Año I. Sábado 18 de Febrero de 1865. Núm. 7.

LA GACETA INDUSTRIAL

ECONÓMICA Y CIENTÍFICA,

CONSAGRADA

AL FOMENTO DE LA INDUSTRIA NACIONAL.

Se publica todos los sábados.

La redaccion se encarga de la confeccion de planos, memorias y todo lo necesario para la toma de privilegios, y de facilitar cuantos datos y noticias se le pidan sobre toda clase de máquinas para la industria.

SUMARIO.

Gasomotor: máquina de aire caliente, sistema Belou.—Aplicaciones del vapor recalentado á la destilacion: reforma á introducir en las fábricas de gas.—Boletin tecnológico.—Variedades: Sistema métrico décimal, dificultades que ofrece su adopcion y medio de vencerlas.—Privilegios de industria.—Noticias generales.—Anuncios.

GASOMOTOR

MÁQUINA DE AIRE CALIENTE.

Sistema Belou.

—

Así como en las máquinas de vapor, el agua es el agente empleado para obtener los efectos mecánicos del calor, orígen de toda fuerza motriz, es indudable que estos efectos pueden obtenerse tambien por medio de otros cuerpos, en los cuales la accion del calor puede limitarse á producir una dilatacion, como sucede en algunos de los motores que hasta ahora se han ensayado con el principal objeto de sustituir, al menos en ciertos casos, las máquinas de vapor que actualmente emplea la industria.

Entre los diversos sistemas empleados para aplicar, ó por mejor decir, para aprovechar como fuerza motriz el calor que se desprende en la combustion, merecen ser colocadas en primera línea las máquinas de aire caliente, que están llamando hace algunos años la atencion del mundo científico é industrial.

Y no es difícil comprender el interés que se ha manifestado por estos nuevos motores que, una vez descartados de los inconvenientes con que hasta ahora han tropezado en la práctica, ofrecerian, entre otras muchas, la ventaja de reducir notablemente el volúmen y peso del motor, suprimiendo al propio tiempo los generadores de vapor con todos sus accesorios.

Su teoria es, además, tan sencilla y tan verdadera, bajo el punto de vista teórico, que ha logrado interesar aun á los que se precian de más prácticos en industria, cuyos esfuerzos se han estrellado, sin embargo, ante las exigencias despóticas de la práctica industrial.

La máquina Erickson puede decirse que es, entre las varias conocidas hasta ahora, la única que ha dado algun resultado práctico; pero la experiencia ha puesto de manifiesto algunos defectos graves de que adolece, y que han limitado su aplicacion de una manera muy notable, á pesar de las modificaciones introducidas en ella últimamente por su inventor. En iguales ó en peores circunstancias se encuentran las de Wilcox y Laubereau, presentadas en la última exposicion universal de Lóndres, y finalmente, la máquina Pascal, construida en Lyon, cuyo mérito principal es acaso el de haber dado orígen al *Gasomotor* ó máquina de aire caliente de Mr. Belou, que es la que nos proponemos dar á conocer en este artículo, y que, en nuestro concepto, lleva grandes ventajas á todas las conocidas hasta el dia.

Estando Mr. Belou en Lyon, hace unos quince años, tuvo ocasion de presenciar los ensayos que en aquella época hacia Mr. Pascal con su máquina de aire caliente, y despues de haberla examinado, parece que dijo: «*esta máquina hará mi fortuna.*»

Desde entonces, dia por dia, empezó la série de trabajos que le han conducido á la invencion del *Gasomotor*, con el cual está muy próximo á realizar, si es que no ha realizado ya su profecia.

Suponiendo á nuestros lectores animados de la desconfianza que á nosotros mismos nos han inspirado hasta ahora las máquinas de aire caliente; desconfianza natural, teniendo en cuenta los resultados poco satisfactorios que con ellas se ha obtenido bajo el punto de vista práctico, parécenos oportuno referir en pocas palabras la historia de cómo ha llegado á interesarnos la máquina de Mr. Belou, hasta el punto de creerla hoy destinada á producir, en un plazo más ó menos largo, una revolucion en la industria.

Hace ya bastante tiempo llegó á nuestra noticia, la de haberse inventado un motor que ofrecia, entre otras ventajas, la importantísima de reducir á un cuarto ó á un quinto, el gasto de combustible de las máquinas or-

Biblioteca Nacional de España

dinarias, y aunque esta circunstancia nos llamó extraordinariamente la atencion, es lo cierto que al fin la creimos una de tantas que se anuncian contínuamente como destinadas á producir resultados sorprendentes que, por regla general, no alcanzan á ver más que sus propios inventores.

Más tarde supimos que, á consecuencia de los ensayos verificados en presencia del emperador de los franceses en una de las residencias imperiales, se habia construido una nueva máquina de dicho sistema, de la fuerza de seis caballos, en los acreditados talleres de Mr. Mazeline, en el Havre, y luego otra de ochenta que funciona actualmente en una fábrica de papel de Cusset, cerca de Vichy. Desde entonces se despertó en nosotros el deseo de conocer y estudiar detenidamente en todos sus detalles la máquina Belou, deseo que tuvimos ocasion de satisfacer de una manera completa en un viaje hecho recientemente al extrangero, presenciando una série de ensayos hechos con la máquina cuyos dibujos exactísimos, hechos á escala de 0m,05 por metro, damos en la lámina que acompaña; dibujos inéditos hasta hoy, y que hemos podido procurarnos á fuerza de no poco trabajo, y de un verdadero empeño que formamos por adquirirlos con la esperanza de darlos á conocer.

La máquina de aire caliente, á la que su inventor Mr. Belou, ha dado el nombre de *Gasomotor*, se compone de tres partes principales: un hogar fumívoro A, un cilindro motor B, y una bomba de aire C, destinada á la alimentacion.

Forma tambien parte de esta máquina otro aparato enteramente independiente que sirve solo para poner la máquina en marcha, y que puede instalarse en cualquiera parte del local donde aquella esté instalada. Está compuesto de un recipiente de palastro de una capacidad tres veces mayor que el volúmen del cilindro, y provisto de una bomba cuyo objeto es suministrar el aire á una presion de 2 1/2 á 3 atmósferas, hasta que la máquina se pone en movimiento; pues á partir de este momento, la bomba de la misma máquina es la que da el aire necesario para la alimentacion.

