



NUMERO 78

ESMALTADO DEL HIERRO POR EL PROCEDIMIENTO ANTIGUO

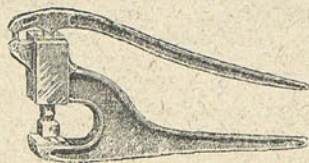
20 CENTIMOS

El Mundo Científico

Máquinas para coser correas

DE TODAS CLASES

Con patente



Con patente

50 pesetas LA MÁQUINA CON 500 GARFIOS DE ACERO

Con esta máquina no es necesario emplear tirillas de cuero, grapas, tornillos, juntadores, etc., para la unión de correas

SE ENVIAN MUESTRAS DE COSIDOS A QUIEN LO SOLICITE

Manuel Luis Mirabet. Despacho: Bruch, 123, pral., 1

Gran regalo á los lectores de «El Mundo Científico»

En efecto es el que hoy ofrecemos consistente en un magnífico Barómetro, que por lo rápido ha sido llamado instantáneo al contrario de los conocidos que señalan muy lentamente. Con dicho aparato pueden conocerse exactamente las variaciones del tiempo, su fina aguja señala los grados, lo mismo que si está con tendencia á lluvia ó humedad, si tendremos vientos ó tiempo seco, todo con anticipación; al mismo tiempo colocado en la habitación de un enfermo, se sabe, en el transcurso de tres horas, si está muy saturada de humedad, muy útil, como puede suponerse, para los atacados de dolores, para cerciorarse de sus aposentos si son ó no saludables. Su forma es elegante y de metal niquelado. Cada Barómetro lleva una explicación; á pesar de lo excesivo de su coste, se entregará por 5 PESETAS. De venta, calle Unión, 3, tienda de gomas. Los de fuera que deseen adquirir un Barómetro, pueden mandar el importe en sellos de Correo ó por el Giro mútuo, á más una peseta para los portes, y se les remitirá dirigiendo las señas á D. Ruperto Ayete, Ramalleras, 27, 1.º, 1.ª, Barcelona.

HORNILLO IMPROVISADO

Este hornillo adaptable á los mecheros de gas ordinarios es cosa utilísima en todos los hogares donde tengan gas.

Los pedidos al Sr. Administrador de EL MUNDO CIENTÍFICO.

Bruch, 133, Barcelona

Máquina para elevar agua con real privilegio

premiada con diploma y medalla de plata en la exposición de Bellas Artes (1901)



Eleva á pequeñas y grandes alturas el agua de las fuentes, ríos, arroyos, minas y demás manantiales de agua corriente. NO GASTA NADA, pues trabaja con la misma agua que sale del manantial pudiéndose aplicar á pequeñas y grandes cantidades, pues se construyen aparatos de varios tamaños. Se puede abastecer de agua las poblaciones que carecen de ella teniendo ríos ó fuentes por bajos que estén. Gran utilidad á los agricultores para convertir los campos secos en regadío. La persona que desee saber cuánta agua se podrá subir y qué número de aparato necesita, ha de mandar tres medidas: cantidad de agua que sale del manantial, altura del salto ó pendiente y altura que ha de subir el agua. Hay aparatos desde 75 ptas. en adelante.

JOSÉ GUBERN SERRA

Calte Valencia. 278. (entre Balmes y Universidad), Barcelona.

NOTA: La casa se encarga de cualquier estudio hidráulico y se darán precios á las poblaciones que quieran hacer fuentes, sea subiendo el agua con las máquinas ó por nivel natural, pues se dispone de todo el material necesario y á precios económicos.

ROVIRALTA Y C.^a S. en C.

Aneha, 24, Barcelona

CARTON-CUERO PARA TEJADOS

Estuches, libritos, carteras y blocks

PAPEL CIGARRILLOS

SUSINI, Porta-Coeli, Perla, Eucaliptus



HEROES DE LA CIENCIA

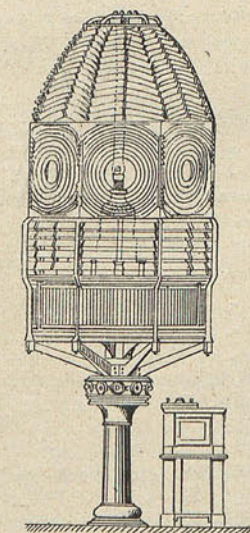
Ciencia podía fundadamente esperar mucho del hombre que en 12 años le dedicó todas sus iniciativas con tanto éxito. ¡«Cuántas cosas habría podido hacer todavía,» dicen que exclamó al dar su adiós postrero a su buen amigo el ilustre Arago; y así era en efecto, pues toda la Óptica moderna le es deudora a Fresnel de sus más brillantes páginas.

