

metros para la longitud y 12,20 metros para la profundidad. Conviene señalar el dique de carenas de Saint-John (Canadá), cuyas dimensiones son las siguientes:

| | Metros. |
|---|---------|
| Longitud..... | 350,51 |
| Anchura en la coronación..... | 40,54 |
| Altura sobre el asiento en aguas vivas..... | 12,80 |

Un asiento intermedio con barco puerta permite dividir el dique en dos partes, cuyas longitudes respectivas son 198,12 y 152,39 metros.

Caldera de calefacción eléctrica, sistema Revel.

La caldera de vapor sin hogar, de calefacción por la corriente eléctrica, adquiere en la actualidad un cierto desarrollo sobre todo en los países que, como Suiza, tienen la energía hidroeléctrica en abundancia y el carbón en cantidades muy pequeñas. La producción de calor en el instante mismo de su empleo, la débil importancia de las pérdidas durante los periodos de parada y la facilidad de la regulación vienen a añadirse a esta ventaja principal de la economía de carbón y favorecen la difusión de esta categoría de calderas, que varios importantes constructores suizos fabrican corrientemente.

Se puede admitir que, en la práctica, 3 ó 4 kilovatias-hora (y algunas veces menos) producen el mismo efecto que un kilogramo de carbón. Es, pues, fácil comparar estos dos elementos del precio de costo del vapor.

Estos aparatos de calefacción pueden repartirse en varios grupos: calentamiento de líquidos, producción de vapor o de aire caliente, calefacción directa de los locales, etc. Unas veces comprendes vastos hervidores en los cuales se introducen radiadores eléctricos, formando la masa de agua un núcleo de calor importante, otras veces, por el contrario, la masa de agua es muy restringida y la producción de vapor constantemente proporcionada a la demanda del momento.

Vamos a describir, resumiendo un artículo del ingeniero de Zurich, M. E. G. Constam-Gull, publicado en *Le Génie Civil*, un modelo que pertenece a la segunda de las categorías mencionadas en el párrafo anterior: la caldera Revel, construida por la Sociedad Escher Wyss, de Zurich, y por los talleres de construcción de Oerlikon.

La caldera Revel se presenta bajo un aspecto muy diferente al de una caldera de vapor ordinaria: el espacio que ocupa es mínimo, y su capacidad muy reducida, a pesar de la importancia de su caudal de vapor. Como se ve en el corte esquemático (fig. 1.^a), el agua de alimentación llega por *a* a la parte inferior y la toma de vapor se hace por *b*, en un tubo central que conduce el vapor, recalentándolo, hacia la compuerta de salida *v*.

La calefacción del agua y la evaporación se producen por el paso de la corriente alterna, monofásica o trifásica (la corriente continua no conviene porque descompone el agua), a través de la masa del líquido; la llegada de la corriente se hace por uno o dos electrodos *c* que pasan a través de la cubierta por unas guarniciones aisladoras, impermeables. Un amperímetro indica en cada instante la intensidad de la corriente que atraviesa la masa de agua.

El nivel del agua se registra por medio del nivel *d* y dos válvulas inferiores *e* y *f* que permiten: la primera, vaciar los depósitos calcáreos y los barros; la segunda, regular automáticamente la circulación de agua, como vamos a explicar.

La bomba de alimentación está gobernada por un pequeño electromotor, de modelo corriente.

Estando la caldera vacía, se da la corriente, pero el circuito está entonces cortado y solamente pasa la corriente y se produce en seguida una cierta cantidad de vapor cuando, haciéndose progresivamente la alimentación de agua, la superficie de esta última llega a la punta de los electrodos.

La intensidad de la corriente y la de la evaporación crecen a

medida que el agua se eleva en la caldera y anega una mayor altura de los electrodos.

La caldera está bajo presión al cabo de diez minutos, próximamente.

Desde que se sobrepasa la presión de régimen, la válvula *f*, regulada para esta presión, se abre automáticamente y devuelve al depósito de alimentación una parte del agua, de manera de mantener constante su nivel, del cual depende la tasa de evaporación.

