

El árbol R , sobre el que está montado, se gobierna á tornillo por el árbol principal A de la turbina. En uno de sus extremos este árbol lleva la bomba de aceite H que suministra la presión, tanto para la engrasación como para el gobierno de que hablaremos después. En su otro extremo lleva las masas M del regulador, que unos resortes r , reunidos por una riostra, mantienen la resistencia al esfuerzo centrífugo.

Según que la velocidad varíe en un sentido ó en el otro, estas ocho masas, actuando sobre un distribuidor f , descubren uno de los orificios a , b , que dejan llegar la presión de aceite encima ó debajo del émbolo c , el cual produce el cierre ó la abertura de la válvula V .

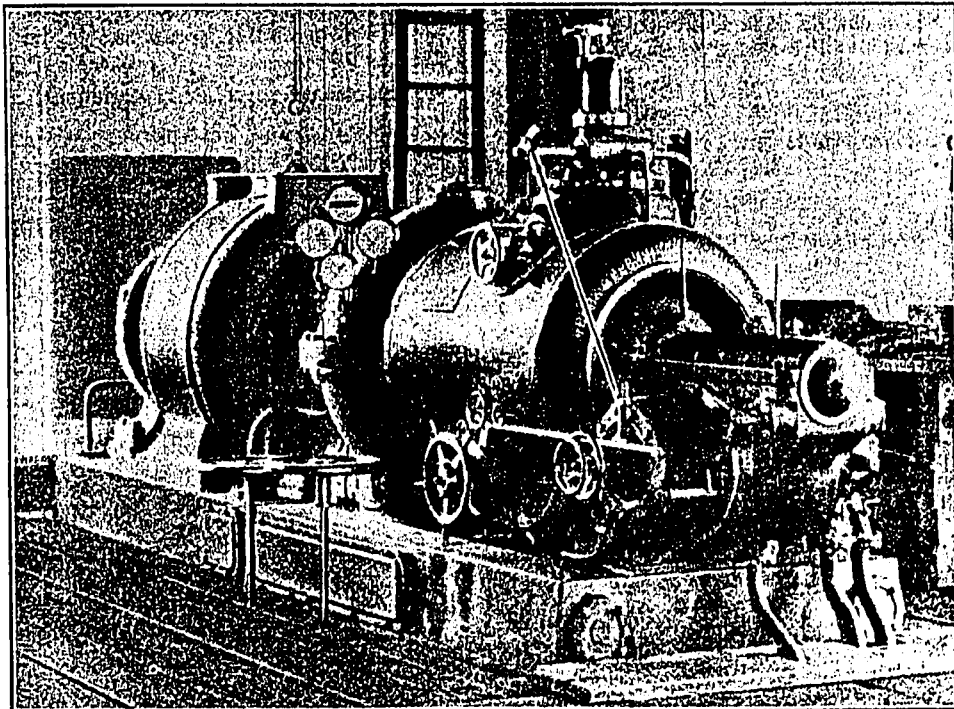


Fig. 11.

Esta válvula, en su movimiento, actúa, por el intermedio de la biela d , sobre el distribuidor f , que ella mueve en el sentido longitudinal, hasta cerrar la abertura correspondiente, lo que termina el período de regulación.

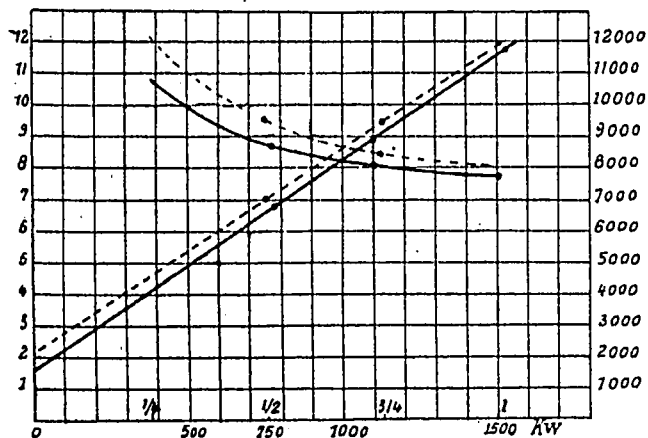


Fig. 12.

Se ve en P , en la misma figura, la bomba de aceite á mano que se emplea en el momento de poner en marcha. En las grandes máquinas, esta bomba se reemplaza ya por una bomba de vapor, ya por una eléctrica. El aceite que sale de los cojinetes se enfría en un refrigerante de serpentín.

El árbol de la turbina se prolonga por guarniciones de laberintos, que presentan una particularidad de construcción: cada una de las divisiones del laberinto contiene dos ó tres cámaras C (figura 7.^a). Resulta de aquí la posibilidad de disminuir el número

de divisiones, y, por consiguiente, la longitud de la turbina.