Los trabajos más notables de tan eminente físico refiérense especialmente a la defensa de la teoría de las ondulaciones etéreas para combatir la hipótesis newtoniana de la emisión. Explicó la difracción, estudió analítica y experimentalmente, dejándolo sentado sobre bases irrefutables, el fenómeno de las interferencias luminosas, para lo que ideó un aparato sumamente sensible, siendo también el primero que imaginó y los compensadores destinados a medir el

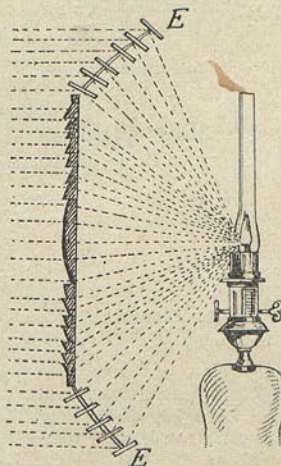
movimiento de las franjas de interferencia, cuyos aparatos han sido hoy perfeccionados por Jamin y otros físicos. Su teoría

matemática de la doble refracción en los cristales biáxicos basta para enaltecer a lo indecible la fama de su autor, y no es menos notable su teoría de la polarización rotatoria descubierta por Arago, así como la teoría de la reflexión y refracción de la luz admitiendo la teoría de las ondulaciones. También tiene en el cargo de su cuenta corriente con la Ciencia la explicación de la aberración de que tantas aplicaciones saca la Astronomía.

El descubrimiento que más fama ha dado a Fresnel en el mundo alejado de la Ciencia es peculativa, es el de las lentes escalonadas para los faros, problema ya intentado por Buffon sin éxito apreciable.



Aparato de primer orden de eclipses de minuto en minuto.



Marcha de los rayos en un faro lenticular de Fresnel, de lentes y espejos inclinados

Fresnel que por recomendación de Arago, su entrañable amigo, había sido agregado a la comisión nombrada en 1819 para perfeccionar los faros intentó sustituir los reflecto-

res parabólicos, entonces empleados, por lentes de vidrio, escalonadas y formadas por anillos separados lo que tiene la gran ventaja de corregir, casi por completo, la aberración de esfericidad. Utilizaba así mismo los espejos por lo que sus faros se llaman *catadióptricos* y perfeccionó las lámparas que se empleaban como fotogénicas. Nuestros grabados indican la marcha de la luz á través de las lentes A y por los espejos E, y una vista de conjunto de uno de esos potentes faros catadióptricos auxilio poderosísimo de los navegantes. Mr. E. Verdet recopilador de las obras de Fresnel, publicadas en los *Anales de Física y Química* de 1816 á 1825, en las *Memorias de la Academia francesa de Ciencias* en los tomos V al VII y en una memoria sobre el alumbrado de los faros, dice: "Jamás se agradecerá bastante el servicio que el inventor de los faros lenticulares ha prestado á su país y á todo el mundo civilizado. ¿Quién sabe lo que Fresnel hubiera hecho si hubiese podido proseguir sin interrupción y exento de todo cuidado el desarrollo de sus fecundas ideas?"

Los botánicos hanle dedicado la *fresnela* género de árboles de las *coníferas* que vive en Australia y en Nueva-Zelanda. Los físicos no podrán olvidar jamás al ilustre fundador de la Óptica-física moderna.

DR. J. PRATS

JABÓN PARA PULIR METALES

Cosmos reproduce la siguiente fórmula de un jabón para pulir metales publicada por *Science illustrée*:

Derrítanse 2500 gramos de manteca de cacao en una caldera de hierro que contenga un poco de agua y añádase, removiendo continuamente:

Carbonato de cal.	180	gramos
Alumina.	90	"
Cerusa.	90	"

Cuando la mezcla se presenta completamente homogénea se vierte en moldes de hoja de lata para que se enfrie.

Para usar el jabón basta humedecerlo con un poco de agua y pasarlo fuertemente sobre el metal. Este se frota luego con piel de guante hasta que adquiera hermoso brillo.

MANGUITOS DE INCANDESCENCIA ECONÓMICOS

M. Helmeke ha publicado un artículo en *The Gas World*, indicando la posibilidad de fabricar manguitos de incandescencia á base de cal, que dan excelente resultado sobre todo si se emplea el gas á alta presión.

