

El torno se mueve por un motor eléctrico y va provisto de un freno para el descenso del cilindro. La manivela de elevación exige tres minutos por metro de altura, lo que requiere un motor de 10 caballos. Se puede también en caso de accidente hacer la maniobra á mano, y en este caso con ocho hombres son necesarios veinticuatro minutos por metro, sin contar los descansos.

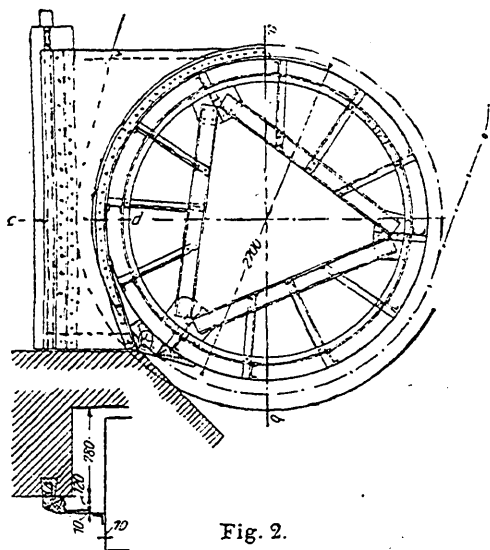


Fig. 2.

La más grande altura de elevación es de 9,31 metros desde la posición de cierre hasta por encima de las más altas aguas (figura 1.<sup>a</sup>). Esta altura corresponde á un poco más de una revolución completa del cilindro.

Cada cilindro, cuya longitud es de 30 metros pesa 51 toneladas. Los palastros tienen 13 y 11 milímetros de espesor.

(*Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*, 21 de Noviembre de 1908.)

**Purgador de agua, sistema Geipel, para fuertes presiones.**

El purgador representado en las figuras 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>, tomadas del *Electrical Engineering* del 10 de Diciembre, es una variante del purgador Geipel ordinario, estudiado especialmente para las altas presiones (22 atmósferas ó más).

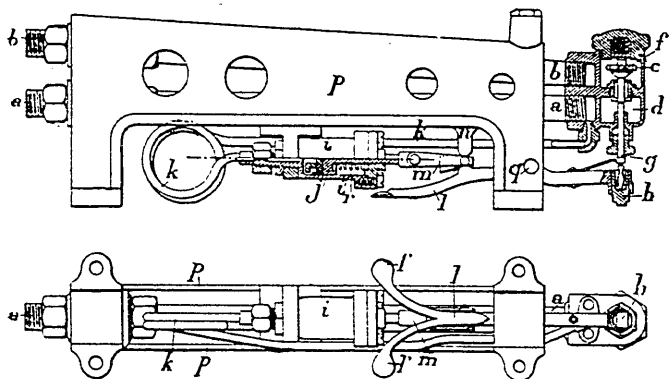


Fig. 1 et 2.

Como el purgador Geipel normal, se compone de un tubo de latón de entrada y un tubo de hierro de salida del agua de condensación, ambos casi horizontales, enlazados, unido en sus ex-

tremidades por una válvula. Siendo la dilatación del tubo de latón superior á la del tubo de hierro, la válvula se mueve hacia arriba ó hacia abajo, según que el primero esté lleno de vapor muy caliente ó de agua relativamente fría, manteniéndose cerrada ó abierta por una varilla, que sale de su caja hacia el exterior y choca contra un tope solidario con el soporte fijo del aparato.

En las figuras 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup>, el tubo de llegada de latón está designado por *a* y el tubo de hierro de salida del agua de condensación por *b*; la válvula *e*, que une entre sí estos dos tubos, se halla entre dos compartimientos, *d* y *f*, que comunican en cruz, la superior *f* con el tubo *a*, y la otra *d* con el tubo *b*. La varilla *g* de esta válvula descansa sobre un tope *h*, pero contrariamente á lo que ocurre en el purgador ordinario donde este tope es fijo, éste es aquí solidario de una palanca *l*, móvil alrededor de *q*, y cuya inclinación se regula automáticamente según la presión del vapor, es decir, según la temperatura del agua de condensación, de la cual depende, á su vez, lo posición del conjunto de la válvula en el momento en que ha de abrirse.

