c*, que se hace descender al fondo del tubo, según el eje de estas resistencias.

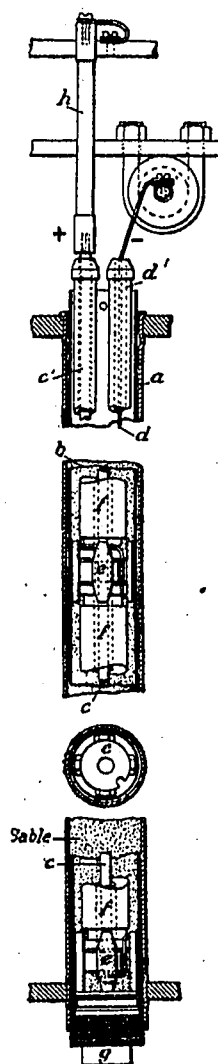


Fig. 3.^a

La extremidad superior del hilo de estas últimas se conecta, por su parte, á un hilo *d* que termina en el conductor de vuelta. En la parte superior del tubo *b*, están estos hilos aislados entre sí por manguitos *c'* y *d'* y el aislamiento de las resistencias de calefacción, con relación á este mismo tubo *b* se asegura llenándolo de arena cuarzosa fina. Además, se ha intercalado en el hilo positivo *c* un corta-circuito fusible *h*. En fin, el tubo de la caldera *a*, que contiene el elemento de calefacción, está cerrado en su parte inferior por un tapón de tornillo *g*. En caso de avería de uno de estos elementos, es siempre fácil ponerle fuera de circuito sin detener el funcionamiento de la caldera y retirarlo en seguida, después de haberle desconectado.

Los hilos de resistencia de calefacción están calculados para una tensión normal de 600 voltios y una intensidad máxima de 5 amperios por elemento; los elementos están todos montados en paralelo entre seis hilos de llegada de la corriente y un hilo de vuelta común.

Las calderas instaladas en las locomotoras eléctricas del New-York Central Railroad y del Pennsylvania Railroad contienen 148 tubos de 1,40 metros de longitud próximamente, y de 51 milímetros de diámetro, dando alojamiento cada uno á un elemento de calefacción del tipo descrito. Pueden suministrar

próximamente 390 kilogramos de vapor por hora, á una presión de 7,5 kilogramos por centímetro cuadrado. Los ensayos de estas calderas, en las líneas abastecidas con corriente bajo una tensión media de 653 voltios, han dado, según parece, un rendimiento de 91,9 por 100, con un consumo de 470 amperios.

En las instalaciones ensayadas, los elementos de calefacción estaban agrupados en secciones servidas por interruptores independientes, para poder regular la producción de vapor según el consumo de los aparatos del tren, en tanto que el nivel del agua se mantenía constante por una pequeña bomba de vapor gobernada por un flotador.

El dirigible Siemens-Schuckert.

Los establecimientos Siemens-Schuckert han construido un dirigible del tipo flexible que es el mayor de este tipo que existe en la actualidad. Las figuras 1.^a y 2.^a, que tomamos de la *Zeits. des Ver. deutsch. Ingen.*, del 3 de Junio, representan su disposición.

Su envoltente, terminada en un ángulo bastante agudo por su parte posterior, tiene una longitud total de 118 metros, un diámetro máximo de 13,20 metros y una capacidad de 13.000 metros cúbicos. Las barquillas son en número de tres; las dos extremas llevan los motores y las hélices, y la del medio sirve para la dirección; están suspendidas de la envoltente por medio de una especie de quilla que se enlaza con aquella por una re-linga.

La quilla de suspensión forma un pasadizo que pone á las barquillas en comunicación entre sí y contiene, además, los tres ventiladores que sirven para inflar los globitos y los depósitos de esencia y de agua de los motores. La envoltente, en fin, está dividida en cuatro compartimientos por tres paredes impermeables. Los tres primeros compartimientos contienen cada uno un globito de aire, mientras que el último, que se mantiene á la presión atmosférica, recibe el gas que se escapa por las válvulas de seguridad de los otros tres.

tremidad posterior de una viga que está en prolongación de la de suspensión de la barquilla de detrás.

Los empujes laterales de este último timón, se transmiten á la voluntad del globo por dos horquillas que forman una Y, y que se han hecho solidarias por unos cables formados de hilos de acero.