Los manguitos preparados con una solución de sales cálcicas, adicionada de un 3 por 100 de alumbre ó de borax, son muy resistentes, no se alteran por el calor y emiten espléndida luz con el gas de agua.

A pesar de la poca solubilidad de la cal en el agua, resulta ventajoso el empleo directo del agua de cal, por la sencilla razón de que los manguitos se calcinan con facilidad mientras que la reducción de las sales á óxidos presenta algunas dificultades.

El nitrato de cal solo, no puede emplearse porque los manguitos se resquebrajan y desmenuzan. El acetato y el cloruro deben calcinarse en una llama muy viva.

Las fórmulas siguientes son las más recomendables:

A

Agua destilada.	100	partes
Cal.	30	"
Alumbre de potasa.	1 1/2	"

Se disuelve el alumbre en el agua y por último se añade la cal, obteniéndose un líquido lechoso con el cual se empapa el tejido.

B

Agua destilada.	100	partes
Nitrato de cal.	15	"
Acetato de cal.	20	"
Alumbre de potasa.	1 1/2	"

Los manguitos se calcinan hasta que el color gris del tejido se presenta completamente blanco.

LIMPIEZA DE BRONCES DORADOS

Se lavan con una solución caliente de sosa y luego con una esponjita se les da una capa de la preparación siguiente:

Agua.	200	gramos
Carbonato de sosa.	10	"
Blanco de España.	40	"
Alcohol.	50	"

Después de secos, se quita el polvillo de la superficie con un cepillo y se les pasa una piel de guante.

APUNTES POLITÉCNICOS

AGRICULTURA

REPRODUCCIÓN FÁCIL DE LAS PIÑAS DE AMÉRICA

Las piñas que se reciben en Europa en su estado natural, sin haberlas antes sujetado á procedimiento alguno de los empleados en el arte de poner las frutas en conserva, pueden utilizarse, sin dejar de aprovechar el fruto como comestible, para reproducir la planta y obtener un nuevo fruto, que, cultivado bajo condiciones apropiadas resulta también comestible. A este objeto basta separar de la piña el penacho de hojas ó bractees terminales que la coronan, de manera que estén adheridas á la pequeña porción terminal del fruto, que siempre se desecha, y plantar estas hojas en tierra fértil. Se desarrolla al poco tiempo una nueva planta que florece y fructifica seguidamente. En nuestros climas este fruto no es comestible desarrollado en las condiciones ordinarias, pero puede serlo emplazando la planta en invernáculos apropiados.

EL CULTIVO DE LAS FLORES

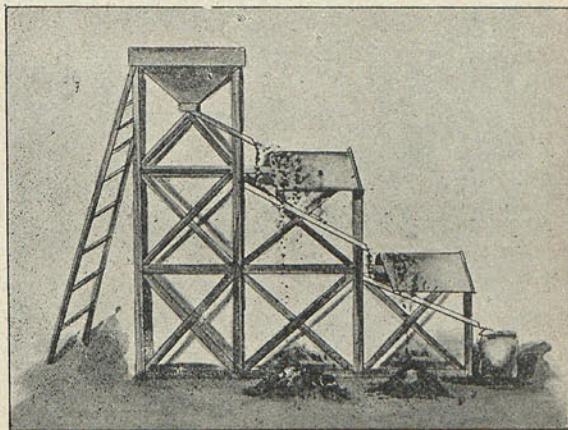
El matiz de la corola ha de darnos preciosas indicaciones para proceder en concordancia con la misma naturaleza en lo que atañe al cultivo de las plantas de adorno dotadas de bellas flores.

Le que constituye la belleza y ornamento de las flores no es un mero capricho del azar, ni tiene por exclusivo ni siquiera, por principal objeto revestir, al vegetal de atavíos espléndidos y hermosos. Todos estos brillantes accidentes de la vegetación que tanto atraen nuestra atención por la riqueza de detalles y colores, corresponden á muy delicados fines y designios del orden natural y se hallan subordinados, no á meros objetos de adorno, sino al más perfecto cumplimiento de las leyes que presiden las funciones vegetativas en especial las que se relacionan con la reproducción de la especie. El matiz de una corola es, por lo mismo, el color específico, el color que corresponde y conviene á la planta para sus fines.