Hé aquí ahora la descripcion de cada una de las piezas, que hemos creido necesaria para facilitar la comprension de la manera cómo funciona la máquina ó *Gasomotor* de Mr. Belou.

A—Hogar fumívoro provisto de una capa de tierra refractaria, y compuesto de dos cilindros de fundicion completamente independientes, separados por un espacio de dos centímetros, en el cual circula el aire procedente de la bomba, antes de atravesar la rejilla del hogar.—B—Cilindro motor, compuesto tambien de dos cilindros separados por un espacio de un centímetro en el que circula el aire frio al derredor.—C—Bomba de aire destinada á la alimentacion provista de cuatro válvulas situadas en la parte inferior.—D—Tubo de conduccion de los gases que van al cilindro motor.—E—Caja de distribucion provista de cuatro válvulas especiales (*clapets*).—F—Tubo que conduce el aire frio al hogar.—G—Tolva de fundicion por donde se introduce el carbon.—H—Tubo de salida de los gases despues de su trabajo en el cilindro motor.—I—Tubo de palastro que hace el efecto de chimenea de tiro para el hogar de la máquina, y que sirve á la vez para dar salida á los gases procedentes del tubo H.—J—Válvulas especiales que permanecen abiertas mientras la máquina se pone en movimiento, y que se cierran luego que esta se pone en marcha.—K—Puerta del hogar.—L—Agujero que recibe el tubo de comunicacion entre el depósito de aire y el hogar, para poner la máquina en movimiento, despues de lo cual se cierra herméticamente durante la marcha.—M—Agujero para la inspeccion del interior del hogar.—N—Pequeña caja de distribucion, movida por la máquina, cuyo objeto es distribuir una parte del aire frio procedente de la bomba, para la mezcla de los gases antes de introducirse en el cilindro motor.—OOOO—Bielas que ponen en movimiento las válvulas de la caja de distribucion E, movidas á su vez por las palancas UUUU.—R—Vástago del piston del cilindro motor.—S—Arbol motor.—T—Biela motriz.—UUUU—Palancas movidas por una especie de excéntricos fijos en el árbol motor.—V—Volante.—X—Mecanismo colocado en la parte inferior de la tolva G, para machacar y distribuir el carbon, movido directamente por la máquina.—Y—Rejilla móvil, susceptible de tomar todas las posiciones que se quiera, á fin de que se puedan quemar toda clase de combustibles.—Z—Parte del hogar cuyo nombre francés es *hotel*, recubierta de tierra refractaria.

Pocas palabras bastarán ahora para formarse una idea exacta de la marcha general de esta máquina, que, hasta cierto punto, ofrece bastante analogia con la de las máquinas de vapor.

El hogar A, cerrado herméticamente durante la marcha de la máquina, recibe contínuamente por medio del mecanismo X, una cantidad de carbon igual á la que se quema, de manera que la rejilla tiene constantemente una misma cantidad de carbon incandescente. La combustion es alimentada por la bomba de aire C, pasando una parte del aire que esta suministra al través de la rejilla Y, y la otra va por el conducto N á unirse y mezclarse con los gases que salen del hogar, formándose de este modo una mezcla gaseosa cuyo volúmen es mucho mayor que el que ocupaba el aire antes de su introduccion en el hogar. Esta mezcla es la que actúa sobre el piston del cilindro motor B, á la manera del vapor, con una fuerza que es proporcional al aumento de volúmen producido por la elevacion de la temperatura.

De manera que, en la máquina que nos ocupa, *todo* el calor producido en el hogar pasa al cilindro motor, donde se convierte en trabajo mecánico. La combustion se verifica además en condiciones esencialmente favorables, siendo alimentada por una corriente de aire comprimido que permite quemar combustibles de toda clase, aprovechando la mayor cantidad posible de calor.