La regulación longitudinal, de que hemos hablado precedentemente, se aplica también al juego axil de los laberintos. Como en la mayor parte de las turbinas, la velocidad puede regularse en marcha, entre límites bastante amplios, ya á mano, ya eléctricamente para el gobierno á distancia. Un regulador de seguridad cierra la válvula de admisión cuando la velocidad normal se encuentra sobrepasada en más de un 15 por 100.

El Profesor Schröter ha efectuado con estas turbinas una serie de ensayos realizados principalmente con unidades de potencia relativamente pequeña. El cuadro que sigue se refiere, por ejemplo, á una turbo-dinamo de 200 kilovatios (fig. 11.^a). Estos ensayos

presentan un cierto interés porque las turbinas de esta potencia se reputan, en general, poco económicas.

Resultado de los ensayos de una turbina Melms-Pfennlinger.

Números del ensayo.....	1	2	3	4
Potencia en kilovatios en el cuadro.....	261,5	151,2	52,6	Envío dinamo excitada
» en % en la carga normal.....	120	75	25	60
Duración del ensayo (minutos).....	25	45	42	60
Velocidad media (vueltas por minuto)....	3,022	3,025	3,025	3,025
Presión en la válvula de admisión, en kgs.	11,5	11,14	11,30	11,16
Temperatura del vapor.....	248,2	227,7	194,4	
Presión en el escape..... Kilogs.	0,0427	0,0303	0,0295	0,0316
Vacío en % de la presión.....	95,8	96,9	97,0	96,8
Rendimiento de la dinamo en %.....	92,7	89	74,7	
Potencia desarrollada por la turbina (en caballos).....	383,5	230,8	95,7	22,5
Agua total condensada por hora.. Kilogs.	2373,9	1571,8	839,5	393,6
Agua condensada por kilovatio-hora.....	9,08	10,38	15,96	
Agua condensada por caballo efectivo y por hora..... Kilogs.	6,09	6,81	8,77	13,5

La figura 12 resume los resultados obtenidos con un grupo turbo-alternador de 1.500 kilovatios y 1.500 vueltas. Las curvas superiores (de puntos) indican las cifras de garantía; las de trazo continuo se refieren á las cifras encontradas en los ensayos (presión 9,500 kgs. temperatura 26°, vacío 94 °₁₀).

Los efectos de las vibraciones en la resistencia del hormigón.

Muchos Ingenieros han creído durante bastante tiempo que las vibraciones de los moldes en los que el hormigón se forma son de tal naturaleza que retardan su constitución y afectan de una manera permanente la resistencia de aquél.

A esta teoría opusieron algunos constructores numerosos ejemplos de hormigón de perfecta composición y presentando la resistencia requerida y que se habían formado en las condiciones que la teoría reputaba perjudiciales; tal es, por ejemplo, el caso de moldes depositados sobre andamiajes en los cuales se habían establecido árboles de transmisión.

Ahora bien, un Ingeniero inglés acaba de inventar un aparato vibratorio destinado á mejorar las condiciones para la constitución del hormigón. Este aparato se describe como sigue en *Indian and Eastern Engineer* de Mayo de 1910.

Á fin de obtener una homogeneidad absoluta en los productos de hormigón, *The Improved Construction Co., London*, hace uso de una mesa oscilante y vibratoria en la cual están colocados los moldes que contienen el hormigón; éste constituye una masa homogénea de una densidad uniforme, exenta de cavidades ó de burbujas de aire. El agua en exceso sube á la superficie al mismo tiempo que el aire; las materias impuras que contiene el cemento, la arena y la grava son expulsadas de manera que, bajo la acción de las variaciones de temperatura, el hormigón se dilata ó se contrae de una manera uniforme. De este modo las grietas que se producen tan á menudo en el hormigón bajo el efecto de los cambios de temperatura ó del clima no son de temer.

Por consecuencia de los movimientos de la mesa, los elementos del hormigón se estrechan los unos contra los otros, y los vacíos son notablemente menores; la cantidad de cemento que hay que poner en obra se reduce, pues, á la estrictamente necesaria para que la combinación química se produzca.

Los movimientos de la mesa son al principio rápidos, después más lentos, á medida que la masa se consolida y que el agua en exceso, el aire y las impurezas son expulsados. De siete á quince minutos tardan en concluirse las formas más complicadas.

Las dimensiones habituales de la mesa son 3,97 metros por 2,14 metros; puede recibir 7 toneladas de hormigón y basta un motor de 3 caballos para imprimirle los movimientos que se deseen.

Para piezas de mucha longitud, como pilotes ó vigas, se ponen varias mesas unas á continuación de otras, y sus mecanismos se unen entre sí de modo de asegurar el sincronismo de los movimientos, de modo que en realidad no forman todas ellas más que una sola plataforma.

Partida de un aeroplano desde el puente de un buque.

Dos tentativas se han hecho recientemente, sin conseguir su intento, para lanzar un aeroplano del puente de un trasatlántico de la Compañía Hamburg-Amerika. La marina de los Estados Unidos acaba, á su vez, de emprender ensayos de lanzamiento de un aeroplano desde el puente de un barco de guerra, y la *Scientific American*, del 26 de Noviembre último, relata el primer vuelo realizado en estas condiciones por el aviador Ely en un biplano Curtiss, partiendo del puente del crucero *Birmingham* el 10 de Noviembre último en la bahía de Chesapeake.