El cultivo de las plantas de adorno debe ser en gran parte presidido por las indicaciones que puede proporcionarnos la corola. Las corolas azules y violadas indican que las correspondientes plantas, deben ser cultivadas en parajes sombríos y poco espuestos á los rayos directos del sol. Las corolas de colores subidos blancas, amarillas y rojas requieren sitios expuestos al sol, requieren mucha luz, para que con ella pueda ser suplida la escasa actividad química de las corolas que ostentan aquellos colores. Las corolas variegadas, con matices correspondientes á los dos grupos indicados, exigen términos medios en lo que se refiere á la insolación del terreno donde se implanten. De cambiar y alterar estas exigencias de la planta, que en la naturaleza se desarrolla en aquellos parajes que mejor le convienen, puede resultar marcado perjuicio en el sentido de su perspectiva. Las plantas con corolas monopétalas, más ó menos acampanadas, inclinadas hacia el suelo, requieren terrenos húmedos y sombríos. Las plantas que presentan sus corolas abiertas, erguidas y espuestas á toda intemperie requieren también terrenos abiertos, despejados, espuestos al sol y á las inclemencias. Las plantas de corola personada ó casi tal, como *labiadas*, *leguminosas*, *escrofulariaceas*, aman en general, la acción directa y sin atenuantes de la luz solar. Esta es, después de la humedad, el elemento más indispensable á la vida, incremento y perfecto desarrollo de la vegetación.

SEPARADORA DE GRANO DE W. R. THOMPSON

La separadora Thompson es una máquina ingeniosísima destinada á purgar el trigo y los cereales de las malas semillas que les acompañan. En esta máquina el cribado se ha suprimido por completo, separándose unas semillas de otras por la distinta velocidad que adquieren, en virtud de su forma particular, al caer por un plano inclinado. El trigo y los cereales, de forma alargada en general y asimétrica, al rodar sobre un plano inclinado se atraviesan de vez en cuando perdiendo la velocidad adquirida y resbalando un pequeño trecho sin rodar; encambio las malas semillas, que son casi siempre más ovoideas que el trigo y á veces perfectamente esféricas, ruedan sin cesar mientras se encuentran en la pendiente-



Separadora Thompson

De aquí que si el plano inclinado está sostenido en alto, al dejarlo las malas semillas describen una parábola más extendida que la que siguen los cereales, los cuales caen casi verticalmente.

En este hecho se funda el principio de la separadora Thompson, la cual se reduce á un andamiaje en cuya parte alta se ha colocado una tolva, en la cual se echa el grano que ha de cernirse. Este grano cae por un tubo, y á la salida de éste se forman ya dos chorros, uno casi vertical de trigo que cae sobre un plano inclinado, y otro más claramente parabólico y de malas semillas, que va á parar á una especie de tejadillo de dos vertientes que cubre el plano inclinado. Estas malas semillas caen por los lados del aparato, mientras que el trigo avanza resbalando por su plano hasta caer en otro inferior cubierto también por el correspondiente tejadillo que recoge las semillas perjudiciales que no llegaron á separarse en la primera operación. El cereal se recoge puro en un saco colocado en el extremo inferior de la separadora, al paso que las malas semillas quedan en el suelo formando montones á cada lado de los tejadillos.

LOS HIGOS SECOS

Los higos que se recogen para ser secados, que en España constituyen una rama importante de negocio, deben cogerse bien maduros, no abiertos por el ápice, desprovistos de rocío y á ser posible en las horas de sol fuerte. Deben elegirse los más desarrollados y de forma regular, procurando no desgarrar los pedúnculos al separarlos del árbol. Los más á propósito para secar, son los higos de grano fino, pulpa consistente

y piel dura. Los enseres más indicados para exponer los higos al sol, son las esteras de esparto de malla muy clara para que sea más fácil la circulación de aire al través de las mismas.

TERATOLOGÍA VEGETAL

UN CASO CURIOSO DE GEOTROPISMO

El grabado adjunto, reproducción de fotografía, representa una rara curiosidad vegetal. Trátase de un vetusto y ya medio carcomido castaño observado en los alrededores de Gerona una de cuyas ramas, á lo que parece, contraviniendo á las leyes del geotro-



Monstruosidad geotrópica en el tronco de un castaño

pismo, en lugar de elevarse verticalmente hacia el cielo como es corriente, ha, por el contrario, descendido verticalmente ó poco menos, dentro el tronco ahuecado hasta dar con el suelo, donde ha penetrado profundamente y arraigado viviendo así, como los mugronos ó acodos, vida propia y la suministrada por el tronco generador.