Biblioteca Nacional de España

Biblioteca Nacional de España

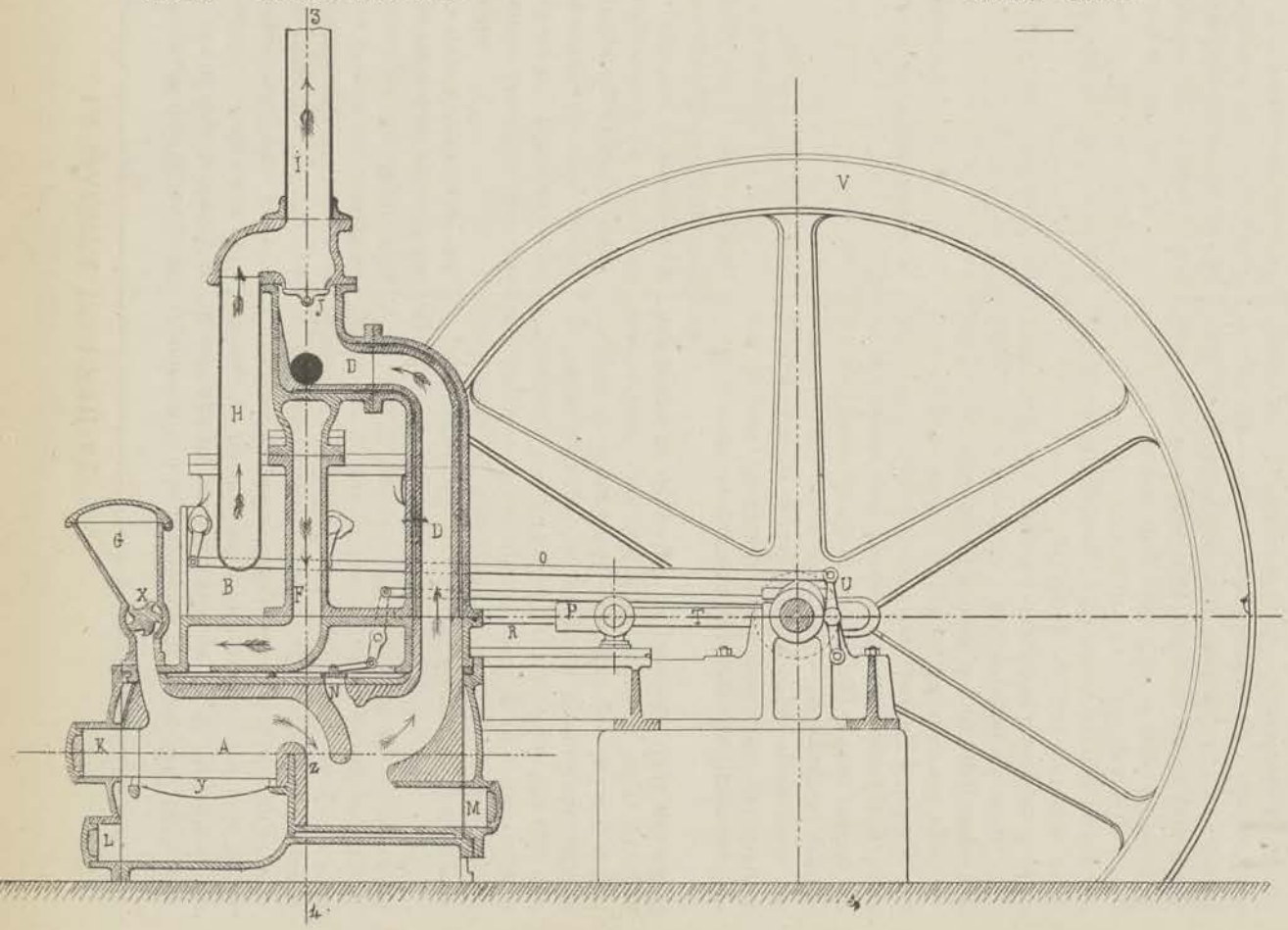
GASOMOTOR

MAQUINA DE AIRE CALIENTE

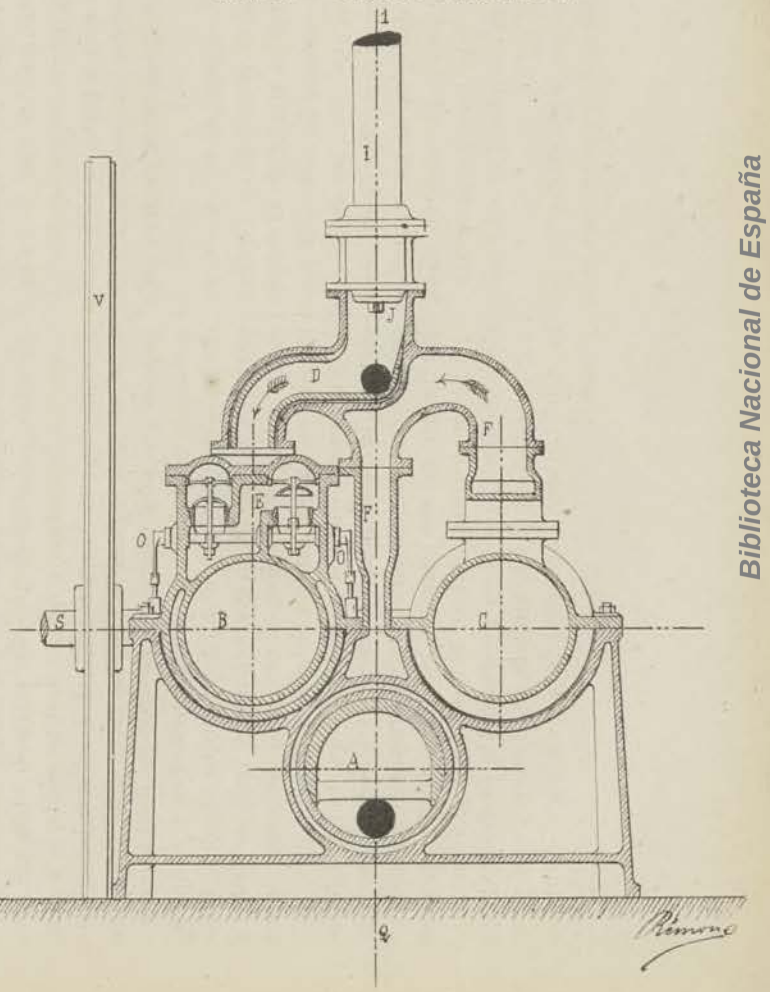
FUERZA DE 6 CABALLOS.

Sistema - Belou

CORTE LONGITUDINAL. 1 2



CORTE TRANSVERSAL. 3 4



Biblioteca Nacional de España

No pretendemos decir ciertamente que la máquina Belou esté exenta de defectos, ni que deje de presentar en la práctica algun inconveniente, cuestion que examinaremos con todo el detenimiento que merece; tampoco nos atreveriamos á asegurar que, *tal como hoy se encuentra*, ofrezca todas las inmensas ventajas que se promete su inventor; pero, ó estamos completamente ofuscados, ó el Gasomotor de Mr. Belou está destinado, no ya á proporcionar estas ó las otras ventajas, sino á operar, como antes hemos dicho, una verdadera revolucion en la industria.

En otro artículo estudiaremos detenidamente las ventajas que ofrece la máquina de Mr. Belou que acabamos de describir, y las consecuencias que pueden resultar de su aplicacion, examinando al propio tiempo los inconvenientes que la experiencia ha puesto de manifiesto, corregidos ya en parte por el inventor, y que ni por su número, ni por su gravedad constituyen, en nuestro concepto, un obstáculo sério para su aplicacion á los diversos ramos de la industria.

José Alcover.

APLICACIONES DEL VAPOR RECALENTADO Á LA DESTILACION.

REFORMA Á INTRODUCIR EN LAS FÁBRICAS DE GAS.

Las aplicaciones industriales del vapor recalentado son demasiado recientes para que hayan podido adquirir todavía el desarrollo á que está destinado un medio tan racional como sencillo para el aprovechamiento del calor. Son tan notables, sin embargo, los progresos realizados por las diversas industrias que lo han empleado hasta ahora, y cuyo número aumenta cada dia de una manera considerable, que bastan para demostrar las ventajas que resultan de su aplicacion.

El calor es el agente principal en casi todas las industrias; de su produccion más ó menos económica depende la prosperidad de la mayor parte de ellas, resultando siempre más favorecidas las que disponen de medios más perfectos para utilizarle de la manera más completa posible.