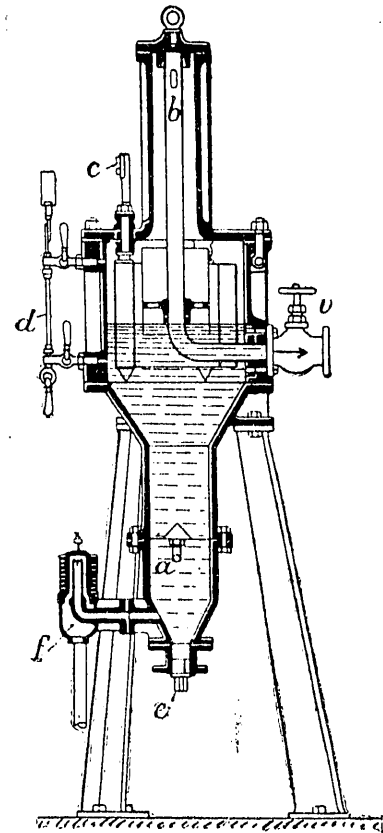


Fig. 1.^a

Si la caldera trabaja regularmente, la presión se mantiene; si la carga aumenta y la presión tiende a bajar, el agua de alimentación fluye bien pronto en mayor abundancia, su nivel sube, la evaporación aumenta por el hecho de que los electrodos están anegados a una mayor altura y la presión de régimen se restablece, sin que se pueda sobrepasar notablemente, porque en este caso la válvula *f* entra en funciones, como acabamos de decir.

Si se cierra completamente la compuerta *v*, el vapor que queda sin salida en la caldera expulsa al agua y baja su nivel hasta que emergen las puntas de los electrodos; se establece entonces un estado de equilibrio en el cual la evaporación, muy restringida, no hace más que compensar las pérdidas de calor del conjunto.

La regulación de la corriente y de la evaporación se hace, pues, automáticamente, exactamente según las variaciones de la demanda de vapor, de modo que la caldera proporciona constantemente, y casi instantáneamente, su caudal a la carga del aparato o de los aparatos a que sirve. No maniobrándose el interruptor principal más que para la puesta en marcha o la parada, y, por otra parte, no pudiendo ocasionar la parada accidental de la alimentación ninguna explosión, sino sencillamente la parada de las máquinas, se ve que la caldera Revel permite prescindir de un maquinista titulado; el obrero que la dirige no tiene que vigilarla si no es para asegurar su entretenimiento.

Una caldera de 2,50 metros de altura y 60 centímetros de diámetro exterior, alimentada con corriente a 500 voltios, da por hora 550 kilogramos de vapor a la presión de 15 kilogramos.

Se puede admitir una evaporación de 1,3 kilogramos de agua

por kilovatio-hora suministrado a la caldera; el grado de humedad del vapor no es casi más que de un 3 por 100.

A las ventajas de comodidad de esta caldera se añaden, por lo menos en Suiza, ventajas económicas que hacen que funcionen ya en este país más de 300. Para dar una idea bien clara de estas ventajas, el autor publica un resumen de los ensayos hechos durante dos horas y media, con uno de estos generadores por la Sociedad suiza de Propietarios de aparatos de vapor.