Á este efecto, se ha dispuesto por debajo de las piezas *p* del soporte del aparato, un cilindro *i* enlazado por un tubo-condensador *k*, al tubo de vapor *a* y el émbolo *j* de este cilindro, que un resorte *v* tiende constantemente á llevar hacia atrás, sirve para desplazar una cuña *m* colocada entre un talón de la palanca *l* y un tope fijo *n*. La forma de la cuña *m* es tal, que para las posiciones de la palanca *l* que ella determina, provoca siempre la abertura de la válvula, en el momento en que el tubo *a* se llena enteramente de agua de condensación; esta agua está á una temperatura variable según la presión del vapor contenido en los tubos exteriores del aparato, y actúa sobre el émbolo *j*.

Por razón de la forma cónica de la válvula, ésta se abre bruscamente bajo el empuje del agua que la atraviesa de arriba á abajo, por pequeña que sea la elevación que la produzca su varilla, de suerte que el aparato se vacía enteramente en muy poco tiempo.

Finalmente, la palanca *l* se termina hacia atrás por dos ramas *l'* que se pueden bajar á mano para provocar á voluntad la apertura de la válvula *a*.

**Investigaciones sobre las deformaciones y la resistencia de las paredes planas.**

Estos trabajos que C. Bach publica en la *Zeits. des Ver. deuts. Ing.* (Berlín, núm. 43, 1908), no son más que la parte preliminar de un trabajo de conjunto, que comprende las paredes metálicas y las placas de cemento armado, y que se limitan á las placas cuadradas y rectangulares sostenidas en un contorno con roblones y sometidas á una presión hidráulica.

Las medidas se efectúan según los procedimientos anteriormente indicados por el autor para la obtención directa por medio de punzones de los desplazamientos normales sufridos por un conjunto de puntos regularmente distribuidos sobre las placas.

El autor señala las ligeras causas de error que resultan de las irregularidades inevitables en la fabricación de las placas (pueden llegar á muchas décimas de milímetro en placas de 0,860 x 0,860 metros ó de 0,860 x 0,460) y también de las irregularidades introducidas por el roblonado.

Las experiencias se hicieron partiendo de la presión cero para volver á cero, á fin de conocer la parte que afecta á la deformación permanente. La temperatura se mantuvo todo lo más constante posible, á pesar de lo cual hubo variaciones de algunos grados en las experiencias prolongadas. Se admitió que el bastidor de fundición que sostenía las placas sujetas á ensayo no sufría más que deformaciones despreciables.

Con estos resultados, el autor ha establecido desde luego las ecuaciones de las líneas elásticas, de las secciones determinadas por los planos de simetría de las placas.

$$y = Bx^2 + Dx^4 + Fx^6 + \dots$$

y deduciendo de aquí los valores de las derivadas primera y segunda. Demuestra, por ejemplo, que  $\frac{dy}{dx}$  para la placa cuadrada núm. 1, toma un valor negativo á la derecha de la línea media de la robladura, lo que se explica por el momento resistente que se opone al desplazamiento de la placa encorvada.

La expresión obtenida para  $\frac{dy^2}{dx^2}$  permite calcular los esfuerzos que el momento flector produce en el metal.

Haciendo lo mismo para las otras secciones normales, por el centro de la placa se llega á determinar las líneas de iguales flexiones elásticas para diferentes valores de la presión y se puede deducir de aquí, con una aproximación suficiente, la extensión en una dirección dada en un punto cualquiera, el esfuerzo de extensión correspondiente y aun el trabajo de deformación.

La continuación de estos ensayos permitirá sin duda someter á comprobaciones interesantes los principales casos, para los cuales la solución del problema de las placas rectangulares ha podido obtenerse por la teoría de la elasticidad. Pero los gráficos obtenidos por el autor demuestran que aun con las más débiles presiones se producen deformaciones permanentes.

### Investigaciones químicas sobre las alteraciones del hormigón.

La Inspección general de los caminos de hierro austriacos promovió en 1903 interesantes investigaciones sobre la acción ejercida por el humo de las locomotoras sobre las bóvedas de hormigón armado.

Las bóvedas experimentadas fueron las de los pasos superiores de 10 metros cuyas armaduras estaban recubiertas de una capa de 1 á 3 centímetros de hormigón de cemento con la dosificación de 1 : 3 (arena del Danubio); tomando de ellas probetas de ensayo se confirmó que las fábricas, cuya antigüedad era de trece años, habían resistido perfectamente al ataque de los humos, *salvo en un punto donde el hormigón era visiblemente poroso.*

La análisis química, cuyos resultados han sido resumidos en dos cuadros, ha demostrado que los depósitos abundantes de hollín sobre los paramentos iban siempre acompañados de una cantidad sensible de ácido sulfúrico, en tanto que las probetas que procedían de las partes no expuestas á la acción de los humos presentaban una cierta cantidad de hidrógeno sulfurado procedente sin duda del mismo cemento.