El combustible, y por consiguiente el calor que produce, constituye el elemento principal de riqueza de las naciones, cuya industria ha alcanzado el mayor grado de prosperidad; y los caminos de hierro, la marina de vapor, los altos hornos, etc., etc., no serian posibles, si no se contara con masas inmensas de combustibles. Por esta razon, las materias en las cuales se encuentra condensado el calor en un pequeño peso, adquieren en el comercio un valor tanto más crecido, cuanto más considerable es la cantidad que contienen de dicho agente.

Los adelantos más notables introducidos en las artes y en la industria, se deben á la produccion más económica ó á la utilizacion más completa del calor; de este agente precioso, susceptible de convertirse en fuerza, en movimiento y en trabajo, pues todo en la naturaleza se trasforma bajo la influencia de su accion.

El vapor, cuyas primeras aplicaciones asombraron al mundo á principios del siglo actual, no posee más fuerza que la que le da el calor que lo ha producido: el agua es el vehículo, el intermediario; el vapor, el agente, es decir, la fuerza.

La electricidad, que por las maravillas que ha realizado en el breve período trascurrido desde la época en que empezaron sus aplicaciones, parece destinada á vencer todos los obstáculos, probando una vez más que los límites de lo posible nos serán eternamente desconocidos; la electricidad, lo mismo que la luz y que el magnetismo, está identificada con el calor, pues no hay medio de demostrar la presencia de la una sin el otro.

Hemos creido oportuna esta pequeña digresion, porque tratando de fijar la importancia real del calor, y de su accion en la mayor parte de las operaciones industriales, queremos, sobre todo, distinguir el agente, ó sea el principio sin el cual no hay accion posible, de los accesorios que pueden ser reemplazados y hasta suprimidos algunas veces con ventaja; y deducir, por consiguiente, que en principio, las diversas operaciones industriales deben tender á una aplicacion más directa, más inmediata y más sencilla del calor.

Sentado esto, vamos á considerar la manera de obrar del calórico en la destilacion de una sustancia cualquiera. La destilacion, en principio, consiste en separar de un cuerpo dado las materias volatilizables que contiene, y en la práctica, para obtener este resultado, se hace obrar el calor sobre la sustancia que se quiere destilar, desprendiéndose una cantidad de gases que se recojen por medio de la condensacion, y obteniéndose de esta suerte productos líquidos, resultado de la destilacion, y un resíduo sólido.

Examinemos ahora lo que sucede durante esta operacion, considerada bajo un punto de vista tan elemental. Si la sustancia que se destila recibe la accion del calor de una manera gradual, á voluntad del operador, es fácil regular la marcha de la destilacion, de manera que se obtengan los mejores resultados económicos que es posible alcanzar; al paso que, si el operador no es dueño absoluto del calor de que dispone, tampoco puede serlo de la operacion que trata de llevar á cabo, cuyos resultados, en este caso, no serán nunca los que en caso contrario habrian sido.

Cualquiera que sea la sustancia que se haya de someter á la destilacion, es necesario tener siempre presentes las tres condiciones principales siguientes: 1.ª Utilizacion tan completa como sea posible del calor que se emplea para obtener la destilacion. 2.ª Facilidad de aumentar ó disminuir á voluntad la produccion y la accion del calor. 3.ª Economía en el coste y conservacion del material necesario para esta clase de operaciones.

Biblioteca Nacional de España

La aplicacion inteligente del vapor recalentado, realiza perfectamente estas condiciones, dando resultados ventajosísimos bajo diversos puntos de vista.

Tomemos por ejemplo la produccion del gas del alumbrado que, como es sabido, se obtiene por la destilacion del carbon de piedra. Si se introduce una cantidad determinada de carbon de piedra en una retorta, calentada por medio de un hogar esterior, la destilacion produce un gas hidrógeno más ó menos carbonado y otros varios productos, y la materia que queda en la retorta es cok, cuya calidad depende del grado á que se ha llevado la destilacion. Tal es el procedimiento empleado actualmente para la fabricacion del gas del alumbrado que, obtenido por este medio, debe ser lavado, purificado, y en una palabra, sujetarse á un trabajo complejo que le haga á propósito para dicha aplicacion.

El material necesario para la fabricacion del gas por este procedimiento, es en extremo costoso, y su produccion limitada, necesitándose gasómetros de una capacidad extraordinaria á consecuencia de la irregularidad de la produccion.

Con un nuevo sistema de fabricacion que hemos experimentado en grande escala, y en que la destilacion del carbon de piedra se hace por medio del vapor recalentado, se obtiene el gas del alumbrado en condiciones mucho más económicas que apreciarán fácilmente nuestros lectores, dándoles una idea de la disposicion de la fábrica en donde hemos practicado los ensayos de que antes hemos hablado.

Un cierto número de retortas están dispuestas en un horno, de manera que puedan ser cargadas y descargadas separadamente, y cada una de ellas se carga con dos hectólitros próximamente de carbon de piedra. Una vez llena la retorta, se la cierra herméticamente, y se hace llegar á su interior un chorro de vapor cuya presion no es más que de media atmósfera, pero cuya temperatura llega á unos 800 grados. El exterior de la retorta está calentado por medio de un pequeño hogar, cuyo objeto es impedir el enfriamiento exterior.

El carbon de piedra contenido en la retorta pasa de una baja temperatura á 800 grados, y en menos de dos horas la destilacion es completa, obteniéndose un gas hidrógeno carbonado que contiene una muy pequeña cantidad de vapor de agua, que se recoje en un condensador, y una parte insignificante de alquitran. El resíduo que queda en la retorta es cok más ó menos rico, como hemos dicho antes, segun el grado á que se ha llevado la destilacion.

Con este procedimiento, el vapor obra de una manera rápida y completa por estar en contacto íntimo con todas las moléculas del carbon de piedra, y el gas asi obtenido no necesita ser lavado; y dependiendo su produccion de la fuerza del chorro de vapor, nada más fácil que obtenerla de una manera regular y constante. El gas sale con la presion que se le quiere dar, y por lo mismo es innecesaria la presencia de un gasómetro, empleándose, sin embargo, uno muy pequeño en la fábrica á que nos referimos, sin otro objeto que el de regularizar la presion.

