

REVISTA EXTRANJERA

Los golpes de ariete en las cañerías forzadas
(Conclusión).

Se pueden reemplazar las bolsas de aire por chimeneas de equilibrio, es decir, por cañerías que se adosan a la cañería principal y desembocan en el aire libre a un nivel superior a la altura estática del agua en la cañería en este punto. Estas chimeneas dan lugar a oscilaciones análogas a las debidas a los depósitos de aire.

Para las pequeñas canalizaciones bajo presión se pueden emplear otras disposiciones que dan lugar a oscilaciones en masa. Son éstas: el contrachoque, cilindro en el cual se mueve un émbolo mantenido por un resorte que, cediendo al golpe de ariete, desaloja un espacio tanto mayor cuanto la variación de presión es más fuerte y el acumulador formado de una masa colocada sobre un émbolo sumergido moviéndose en un cilindro y almacenando una cierta cantidad de agua bajo presión.

Protección de las cañerías contra los golpes de ariete.—Es decir, disminuir los golpes de ariete ó reducirlos a un valor aceptable y compatible con el buen funcionamiento de los motores.

Los golpes de ariete de onda, que son en general los más violentos, tienen una amplitud tanto mayor cuanto que la velocidad del agua en la cañería es también mayor y el cierre del distribuidor más rápido, interviniendo muy poco la presión estática.

Resulta de aquí, en primer lugar, que el valor relativo del golpe de ariete es mucho mayor para los pequeños saltos que para los grandes y que, por consiguiente, se deben reforzar más las cañerías y adoptar medios de protección más eficaces para los pequeños saltos.

Resulta también que hay en todos los casos ventaja en aumentar lo más posible la duración del cierre del distribuidor, no en valor absoluto, sino con relación al tiempo que una onda tarda en recorrer la cañería, y como para las canalizaciones de mucha longitud la onda puede tardar de diez á quince segundos

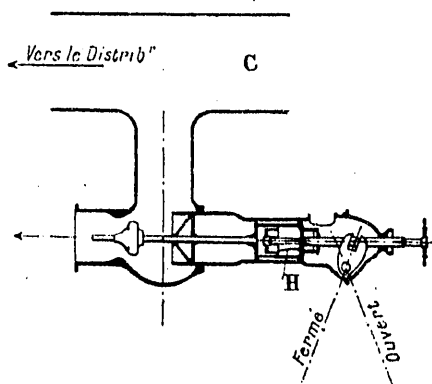


Fig. 1.ª

C, cañería forzada; II, accesorio.

en recorrer la cañería, la duración del cierre debe exceder de un minuto.

No es siempre posible alargar suficientemente esta duración sin haber recurrido á un artificio que consiste en enviar al canal de descarga el exceso de agua debido á la duración del cierre, á fin de evitar que venga á actuar sobre el motor hidráulico.

Se puede con este objeto emplear los reguladores de presión llamados compuertas compensadoras ó *bi-pass* (fig. 1.ª). Son estas compuertas montadas en la cañería á la proximidad del motor y solidarias de la disposición que gobierna la llegada de agua.

Cuando ésta se cierra por la acción del regulador, la com-

puerta se abre para la evacuación de la misma cantidad de agua por el canal de descarga.

Se puede, con el mismo fin, emplear para las turbinas de impulsión el regulador de presión llamado *desviador* (*deflecteur*) (fig. 2.ª), formado de láminas introducidas por la acción del regulador en el chorro que actúa sobre los árboles de manera de desviarle en todo ó parte hacia el canal; las láminas se separan

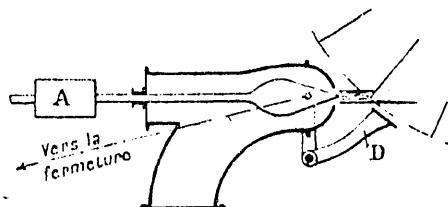


Fig. 2.ª

A, disposición que permite retardar el cierre; D, desviador.

en seguida con tanta lentitud como se quiera, á medida que se estrecha el chorro.

Se pueden todavía atenuar los golpes de onda reemplazándolos por oscilaciones en masa, que son, en general, de menor amplitud.

Se emplea á este efecto el depósito de aire, ó preferentemente la chimenea de equilibrio, que reduce casi á cero el valor de los golpes de ariete de onda en la parte de la cañería situada arriba; al mismo tiempo, la longitud de la cañería y la duración de propagación de la onda no deben ya contarse más que del extremo de agua abajo al punto de inserción de la chimenea. Instalada en la proximidad del distribuidor, la chimenea suprime casi por completo los golpes de ariete de onda; ó colocada en la unión de las cañerías y del canal de llegada, impide la propagación de los golpes de ariete de onda en el canal y permite disminuir la duración de cierre del regulador, teniendo, por consecuencia, una mejor regulación de los aparatos.

MM. Camichel y Eydoux estiman que ahora los golpes de ariete son suficientemente conocidos para que pueda someterse los al cálculo y determinar los medios de evitarlos. El cálculo de las cañerías puede, por consecuencia, efectuarse de una manera racional.

Los perfeccionamientos introducidos en el material de las subestaciones de corriente continua.

Estudio de M. P. Nonnier, publicado en la *Industrie Electrique*, acerca de los perfeccionamientos introducidos en el material de las subestaciones por la adopción de las dinamos generadoras de polos auxiliares, por la regulación de los conmutadores, ya por reactancia, ya por acción sobre las corrientes alternas de alimentación, y, en fin, por la adopción de los conmutadores de polos hendidos.

Esclusa de entrada del dique de Chemulpo (Corea).

El Gobierno japonés construye en el puerto de Chemulpo un gran dique de 214 x 458 metros, provisto de cobertizos y de vías férreas.

A causa de la gran amplitud de las mareas, la esclusa de entrada ha tenido que ser provista de disposiciones de seguridad.

Esta esclusa tiene una abertura libre de 18,29 metros, una longitud de 129,23 entre puertas y una altura de 14,63. Las mamposterías son de hormigón.