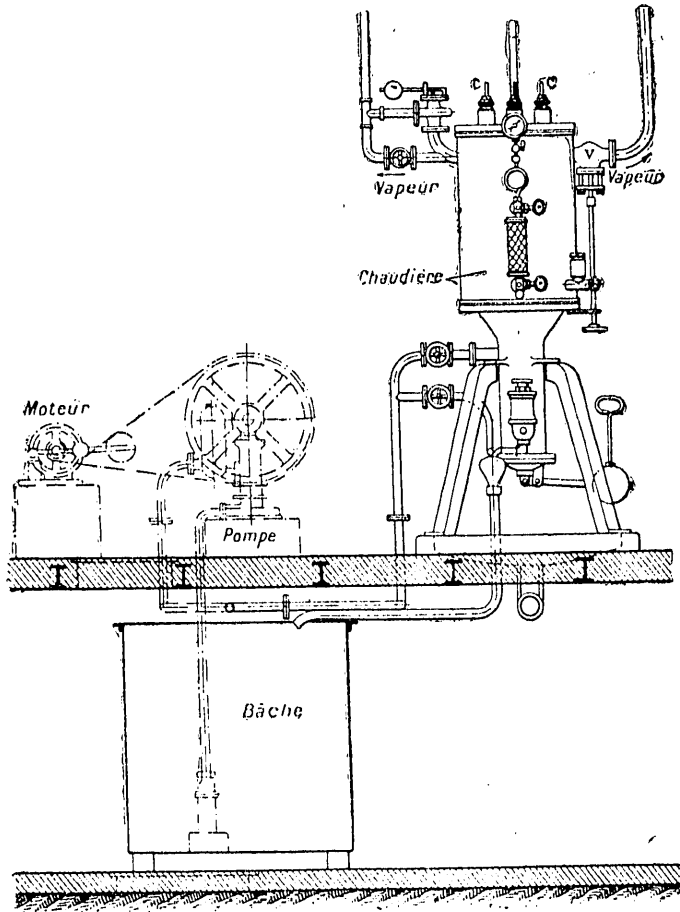


Fig. 2.^a

Si entrar en detalles diremos que, según estos ensayos, un kilovatio-hora transformó 1,284 kilogramos de agua a cero grados en vapor a 100 grados y que el rendimiento de la evaporación fué bastante elevado: 95,7 por 100. Estos resultados podrían excederse, porque la potencia media durante el ensayo fué solamente de 146,7 kilovatios, mientras que la instalación tenía las dimensiones necesarias para 200 kilovatios.

La presión del vapor estuvo sometida solamente a pequeñas variaciones durante el ensayo y la evacuación del vapor fué casi constante.

La cantidad de agua arrastrada por el vapor cuando la evaporación fué mínima: 2,93 a 3 por 100 solamente; es verdad que aumentaría algo si el caudal fuese mayor o si el esfuerzo exigido a la caldera fuese irregular.

Las instalaciones de las calderas Revel se parecen mucho unas a otras, dada la sencillez de los aparatos. Se han puesto en servicio en fábricas de hilados, de papel, de productos químicos, etc., ya aisladamente, ya como anexas a las antiguas calderas de vapor.

Efecto del agua salada sobre la mampostería de ladrillos.

Un caso singular referente a la acción del agua salada sobre la mampostería de ladrillos se acaba de observar, y de él da cuenta recientemente *Le Ciment*.

Un almacén de Turín, en Italia, ha sido utilizado durante más de cuarenta años para la preparación de las anchoas en salmuera y para el almacenamiento de los barriles de pescado en conserva.

Hace poco una de las bóvedas de ladrillos se hundió y se probó que el accidente era debido a la filtración prolongada de la salmuera en la mampostería.

El mortero y los ladrillos se habían reblandecido por completo y contenían una cantidad de cloruros y de materias orgánicas; la dosificación de estos elementos extraños se traducía en un 5,25 por 100 de cloruro de sodio y en un 8,36 por 100 de residuos desecados.

Muestra así este fenómeno que la acción del agua del mar es puramente química, y no hay lugar a imputar las disgregaciones de los morteros y del hormigón exclusivamente a la acción mecánica repetida de las olas.

La fábrica hidroeléctrica de Gubavica, cerca de Duaro (Dalmacia).

La *Schweizerische Bauzeitung* describe esta fábrica, que aprovecha un salto de 100 metros, próximamente, sobre el Cetina, en Gubavica; el agua se deriva del torrente por un túnel de 1.300 metros, próximamente, y llega a las turbinas por dos cañerías forzadas de mucha pendiente.

La fábrica cuenta en la actualidad con dos grupos trifásicos de 18.000 caballos cada uno, lo que da un total de 36.000 caballos, y para elevar su producción a 100.000 caballos están proyectados otros grupos de 30.000 caballos cada uno.

La corriente se produce a 4.000 voltios, que se transforma a 56.000 para el transporte.

Asociación internacional permanente de los Congresos de Navegación.

En la sesión plenaria celebrada en Bruselas el día 7 de junio último se modificó el reglamento de la Asociación en lo referente a la cuota anual que deben abonar los asociados, la cual se ha elevado y aumentado a 20 francos a 50 francos si la nueva inscripción se efectúa el año en que se verifique un Congreso.

Los socios vitalicios abonarán por una sola vez la suma de 250 francos.

Estas cifras rigen desde 1.º de julio del año corriente, pero no es aplicable la cuota ordinaria aumentada de 20 francos a los asociados que hubieren satisfecho anticipadamente la de varios años hasta el término de éstos.

El próximo Congreso se celebrará en Londres, siendo probable, aunque no está aún decidido, que se verifique en la primavera del año 1923.

Los delegados de España.—*Fernando García Arenal*.—*Emilio Ortuño*.—*Guillermo Brockmann*.