El gas que se obtiene con este procedimiento es notablemente mejor que el ordinario y algo más bajo tambien el coste de produccion; pero lo que más especialmente merece fijar la atencion es la economía que se realiza en el establecimiento de una fabricacion por dicho sistema, que es de un 30 ó 40 por 100 comparada con el precio de instalacion de las fábricas actuales, montadas por el sistema ordinario.

La aplicacion del vapor recalentado da todavia mayores resultados, cuando se trata de la destilacion de los esquistos ú otras sustancias minerales, como lo ha demostrado una fábrica que acaba de establecerse en el departamento de Saone y Loire, y cuyas utilidades han sido muy superiores á los cálculos y esperanzas de sus fundadores.

La destilacion de las maderas y resinas para la fabricacion de las esencias de trementina, es una industria enteramente nueva que merece ser colocada en primera línea entre las de un pais rico en maderas resinosas, pues en las circunstancias actuales, excederia de un ciento por ciento el beneficio que daria una fabricacion de esta clase, montada de una manera inteligente.

Por esta razon creemos prestar un verdadero servicio á los industriales y á cuantos desean emplear sus capitales en la industria, invitándoles á entrar en esta nueva senda lo más pronto posible, á fin de obtener de este nuevo ramo de industria, todos los beneficios que lleva consigo la prioridad en la práctica, y que nosotros les aseguramos desde luego.

Nuestro objeto al escribir este artículo, no ha sido, ni podia ser otro, que el de dar á conocer de una manera algo general, el nuevo ramo de industria á que ha dado orígen la aplicacion del vapor recalentado, sin descender á detalles de cierto género, que ni por su índole, ni por su mucha estension, encontrarian cabida fácilmente en las columnas de un periódico. Acaso, con más espacio, nos ocuparemos de nuevo de esta importantísima cuestion industrial, sobre la cual poseemos todos los documentos y datos necesarios que comunicaremos con sumo gusto, siempre que se nos pidan para proceder al establecimiento de esta nueva industria.

Paris, Febrero de 1865.

J. Chrétien.

BOLETIN TECNOLOGICO.

Mejora introducida en la vinificacion.—Procedimiento para broncear y dar color á los adornos de cobre.—Condiciones que debe reunir una turbina.

Mr. Mémard, conocido ya por los muchos adelantos que ha introducido en la vinificacion, acaba de inventar un aparato sumamente sencillo para evitar la pér-

Biblioteca Nacional de España

dida de alcohol que tiene lugar durante la fermentacion del mosto al aire libre, como se practica por regla general en nuestro pais.

El aparato de Mr. Mémard se reduce á una tapa ajustada con la que cubre la cuba donde se verifica la fermentacion asi que está llena de uva apisonada. En dicha tapa hay dos agujeros, por uno de los cuales se introduce un tubo de pequeño diámetro que facilita el aire necesario para la fermentacion, y al otro agujero se adapta un segundo tubo para dar salida al ácido carbónico que se desprende y que se hace pasar al pequeño aparato condensador, donde deposita el alcohol dotado de todo su perfume especial. La condensacion se facilita por medio de unos tubos rodeados de agua fria, volviendo los productos condensados á la cuba por un nivel inferior, eliminado ya el ácido carbónico de todo olor alcohólico.

Dispuesta la cuba como antes hemos dicho, es decir, con la tapa bien ajustada, iníciase en seguida la fermentacion, que se verifica en las condiciones más ventajosas, en razon á que la temperatura desarrollada por ella está concentrada enteramente en la cuba. El tubo de salida del ácido carbónico sirve tambien para indicar el momento en que empieza la fermentacion, bastando para ello poner una luz ó cerilla encendida que se apaga inmediatamente que empieza á desprenderse dicho gas.

Mientras dura el trabajo de vinificacion, hecho en estas condiciones, no hay evaporacion alguna del mosto, de manera que el vino encerrado en la cuba, no pierde ninguno de sus principios esenciales, sino que conserva, además de la cantidad íntegra de alcohol producido por la fermentacion, el sabor especial ó *bouquet* que constituye una de sus más preciosas cualidades.

No hay más que tomar dos muestras de vino, procedente la una del que se obtiene con el procedimiento ordinario, y la otra con el que acabamos de indicar, para convencerse de las ventajas que lleva este último bajo el doble punto de vista de la cantidad de alcohol obtenido, y del sabor especial ó *bouquet* que conserva el vino.

El aparato Mémard constituye, por consiguiente, un adelanto notable en el arte de la vinificacion, y teniendo en cuenta su extremada sencillez y baratura, estamos seguros de que su aplicacion se hará general luego que sean conocidas y apreciadas sus ventajas.

—El *Newton's London Journal* publica un procedimiento debido á Mr. Hunt, para broncear ó dar color á los objetos de adorno de cobre y de aleaciones de este metal, por medio de una disolucion de bicloruro de platino que deposita sobre dichos objetos una capa sumamente delgada de platino metálico.

La manera de operar es la siguiente: se prepara una disolucion débil de bicloruro de platino, añadiendo bicloruro sólido ó al estado de disolucion concentrada, en la proporcion de 20 granos de platino metálico por cada galon (1) de agua. Los objetos que se trata de broncear ó colorear, suspendidos de un hilo de cobre, ó colocados en una especie de tamiz, son sumergidos en un baño caliente de tartrato de potasa, que contiene poco más ó menos, una onza de dicha sal por cada galon de agua. Al sacarlos del baño se los lava dos ó tres veces en agua, siendo conveniente que para el último lavado se emplee agua destilada, y luego se les introduce en la primera disolucion de bicloruro de platino de que se ha hablado, agitándolos constantemente sin perderlos de vista. En el momento en que se nota un cambio de color bien pronunciado, se sacan los objetos que pasan en seguida á la disolucion más concentrada y más fria de cloruro de platino, en donde se les agita de nuevo, y se les deja hasta que han tomado el color que se quiere obtener; entonces se extraen y se les somete segunda vez á dos ó tres lavados en agua, y por último se les pone á secar sobre virutas calientes de madera.