Una plataforma de 7,60 metros de anchura y de 26 metros de longitud se había establecido, en suave pendiente, en la parte posterior del *Birmingham*, estando ligeramente al aire su parte extrema. Á pesar del tiempo poco favorable, el aparato fué lanzado, y, después de haber abandonado la plataforma, descendió hasta el nivel del agua, que llegó á mojar su parte inferior, pero se volvió á elevar, continuó su vuelo y fué á aterrizar en la orilla, en Wiltoughby Spit, á 4 kilómetros de su punto de partida.

La ciudad-jardín de Perlach, cerca de Munich.

Conocidas son las ventajas que presenta la creación de ciudades-jardines en la proximidad de los grandes centros de población, y varias existen en la actualidad en Alemania.

M. Stradal describe en el *Oesterr. Wochensh.*, del 3 de Diciembre del año pasado, la ciudad-jardín que debe establecerse dentro de poco en Perlach, cerca de Munich. Se prescribe reservar en cada lote un 40 por 100 del terreno en que se ha de construir

para el establecimiento de calles, plazas, jardines y edificios públicos; el resto del terreno se reservará á las habitaciones privadas que se repartirán según una proporción determinada en casas para una, dos ó tres familias; además, será necesario reservar un jardín de 80 á 150 metros cuadrados por familia. La densidad de esta ciudad, que podrá contener 30.000 habitantes, será de 150 habitantes por hectárea.

Se encuentra en este artículo los planos de esta ciudad que han sido expuestos en el IX Congreso Internacional para las casas baratas, celebrado en Viena el año pasado.

La *Schweiz. Bauz.* del 17 de Diciembre contiene también un artículo sobre el mismo asunto.

La transformación de la velocidad en presión en los tubos adicionales de las máquinas hidráulicas.

En la *Zeits. des Ver. deutsch. Ingen.*, del 17 y del 24 de Septiembre del año pasado, M. Andres da cuenta de los ensayos realizados con objeto de determinar en qué condiciones se hace la transformación de la velocidad en presión en los tubos adicionales hidráulicos y qué influencia ejerce en esta transformación la forma y las dimensiones de estos tubos.

El autor ha estudiado una serie de tubos adicionales circulares, cuadrados ó que imprimían al agua un movimiento de rotación alrededor de su propio eje, al paso de los cuales la velocidad del agua pasaba de su valor máximo á su valor mínimo, ha medido las presiones inicial y final de esta agua correspondientes á estas velocidades, y ha obtenido, comparando la presión teórica que debería encontrar con la que observaba en realidad, el rendimiento de la transformación.

Este rendimiento es, por decirlo así, independiente de la velocidad del agua, entre los límites de los ensayos y depende en su mayor parte de la forma del tubo adicional; la más ventajosa de estas formas es la cónica. Las pérdidas son debidas á los frotamientos contra las paredes y á los vacíos que se forman entre las paredes y las venas de agua. Estos últimos parecen notablemente reducidos por el movimiento rotativo del agua alrededor del eje del tubo adicional, de suerte, que el rendimiento de los tubos adicionales con álabes directrices helicoidales á la entrada es notablemente superior al de los otros tipos de tubos adicionales.

La transmisión de la energía por el aire comprimido.

En el *American Machinist.*, del 9 de Julio último, dice M. Redfield que, cuando se emplea el aire comprimido para transmitir la energía entre un generador y una máquina receptora que marcha á plena admisión, esta última no recibe, en realidad, nada del trabajo gastado en el generador y no utiliza absolutamente más que el trabajo de la presión atmosférica.

Para demostrarlo, el autor toma un diagrama de compresión de aire y descompone el trabajo necesario para la producción del aire comprimido en dos partes: el trabajo de compresión y el trabajo de impulsión del aire en el depósito; muestra que el trabajo suministrado por el émbolo se transforma enteramente en calor que se disipa en seguida, en tanto que el trabajo de impulsión del aire bajo presión en el cilindro, suponiendo la compresión isotérmica, es precisamente igual á la que suministra la atmósfera durante el movimiento total del émbolo. Este último trabajo es, por consiguiente, el único disponible en la máquina receptora. La teoría establece también, por otra parte, que la energía total contenida en el aire comprimido y vuelto á enfriar á su temperatura inicial, es exactamente equivalente á la que está contenida en este aire antes de su compresión.

El autor evalúa el rendimiento de las máquinas de aire comprimido que trabajan sin expansión, y dice que es tanto más elevado en teoría cuanto que la compresión es menos fuerte en un solo cilindro, es decir, que el trabajo gastado para elevar la temperatura de este aire es menos considerable; hay, pues, ventaja, teóricamente, en hacer uso de aire á baja presión ó de compresores escalonados.