

Todas las disposiciones son muy originales en esta máquina.

El regulador de fuerza centrífuga consiste, en esencia, en una cinta de acero arrollada sobre el borde de un disco, en el que están montadas las toberas que dan paso al vapor; fija la cinta de acero en un extremo, la fuerza centrífuga le hace abrir más ó menos toberas, dando salida á una cantidad variable de vapor.

Turbina Oerlikon.—De acción y análoga en sus disposiciones principales á la Zoelly, anteriormente descrita, prescinde de las acanaladuras en los cojinetes y da fortaleza á las paletas que reciben la acción del vapor por medio de un aro exterior á modo de llanta. El engrase es por presión y tiene refrigerador del aceite. Con esta disposición se comprende la gran economía de estas máquinas en grasas, pues se suprime desde luego el engrasado del vapor de las máquinas de pistón, dejando además el vapor condensado en condiciones ventajosísimas para la alimentación de las calderas.

Turbina Brown-Boveri.—Pertenece al tipo Parsons de turbinas de reacción; el vapor pasa directamente de las paletas directrices á las paletas móviles, siguiendo aproximadamente las generatrices del cilindro que forman estas últimas, cuya convexidad está dispuesta en sentido contrario al de las directrices (fig. 5.^a).

(1) (((((((((((alitas fijas.
(2)))))))) alitas móviles.
(3) (((((((((((alitas fijas.

Figura 5.^a

Constan de varias ruedas móviles, generalmente repartidas en tres grupos, de diámetro distinto; dentro de cada grupo, la profundidad de las aletas va aumentando, para que el vapor encuentre siempre un volumen proporcionado á su expansión.

Las paletas directrices están colocadas en la superficie interior del cuerpo cilíndrico en que giran las móviles y entre éstas.

La expansión del vapor es, pues, sucesiva y continua, no habiendo separación de unas ruedas móviles á otras, que es la diferencia de principio que existe entre el sistema Parsons á que ésta pertenece y las anteriormente descritas del tipo de Laval.

Esta disposición produce, como es consiguiente, un empuje longitudinal que es preciso contrarrestar, y al efecto, el eje motor lleva en su extremo opuesto (fig. 6.^a) en las ruedas de paletas, tres pistones *a b c* de diámetros, correspondientes á las tres secciones de la turbina *A B C*. La cara interior de cada uno de estos pistones está en comunicación con cada uno de los tres grupos de ruedas móviles, de modo que está sometido á su

misma presión y en sentido inverso. Estos pistones llevan en su contorno rebordes que giran en los rebajos circulares practicados en la envolvente; de este modo se evitan las fugas de vapor. Este

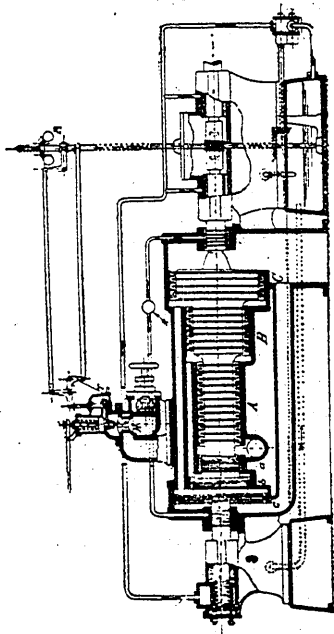


Figura 6.^a

mismo sistema ya, descrito anteriormente, se emplea en lugar de prensa estopas, para la salida del eje por sus dos extremos.

La admisión de vapor es intermitente obteniéndose esta intermitencia por medio de una válvula equilibrada *H*, sometida por intermedio de un pistón *T*, que funciona como servo-motor á la influencia del regulador *R*, de fuerza centrífuga. Éste acciona por medio de una palanca el pistón del servo-motor que aumenta ó disminuye la duración del periodo de admisión.

El engrase es igualmente bajo presión y sólo en los cojinetes, no engrasándose el vapor, de modo que podemos referir igualmente á este tipo las ventajas indicadas anteriormente.

Consumos.—Sin pretender dar cifras exactas, lo que de todos modos sería imposible, pues varían mucho con los tipos, su fuerza y las condiciones de funcionamiento, velocidad, grado de condensación, presión, etc., indicaremos únicamente, que la forma de medir este consumo parece ser, en casi todos los constructores, refiriéndolo al kilovatio hora en los bordes del dinamo, forma mucho más práctica y cómoda de medir, y, sobre todo, más segura y fija que el sistema empleado hasta ahora de referirlo al caballo hora indicado, que hay que medir con los diagramas, por medio de los resortes, medidas de superficie, etc., muy sujetos á error.

Las cifras dadas por los constructores suelen ser parecidas, aunque algo menores que las de las buenas máquinas de compound de pistón, al menos para ti-

pos de 500 caballos y mayores, esto es de 9 á 10 kg. de vapor por kw., cantidad equivalente á 5,5 á 6 kg. por caballo indicado.