Dejando los objetos por más ó menos tiempo en el baño de cloruro de platino, se obtiene una variedad de tintas muy considerable. Cuando no se quiere dar color más que á algunas de las partes del objeto, se empieza por barnizar toda la superficie, quitando luego con un bruñidor el barniz de la parte ó partes del objeto á que se quiere dar color, procediendo en lo demás de la misma manera que cuando se trata de colorear el objeto en su totalidad.

—En la sociedad politécnica de Liverpool ha leido Mr. Schiele, constructor de máquinas en Manchester, un trabajo notabilísimo sobre una turbina de su invencion, que funciona ya en un gran número de establecimientos industriales. Despues de enumerar los inconvenientes de las ruedas hidráulicas, hace ver la dificultad de construir una turbina, que reuna todas las condiciones, contradictorias muchas veces, á que debe satisfacer, fijándose en las siguientes, que son las que Mr. Schiele cree más esenciales para conseguir el objeto, que es el de utilizar lo más ventajosamente posible la fuerza motriz.

1.ª Manera económica de adaptar la turbina á la variacion de la cantidad de agua ó de la fuerza motriz.

2.ª Conservar lo más alto posible el nivel del agua, y una velocidad uniforme.

3.ª Tener los pasos de agua muy libres y muy abiertos, de manera que no estén espuestos á ser obstruidos por ramas, hojas ú otras materias flotantes.

4.ª Llevar el agua á la turbina sin dividirla en un número demasiado grande de chorros ó filetes.

5.ª Conseguir una construccion sencilla, sólida y duradera.

6.ª Introducir el agua en una direccion tangencial al movimiento de rotacion de la rueda, y hacerla salir

(1) El galon, medida inglesa, equivale próximamente á 4 1/2 litros.

Biblioteca Nacional de España

siguiendo la direccion de los rádios, sin agitacion alguna.

7.ª Permitir variaciones en la velocidad de la turbina sin que se disminuya el efecto útil.

8.ª Buscar una construccion que, en los casos en que disminuya el salto, permita á la turbina dar más agua en un tiempo dado, á fin de desarrollar la misma fuerza que antes.

9.ª Disponer la turbina cuando el agua procede de depósitos, de manera que pueda consumir toda la que contiene para la época en que cesa el trabajo, á fin de que puedan llenarse nuevamente.

10.ª Equilibrar la mayor parte del peso de la turbina á fin de disminuir el rozamiento sobre el tejuelo.

11.ª Hacer de modo que el movimiento de rotacion de la turbina sea muy suave y firme, sin choques ni trepidaciones.

12.ª Que las venas fluidas sean contínuas en los pasos y orificios, sin periodos intermitentes.

13.ª Que el agua encuentre la menor resistencia posible debida al frotamiento, cuando pasa al través de la turbina.

14.ª Reducir al mínimum posible la pérdida de agua por los escapes.

15.ª Adoptar una construccion que permita utilizar toda la caida de agua debajo de la turbina, aun en los casos en que esta no marcha con toda su fuerza.

16.ª Hacer marchar la rueda horizontalmente, girando sobre un eje vertical.

Y 17.ª Construir las ruedas de manera que se las pueda aplicar hasta á los saltos menores de 0^m, 30.

Mr. Schiele entra luego á examinar las principales turbinas empleadas hasta ahora, concluyendo por llamar la atencion sobre la que él mismo ha inventado, en la que ha procurado llenar todas las condiciones que exige la práctica para el establecimiento de un aparato de esta clase. A.

VARIEDADES.

SISTEMA MÉTRICO-DECIMAL.

Dificultades que ofrece su establecimiento y medios de vencerlas.

Desde épocas muy remotas se ha reconocido universalmente la necesidad de uniformar las pesas y medidas, á fin de facilitar las transacciones mercantiles y destruir la confusion que reina donde varia á cada paso, como en España, la unidad de peso y de medida. Ya en el año 1261 D. Alonso el Sabio, comprendiendo esta necesidad, mandó: «que pues su »señorío era uno, fuesen tambien unas las medidas y pesos »de sus reinos.» D. Alonso XI y D. Enrique II, los Reyes Católicos y Felipe V, se ocuparon solícitamente de tan útil reforma y dictaron varias providencias encaminadas á la unificacion de estos instrumentos de cambio; y Cárlos IV, por fin, queriendo igualmente regularizarlos, ordenó que se tomaran por tipos en toda España los declarados tales por Alonso XI (1). Todas estas providencias, sin embargo, no llegaron á cumplirse más que de una manera incompleta, cuando no fueron del todo desatendidas, como le sucedió á la última de Cárlos IV, siguiendo los pueblos con el empleo de las pesas y medidas provinciales y locales.

Considerando el Gobierno de S. M. en 1849 que era ya llegada la hora de destruir ese oscuro caos, y teniendo además presente los graves defectos de que adolecen todos nuestros sistemas de pesas y medidas, se decidió á adoptar el métrico-decimal en razon á la invariabilidad de sus tipos y al órden y arreglo que reina en sus múltiplos y divisores. Una ley del 19 de julio del mismo año, declaró que empezaría á regir desde 1852, y que en 1860 seria obligatorio su empleo para todos los españoles. Durante este periódo se han circulado varias disposiciones secundarias, dirigidas á lograr el cumplimiento de las prescripciones de la ley; pero estamos ya en 1865, y es lo cierto, que solamente en algunas oficinas ó dependencias del Estado es acatada, y que para la masa general del país, inclusas muchas personas ilustradas (2), es una especie de *rara avis* completamente desconocida.

Cuando la urgencia de una reforma se deja sentir durante siglos y siglos por toda la gente pensadora, y el Gobierno, haciéndose eco de la opinion pública, dicta una y otra ley dirigida á realizar esa aspiracion comun, y sin embargo, el país no las acata y opone á ellas una fuerza de inercia irresistible; preciso es convenir en que los mandatos de la autoridad deben de ser sobradamente viciosos, no en su esencia, en la que hay general conformidad, no en el fin, que es laudable y patriótico, sino en la forma de conducir y llevar á cabo el pensamiento.