La supuesta rama podría también ser, á la verdad, un individuo nuevo originariamente libre, nacido de semilla ó por rebrote en el suelo del centro del viejo tallo y soldado ó ingertado naturalmente más tarde en la parte superior del tronco mayor. Esta suposición ofrece, con todo, menos verosimilitud que la primera.

Supuesto pues, que nos encontramos con una rama descendente, el caso es, como tenemos dicho, muy raro en el reino vegetal. Efectivamente, sabemos que las partes aéreas de las plantas, tallo y ramas, tienden á dirigirse al zenit y hacia el centro de la tierra las partes vegetales subterráneas ó raíces,

Esa doble y encontrada tendencia de los órganos vegetales se denomina geotropismo, que es positivo cuando acerca un órgano al interior del globo y negativo en el caso opuesto.

El geotropismo se manifiesta con una energía considerable. Duariel sembró una bellota en un tubo de ensayo lleno de tierra. A poco de germinar invirtió el tubo y la radícula, que de pronto se dirigía como de ordinario al extremo inferior del tubo, se curvó hacia la extremidad opuesta, sucediendo todo lo contrario con el tallecito, de manera que á poco la tierna planta formaba una especie de *M. Nuevas* y repetidas inversiones del tubo originaron en la planta nuevas curvaturas que dieron á los pocos días á la pequeña cupulífera el más abigarrado aspecto.

Knight, por medio de su conocida rueda centrífuga, evidenció que la gravedad terrestre es la única causa del geotropismo, por más que hasta ahora no se pueda dar una explicación completamente satisfactoria de cómo una misma y única fuerza provoca en diversos órganos de una misma planta fenómenos enteramente opuestos. Las hipótesis formadas sobre el particular por Astruch, el ya mentado Knight, Frank, etc., tienen puntos muy vulnerables.

Lo cierto es que el geotropismo es un fenómeno, mejor dicho una ley general, y las excepciones que respecto al particular se citan son muy contadas y se explican casi siempre por una causa mecánica accidental, como, por ejemplo, la excesiva longitud y languidez de las ramas en el sauce llorón ó *salix babylonica*, ó la carga y pesadez desmedida que tienen que soportar las ramas de ciertos árboles en la época de la madurez de los frutos.

Alguna vez, con todo, la ley del geotropismo falla sin causa manifiesta; conocidas y determinadas plantas muestran marcadas tendencias á manifestar estas excepciones. Tal pasa, por ejemplo, con el olmo, castaño de Indias, etc. Tales excepciones son, sin embargo, muy contadas.

Duhamel cita el curioso caso de un nogal común (*Juglans regia*) que tenía una rama que sin causa aparente había descendido verticalmente. El caso era muy parecido al de nuestro castaño, aun cuando este último es todavía más interesante pues aquí no solo ha descendido la rama sino que ha arraigado profundamente en el suelo, ya que casi en toda su longitud presenta un diámetro uniforme.

Mide esta rama en su punto medio una circunferencia de 70 centímetros con una longitud desde su arranque del tronco mayor de 3'10 metros.

El arco del tallo mayor no corrido todavía y medido por debajo del nudo, es de 2'60 metros.

P. J. ESTEVA.

GEOGRAFIA

NUESTRO MAPA

España.—Provincia de Burgos

Situación.—Confina al N. con Vizcaya y Santander; al E. con Alava y Logroño; al S. con Segovia y Soria; y al O. con Palencia y Valladolid.

Superficie y población.—La extensión superficial de la provincia de Burgos es de 14.195 kilómetros cuadrados, y el número de sus habitantes asciende á 400.000.

Orografía é hidrografía.—Las sierras de Burgos y de Oca separan las cuencas del Ebro y del Duero cuyos ríos atraviesan esta comarca por el N. y S. respectivamente.

Minas.—Carbón de piedra, cobre argentífero y sulfato de sosa. Posee sobre todo ricas canteras de yeso y mármoles.

Aguas medicinales.—Cucho y Fuensanta de Ganyangos.

Agricultura.—Produce en abundancia trigos, lino, cañamo, hortalizas y frutas; ganados de todas clases, sobresaliendo por su especialidad la oveja churra; hay también caza en abundancia y se hace buena pesca de truchas, anguilas, barbos, cangrejos, etc.

Industria.—Produce géneros de punto de lana y algodón, curtidos, papel, sombreros, lienzos, loza, chocolate, harina, etc.

Comercio—Su parte más importante consiste en la exportación de cereales, y en la importación de los artículos de que carece la comarca.