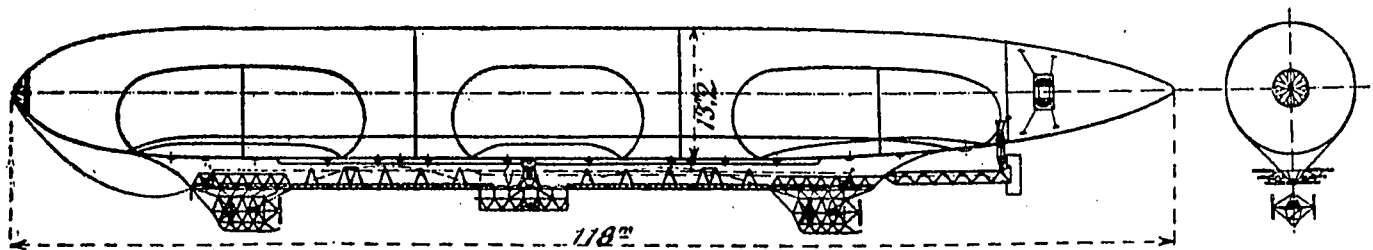
Los depósitos de esencia de los motores y los del agua de enfriamiento y de lastre están dispuestos en el interior de la quilla, y soportan el piso, por el cual se pasa de una barquilla á otra. Los depósitos de cada clase se comunican entre sí, de manera de permitir, en cualquier circunstancia, un reparto uniforme de las cargas líquidas.

En fin, la envoltente del globo se termina, por su parte anterior, por un casquete de refuerzo, formado por la superposición de diez capas de tela de caucho, pegadas y cosidas conjuntamente, llevando un anillo de acero, al cual se fija un cable de anclaje de 50 metros de longitud que sirve para sujetar el globo á tierra, dejándole en completa libertad para orientarse en el sentido del viento y permitiendo, por lo tanto, acampar al aire libre.

Trabajos para abastecer de electricidad á Milán.

Se realiza en estos momentos un trabajo grandioso para suministrar á Milán la corriente eléctrica. La fuerza se toma del río Poggia que baja desde 1.400 metros de altura. Transcribimos algunos datos de los mencionados por M. L. Zodel, Director de la casa Escher, Wyss y C.^a, en la última reunión de la Sociedad Suiza de Ingenieros y Arquitectos de Zurich y publicados por las *Memoires et Compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs civils de France*, correspondientes al mes de Junio.

El Poggia es un afluente del Oglio y desciende de las montañas de Adamello. La altura total de caída está dividida en dos pisos. La presión de 910 metros se forma por la diferencia de nivel entre el lago de Arno, que se vierte en el Poggia, y que



Figs. 1.^a y 2.^a

La barquilla de en medio está suspendida directamente de la quilla, y encierra dos motores de esencia de 24 caballos, de dos cilindros, accionando los ventiladores de los globitos y un compresor de aire para la maniobra de las válvulas, así como todas las palancas, volantes y órganos de dirección del globo. Las barquillas anterior y posterior se enganchan á esta misma quilla por el intermedio de vigas triangulares que sirven para repartir su peso sobre una mayor longitud del globo. Cada una de ellas contiene dos motores Daimler de esencia, de 125 caballos, de cuatro cilindros, que accionan: uno de ellos un par de hélices laterales de dos ramas de 3 metros de diámetro y girando á razón de 700 revoluciones. Y el otro, una hélice axial de cuatro ramas, colocada en la parte posterior de cada barquilla, y dando 750 revoluciones. Todas estas hélices están hechas de un eje de acero al níquel forjado, de una sola pieza. Las órdenes á los mecánicos encargados de la maniobra de estos motores, se transmiten de la barquilla central por telégrafos mecánicos.

Los timones de profundidad están sujetos, de cada lado del globo, á las vigas de suspensión de las barquillas motoras, en tanto que el timón de dirección, formado de cinco planos de 4 metros de altura por 1,40 de anchura, está articulado á la ex-

está á 1.790 metros por encima del nivel del mar y el pueblo de Isola, situado á 887 metros de altitud.

El segundo piso tiene por punto inferior á Cedegolo, situado á 400 metros de altitud y en el que el Poggia desagua en el Oglio.

El lago de Arno con sus orillas escarpadas forma un depósito de excelentes condiciones. Con una profundidad de 25 metros por encima de su nivel ordinario, representa una capacidad de 11 millones de metros cúbicos utilizables y aun se puede duplicar este volumen desviando hacia el lago el Poggia superior.

Las obras han comenzado en 1907. La fábrica hidroeléctrica de Isola se abastece por una cañería que se divide al final en cuatro ramales que terminan en las turbinas. Esta cañería tiene 1.500 metros de longitud y un diámetro de 0,71 metros. Los ramales tienen al principio 0,80 metros de diámetro, con un espesor de palastro de 7 milímetros para tener en seguida 0,75 á 0,60 con espesores crecientes hasta llegar á 32 milímetros. Los palastros de la cañería se han unido por roblones y los de los ramales por soldadura.

Todos estos tubos están enterrados en el suelo á una profundidad de 2,50 metros para evitar la congelación del agua por el frío.