Produce gran economía en el consumo el empleo del vapor recalentado, que evita los arrastres de agua, que si no tienen los peligros que en las máquinas de pistón, tienen mayor influencia en el consumo.

Son las turbinas de vapor de gran facilidad de montaje, pues tienen pocos ajustes, muy seguras por los pocos rozamientos y puntos de engrase, la eterna pesadilla de Ingenieros y maquinistas en las máquinas de pistón; no tienen grandes gastos de fundación, pues generalmente no se hace más que colocarlas sobre terreno firme, sin tornillos de empotramiento; ocupan espacios mucho más reducidos que las máquinas de pistón, tanto horizontales como verticales, no producen ruido ni vibraciones, y su coste aun cuando ahora es análogo al de las antiguas máquinas de la misma potencia, ha de reducirse, pues su peso y trabajo son mucho menores, siendo ahora costosas por haber todavía poca oferta y mucha demanda.

Por todas estas razones creemos que en breve se han de aplicar mucho para dos objetos principales, para producción de energía eléctrica y para la propulsión de barcos, estando aquél ya muy extendido especialmente en la América del Norte, y habiendo hecho del segundo ensayos en grandes trasatlánticos, como el muy reciente de la *Carmunia* en Inglaterra, en comparación con la *Caronia* de igual tonelaje, pero con máquinas de pistón, habiendo resultado mucho más ventajoso bajo todos conceptos.

La gran velocidad de rotación (1.000 á 3.000 revoluciones por minuto generalmente), obliga á emplear disposiciones especiales en los dinamos, especialmente en los inducidos de corriente continua, pero están completamente resueltas sus dificultades, tanto mecánicas como eléctricas; en cambio, en la marina ha de tener grandes ventajas, dentro de límites moderados, el poder disponer de mayores velocidades de rotación, y su pequeño volumen relativo.

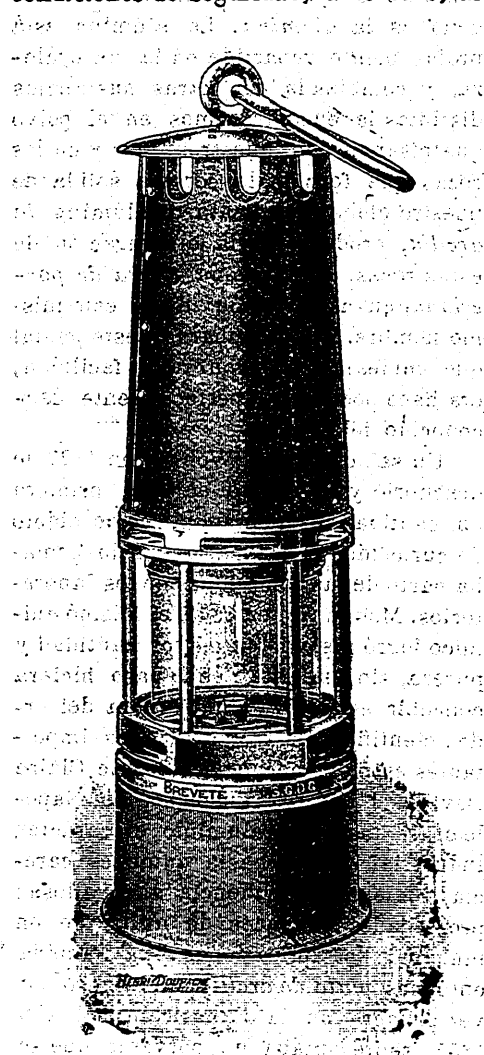
J. M.^a H.

LAMPARA WOLF

Las catástrofes ocasionadas unas veces por imprudencias cometidas por los mineros y otras por no disponer éstos de buen material de alumbrado, han ido sucediéndose desgraciadamente en estos últimos años. Cada vez que ocurre una hecatombe se toman medidas, se exigen

responsabilidades, etc.; pero, por mucho que se haga, nada es posible remediar, pues la cosa ya no tiene enmienda. ¿No sería muchísimo mejor tomar esas medidas y todo género de precauciones por anticipado? ¿No es muchísimo mejor prevenir que remediar? El remedio consiste, pues, en dotar á los mineros de lámparas de verdadera seguridad, de aparatos con los que puedan trabajar tranquilamente y que á la vez que garanticen sus vidas, garanticen también los intereses materiales de las Compañías mineras.

Para que una lámpara reúna todas las condiciones de seguridad, ante todo, es



Lámpara de seguridad-Wolf núm. 3.

preciso que el minero no pueda abrirla durante el trabajo; en segundo lugar, que pueda encenderse sin abrirla también, caso de apagarse durante el trabajo, y, por último, que estando la lámpara cerrada pueda graduarse la mecha á voluntad. Si á estas cualidades se añade la de que el mismo aparato indique la presencia del gas grisú en cantidades casi inapreciables, se tendrá una verdadera lámpara de seguridad. Todas estas cualidades las reúne la lámpara Wolf número 3; con cierre magnético, que representa el diseño.