Si alguna disposicion administrativa existe que necesite tacto, es verdaderamente la presente, que afecta á todos los individuos de un Estado, al pobre y al poderoso, al niño y al anciano, al gobernante y al gobernado, al eclesiástico y al seglar, en una palabra, á todas las clases é individualidades del país. Las demás interesarán á cierto número de personas más ó menos notables por su pluralidad y posicion, pero esta tropieza con la práctica adquirida en la más tierna infancia de contar por unidades dadas de pesas y medidas, práctica tan encarnada en el hombre como el nombre de sus padres que aprendiera simultáneamente. Decidle al más imbécil é ignorante qué es un pié, una aranzada, una fanega, y os contestará sin titubear y en lenguaje más ó menos claro, que son medidas de longitud, de superficie y de capacidad. Al introducirse pues una reforma tan profunda se debia á nuestro juicio haber estudiado más detenidamente nuestros hábitos, por los cuales nos pagamos muchas veces del nombre de la cosa más que de la cosa misma, y conociendo ó estando familiarizados con un vocablo, no podemos sin mucha violencia trocarle con otro, en especial si es de orígen extranjero, de difícil pronunciacion y ocasionado á malas inteligencias. ¿Habrá quién acaricie la ilusion de que las voces *milímetro, decágramo, hectómetro, centiáreas*, etc., se aclimatarán entre nosotros y que el pueblo les dará carta de naturaleza, comprendiendo siquiera aproximadamente su valor y significado? Dejo al buen sentido del lector la contestacion á esta pregunta en la seguridad de que opinará por la negativa. En otros tiempos, en que se estudiaban con más ahinco las lenguas griega

(1) Ley 5, tít. IX, lib. IX. Nov. Recop.

(2) Con harta frecuencia se oye pronunciar por lábios respetables kilógramo por kilómetro, y otros dislates de mayor magnitud.

Biblioteca Nacional de España

y latina, hubiera hallado menos fria acogida esta nomenclatura científica; mas hoy que se miran con desden las lenguas muertas y que toda la actividad intelectual se aplica á las ciencias auxiliares de los grandes progresos materiales del siglo, es todavía más difícil popularizar unos nombres cuya etimología pocos estudian y desconocen los más.

Creemos que si el Gobierno hubiese estudiado filosóficamente esta cuestion hubiera hallado un medio para hacernos disfrutar las inmensas ventajas del sistema métrico sin hallar inconvenientes en su planteamiento. Segun alcanzamos á ver, no debia empeñarse en anular la diferente nomenclatura de cada localidad, y solo contentarse con reducir á iguales dimensiones, esto es, á las dimensiones de los tipos métrico-decimales las varias pesas y medidas de toda España. ¿Qué le importaría al habitante de Castilla que la vara en lo sucesivo fuese más larga y al de Cataluña que fuese algo más corta, con tal de que uno y otro las siguiesen conociendo por los mismos tradicionales nombres? Muy pronto se familiarizarian con las cambiadas dimensiones, apenas se apercibirian de la novedad, y sin embargo, se habria realizado la mayor de las revoluciones administrativas en la forma más pacífica y duradera. Bastaba haber circulado una real órden mandando á los fieles almotacenes que contrastaran todas las medidas por los tipos que al efecto se les remitieran, dándoles los nombres que tuviesen en cada localidad, y hacer obligatorio dentro un corto plazo el empleo general de las reformadas, para que sin grave obstáculo ni gran oposicion se cumplimentara una disposicion que hubiera producido todos los beneficios que se propusieron los autores del actual pensamiento. En efecto, sabiendo el comerciante de granos, por ejemplo, que la unidad de medida, fuese cualquiera su nombre, era igual en todas las provincias al hectólitro, ¿podia ser causa de error en sus cálculos que sus corresponsales de Castilla la llamaran fanega, los de Cataluña cuartera, los de Valencia barchillas y en Galicia ferrados? No acierta nuestra débil inteligencia en ver confusion en semejante combinacion, que se reduciria á recordar unos cuantos nombres cuyo significado seria igual en todas partes y su sinonimia científica conocida de muchos. Algo más sencillo es aprender nombres comunes que extraños, ó tener necesidad de recordar sistemas y hacer reducciones como ocurre en la actualidad en que se complica hasta el infinito esta enredada madeja.

Además, ni este pequeño trabajo mental existiria de hecho para la generalidad, y sí solo para la clase de comerciantes al por mayor que recibieran sus géneros de otras provincias. Estos, en rigor, serian los únicos que deberian saber la nomenclatura provincial, quedando á todos los demás, como ahora, el uso de la local respectiva para las infinitas y diferentes transacciones que se practican diariamente.

(*Se concluirá.*)

El Baron de Cuatro Torres.

PRIVILEGIOS DE INDUSTRIA.

D. Salvador Soler, vecino de Barcelona, tiene solicitada real cédula de privilegio de invencion por 5 años, por un sistema de elaboracion de objetos de cera.

D. Francisco Augusto Chevalier, residente en Paris, ha solicitado real cédula de privilegio de invencion por 5 años, para asegurar la propiedad de un sistema de mejoras en la construccion de los aparatos panóramicos llamados planchetas fotográficas horizontales.

D. José Presas y Mas, vecino de Valladolid, ha solicitado real cédula de privilegio de invencion por 15 años, para asegurar la propiedad de una máquina motor hidráulica.

D. Martin Ziegler, vecino de Barcelona, ha solicitado real cédula de privilegio de invencion por 5 años, para asegurar la propiedad de un sistema de hornos contínuos, horizontales ó verticales, de retroceso, de llama ó chimenea, de atraccion fija, ó móvil con fuego contínuo para utilizar el calor de unos en otros.

NOTICIAS GENERALES.

Ateneo catalan de la clase obrera. Hemos recibido la Memoria leida en la Junta general celebrada el dia 29 de Enero último. En ella se da cuenta del estado cada dia más próspero de dicha Sociedad de instruccion y recreo para la clase obrera, que ha sido la primera de su género en España, habiéndo seguido pronto su ejemplo un gran número de poblaciones importantes. Damos el más completo parabien á las personas que han contribuido á poner dicha sociedad á la altura en que hoy se encuentra, animándoles á proseguir en su empresa de fomentar la instruccion que tantos beneficios ha de reportar á la clase obrera de nuestro pais, tan digna de ser atendida.