El ácido carbónico de los humos, carbonata, al parecer, las sales que existen en estado libre en el hormigón, descompone las combinaciones sulfuradas dejando el ácido sulfhídrico en libertad. El ácido sulfuroso es absorbido por el hormigón y transformado ulteriormente en ácido sulfúrico al contacto del aire húmedo.

Sin embargo, estas acciones no se producen más que hasta una pequeña profundidad.

Se encuentra también una cantidad sensible de sílice soluble.

Estos ensayos animan á continuar en la práctica inaugurada en los caminos de hierro franceses desde hace una docena de años, y que consiste en proteger los tableros metálicos contra el humo de las máquinas, por medio de revestimientos de

cemento armado de débil espesor ó con fibro-cemento *comprimido.*

La presencia del amianto en este último producto puede todavía hacerle más inatacable que el cemento y permitir la formación de una pequeña cantidad de sílice soluble.

### La esterilización del agua potable por medio de la lámpara de vapor de mercurio.

Reproducimos á continuación una nota sobre la esterilización del agua potable por los rayos ultravioletas de MM. Jules Courmont y Th. Nogier, que ha sido presentada en la Academia de Ciencias de París por M. Grignard, en la sesión del 22 de Febrero:

«Los vapores de mercurio se hacen luminosos en un tubo donde se ha hecho el vacío, bajo la influencia del paso de una corriente eléctrica (Arons, 1892), y conservan esta luminiscencia mientras pasa la corriente. Fundándose en este principio han construido lámparas Cooper-Hewitt (1895), Villard, Debiere y Konrad-Hahn.

Küch (1905) ha demostrado que reemplazando el tubo de vidrio por un tubo de cuarzo, la luz emitida es extremadamente rica en rayos de pequeña longitud de onda. Kromayer ha construido una lámpara de cuarzo para usos terapéuticos, la cual emite una luz de gran riqueza en rayos ultravioletas (Fabrig, Buisson, F. Vaillant, Küch y Retchinsky), y que crece con la intensidad de la corriente.

Th. Nogler y Thévenot (1908) han demostrado el poder bactericida de la lámpara de Kromayer.

En vista de esto, hemos intentado el utilizar este poder bactericida para la esterilización del agua potable, habiendo empleado para este fin una lámpara Kromayer (4 amperios 135 voltios), y hemos confirmado un poder bactericida intenso en el agua á 30 centímetros de la lámpara.

Hemos hecho construir un tonel metálico de 115 litros, y con un diámetro de 60 centímetros, en el centro del cual se ha suspendido, por sus electrodos, una lámpara de cuarzo de vapor de mercurio, de una longitud de 30 centímetros, funcionando con 9 amperios (135 voltios). Dos pivotes permitían inclinar el tonel para encender la lámpara.

Las paredes del túnel están, por consecuencia, á 30 centímetros de la lámpara. Pues bien, numerosas experiencias nos han demostrado que la esterilización del agua es completa (microbios ordinarios del agua, colibacilos, bacilo de Eberth) al cabo de uno á dos minutos, aun cuando la muestra de agua estuviese extremadamente contaminada, natural ó artificialmente. Un minuto basta casi siempre.

El agua debe estar limpia:

El calentamiento no pasa de algunas décimas de grado.

Esta agua no es nociva, ni para las plantas ni para los animales.

Nuestro tonel de experiencia no nos dió ciertamente el máximo de rendimiento, pues la distancia de 30 centímetros había sido calculada sobre la base de una lámpara de Kromayer que consumía 4 amperios, y la empleada por nosotros funcionaba con 9 amperios.

Creemos que el empleo de la lámpara de cuarzo con vapor de mercurio puede entrar en la práctica industrial de la esterilización de las aguas potables (claras). Es suficiente para ello disponer lámparas, ya en un depósito, ya en un tubo de llegada, á la distancia conveniente, de manera que el agua sea iluminada durante uno ó dos minutos.

La duración de las lámparas es teóricamente indefinida. La vigilancia será fácil por la simple inspección de la luminosidad.»