Por desgracia, también en esta rama de la industria, que debería ser sagrada,

ha echado raíces el mercantilismo, y la especulación ha llegado á tal extremo, que con tal de producir barato, se lanzan al mercado lámparas de bajo precio, que podrán resultar baratas en cuanto á precio, no lo dudamos, pero que resultan carísimas en cuanto á consecuencias, pues sus resultados son funestos.

Una de las causas que más inducen al minero á abrir la lámpara es la poca luz que dan algunas de ellas, y exponiendo su vida y la de sus compañeros, fuerzan el cierre, valiéndose de llaves ó de cualquier otra herramienta, y abren la lámpara con objeto de aumentar su poder luminoso al poner en contacto la llama entrada de aire es sólo por arriba; pero la casa Wolf, que se ocupa única y exclusivamente de la construcción de lámparas de seguridad é introduce en ellas todos los perfeccionamientos posibles, fabrica hoy lámparas con introducción de aire por debajo, ventaja de inestimable valor, pues estableciéndose una corriente de aire de abajo arriba, la mecha quema mucho mejor, y, por lo tanto, la luz es más intensa y fija.

En algunas minas de hulla se utiliza aún el antiguo candil, por no haber sido declaradas grisutosas oficialmente; pero, según opinión de todas las personas competentes en la materia, no deja de ser una imprudencia el no usar lámparas hasta que se observen indicios de grisú; muchas veces el aviso cuesta infinidad de víctimas. Deberían emplearse, pues, lámparas de seguridad en todas las minas de hulla. Sabido es que entre las capas de hulla se forman ó depositan con frecuencia cantidades importantes de gas grisú, conocidas con el nombre de bolsas, y que en minas donde no había habido indicios de gas grisú, han ocurrido explosiones originadas por las mismas, dándose el caso de que habiéndose hecho inmediatamente experiencias para averiguar de dónde procedía el citado gas, no se ha encontrado el menor indicio.

A veces influye también el tiempo en que se formen en los pozos y galerías mezclas explosivas, sobre todo en días de tormenta, cuando la atmósfera se halla enrarecida. Otros fenómenos podríamos citar que en más de una ocasión han producido formidables explosiones en minas de hulla no declaradas grisutosas.

Afortunadamente, y ello honra á las Empresas españolas, éstas vienen en su mayoría preocupándose de dotar á sus lampisterías de material moderno de completa seguridad, con que garantir las vidas de sus obreros.

Para más datos y detalles de esta clase de lámparas, rogamos á nuestros lectores á quienes interese, se dirijan á la casa FRANCIS-RIVIÉRE & HIJOS, de Barcelona.

ALUMINOTERMIA ⁽¹⁾

Se ha dicho en este mismo sitio en repetidas ocasiones, no sólo por mí, sino por labios más autorizados que los míos, que entre la Ciencia y la Industria, la Universidad y la Fábrica, el principio teórico y las aplicaciones prácticas, no existen ni pueden existir antagonismos ni oposiciones, sino que debe reinar, por el contrario, el más perfecto acuerdo, la armonía y dependencia más cabales. Anda afanosa nuestra inteligencia, al escudriñar los secretos de la naturaleza, en pos de la verdad que es su fin, y no se rinde ni desmaya hasta conseguirla; pero una vez logrado su objeto, no cesa en su labor indagatoria, y el placer que le causan sus triunfos no es parte para volverla inactiva, sino que, entonces, aunada con la voluntad, que se encamina al bien, emprende de nuevo otra serie de importantes disquisiciones que han de rendir beneficios indiscutibles, mejorando las condiciones de la vida y multiplicando los resortes de la actividad humana. ¿Qué otra cosa, decidme, nos manifiesta y pregona con la sublime elocuencia de los hechos, que excede y sobrepasa siempre á la de la palabra humana, la historia de los triunfos logrados por los sabios en el estudio de la naturaleza; desde fines del siglo XVIII hasta nuestros días?

Pero, no sólo la inteligencia y la voluntad se aunan en esta labor meritísima, sino que tratan también, con su otra aliada, la sensibilidad, de realizar aquella suprema síntesis, que da al espíritu la más cabal de sus satisfacciones, al contemplar en el fruto de sus desvelos y en el objeto de sus afanes la armónica fusión de lo verdadero, lo bueno y lo bello. El Arte, por consiguiente, va también con la Ciencia y la Industria de la mano.

En el desarrollo de esta conferencia, que sólo tiene el modesto objeto de la vulgarización científica, se verán confirmadas una vez más estas ideas, que conviene extender con empeño, para que formen parte de la educación general y orienten al espíritu público en aquellas direcciones que han asegurado al progreso material é intelectual de otros países tan elocuentes y positivos resultados.

Y ahora séame permitido recordar algunos principios fundamentales de la química. Mas no teman ustedes que canse con ello su atención, pues sólo he de decir lo que esté al alcance del menos versado en la materia y sea indispensable para el cabal conocimiento de lo que sigue, á fin de que, correspondiendo gustoso á la honra que me prestan con su

(1) Interesante conferencia dada en la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. Al final se exponen sus útiles aplicaciones.