Instituto de ingenieros civiles. Están muy adelantados los trabajos preparatorios para establecer en esta Corte una Sociedad que llevará este título, y de la que formarán parte, ademas de los ingenieros y arquitectos procedentes de las diversas carreras especiales, todas las personas dedicadas á estudios y trabajos de la misma índole, pues para el ingreso en dicha sociedad no se exigirá título alguno oficial, medida que creemos sumamente acertada. Aplaudimos el pensamiento y deseamos verlo realizado á la mayor brevedad posible.

Autorizacion. Por Real decreto que publica la Gaceta del 5 del actual, se autoriza la constitucion de la Sociedad anónima con el título de *Compañia madrileña de alumbrado y calefaccion por gas*, y el capital de 91.200.000 rs. dividido en 48.000 acciones de á 1 900 rs. cada una, señalándole el plazo de 30 dias para que dé principio á sus operaciones.

Llave samuel extensiva. De algun tiempo á esta parte se fabrica en Herstal, cerca de Liége, una nueva herramienta que sustituye enteramente á las llaves *inglesas*. Con este instrumento privilegiado del ingeniero Samuel, cuyos dientes son extensivos y cierran automáticamente, no se necesita calibrar las tuercas que dicha llave puede coger para todas las dimensiones en los límites de su extension, porque cuanto más aproximados están los dientes para comprimir la tuerca atornillándola ó destornillándola más considerable es el esfuerzo. Con este instrumento se posee siempre una llave que se adapta exactamente, evitándose así haber de redondear los lados de las tuercas, como debe verificarse con los demas sistemas de llaves.

Las llaves Samuel, por la facilidad de su empleo, su ligereza y reducido precio, son mucho más ventajosas que las llaves inglesas, y están destinadas á reemplazarlas completamente.

Director y editor responsable, D. JOSÉ ALCOVER.

MADRID.—IMP. DE C. GONZALEZ, S. VICENTE ALTA, 52.

Biblioteca Nacional de España

CENTRO GENERAL DE LA INDUSTRIA.

EXPOSICION PERMANENTE

DE

MAQUINAS Y APARATOS INDUSTRIALES.

(Aduana vieja, terrenos del Salitre.)

MADRID.

Ensayos públicos, los domingos de dos á cinco de la tarde.

En este establecimiento encontrarán constantemente los industriales las máquinas y aparatos que necesiten para sus industrias, con la ventaja de verlas funcionar y hacer por sí mismos cuantas pruebas y ensayos tengan por conveniente.

SE MONTAN TALLERES COMPLETOS A PRECIOS ALZADOS.

El local de la Exposicion está abierto todos los dias desde las ocho de la mañana hasta las cinco de la tarde.

GRUAS DE MANIVELA, HIDRAULICAS Y DE VAPOR.

SISTEMA J. CHRÈTIEN.

Boulevard Sebastopol, 131.—Paris.

Las gruas de Mr. Chrètien, que son las más perfeccionadas y más apreciadas en la actualidad, se recomiendan por las ventajas siguientes:

Sencillez y precio poco elevado.—Economía de fuerza motriz.—Manejo fácil.—Instalacion y conservacion poco costosas.—Movimientos precisos.—Seguridad completa.

MÁQUINAS DE VAPOR LOCOMÓVILES.

PREMIADAS CON MEDALLA EN LA ULTIMA EXPOSICION DE BAYONA.

AMAND-PIGEON, INGENIERO MECÁNICO.

Boulevard du Prince Eugène, 87, París.

VENTAJOSAMENTE CONOCIDO POR EL GRAN NÚMERO DE MÁQUINAS Y TALLERES QUE HA MONTADO EN ESPAÑA.

Una máquina de este sistema, de 6 caballos de fuerza, es la que funciona en el *Centro general de la industria,* en los ensayos que tienen lugar los jueves y domingos. Se recomiendan especialmente por su solidez, construccion esmerada y la regularidad de su marcha.

CASA HOSCH ET AUBENNE

FABRICANTE ESPECIAL DE CRICS Y CÁBRIAS.

Rue d'Enfer, 108.—Paris.

Esta casa, ventajosamente conocida por la excelencia de sus productos, es la que provee las grandes administraciones, el ejército, los caminos de hierro, los arsenales, la marina, los talleres de construccion, &c., &c.

MAQUINAS, UTILES Y HERRAMIENTAS

PARA EL TRABAJO DEL HIERRO Y DE LA MADERA.

F. Arbey y Compañia.

INGENIEROS-CONSTRUCTORES.—PARÍS.

PARA EL HIERRO. Máquinas para agujerear, cepillar, cintrar, &c. Tornos de todas clases.—Punzones-tijera y demas útiles y herramientas indispensables para los talleres de cerragería y construccion.

PARA LA MADERA. Sierras de todas clases, verticales, circulares y de cinta sin fin. Máquinas para escoplear, espigar, hacer molduras, &c. Máquinas para trabajos especiales, preparacion de traviesas de caminos de hierro, construccion de wagones, rádios de ruedas, &c., movidas á mano y al vapor.

LA GACETA INDUSTRIAL.

La Gaceta Industrial sale todos los sábados desde el 1.º de Enero de 1865.

PRECIOS DE LA SUSCRICION.	Trimestre.	Semestre.	Un año.
Madrid.	16 rs.	30 rs.	60 rs.
Provincias. . Suscribiéndose directamente.	20	36	70
Provincias. . En casa de los corresponsales.	22	40	80
Ultramar y extranjero.	40	76	150

PUNTOS DE SUSCRICION.—Madrid: En la Redaccion, calle del Barquillo, núm. 29, bajo derecha; en las oficinas del *Centro general de la industria*, local de la Aduana vieja, y en las librerías de *Bailly-Bailliére*, plaza del Príncipe Alfonso, 8; *Cuesta*, calle de Carretas, 9, y *Durán*, Carrera de San Gerónimo, 2.

Provincias: En las principales librerías.

Paris: *Mr. Amand Pigeon*, boulevard du Prince Eugene, 87.

Toda la correspondencia debe ser dirigida al director de La Gaceta Industrial, *Barquillo, 29, bajo.—Madrid.*

Biblioteca Nacional de España