Poblaciones principales.—Burgos, la capital; Villadiego, Bribiesca, Castrojeriz, Belorado, Sedano, Villarcayo, Miranda de Ebro, Pancorbo, Salas de los Infantes, Roa, Oña, Lerma, Aranda de Duero y Melgar de Fernamental.

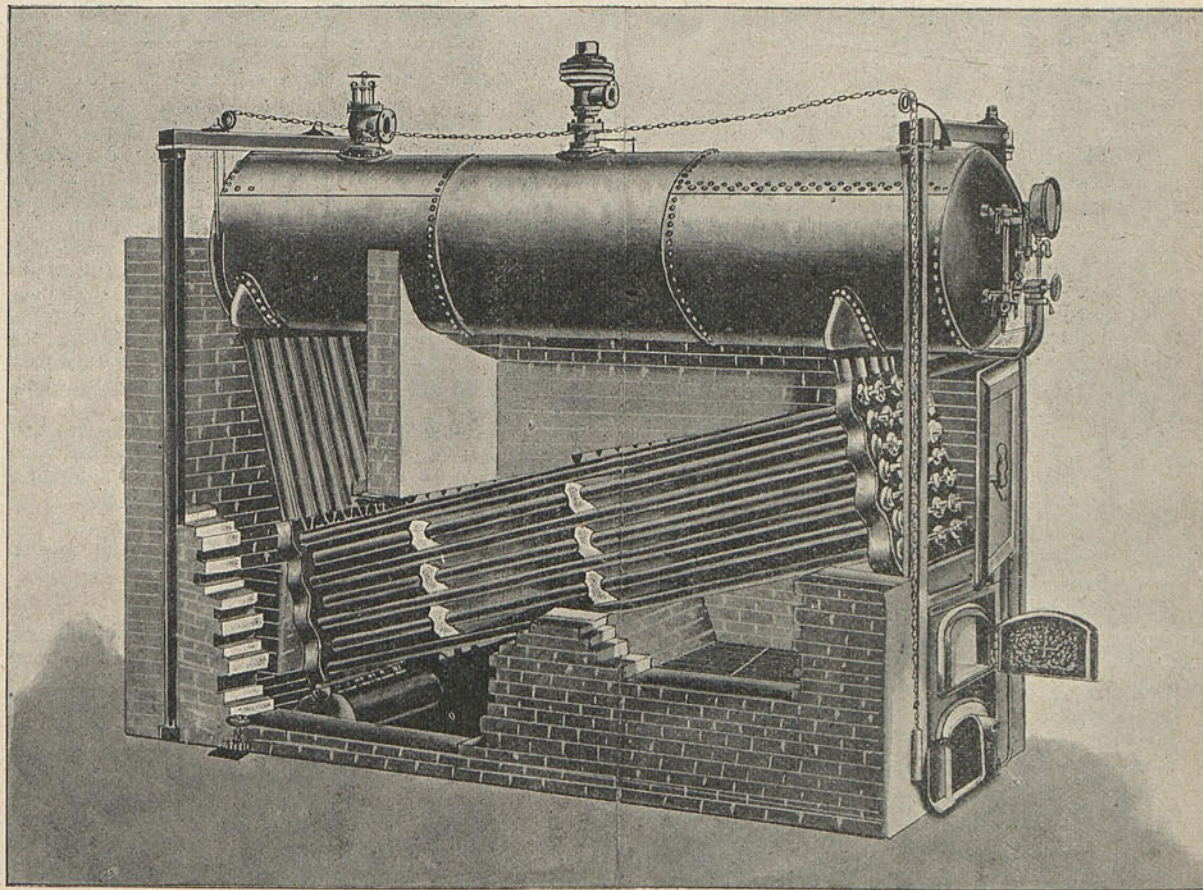
M. M.

de la Babcock-Wilcox expuesta en el actual certamen por el ingeniero señor Flaquer.

Estas calderas muy conocidas en la industria desde las exposiciones francesa (1889) y de Chicago, datan del año 1867 y se encuentran hoy a millares por todo el mundo ocupando el primer lugar entre las más empleadas en los Estados Unidos, que como se sabe, van a la cabeza de los adelantos en la Mecánica moderna.

Aunque la caldera que nos ocupa no ofrece novedad científica determinada, es muy interesante por los numerosos detalles de construcción aquilatados por una larga práctica.

Así, según indican nuestros grabados, cada una de las secciones de la caldera está formada por una serie de tubos que penetran en grandes cajas de acero forjado (por medio de unas prensas especiales), onduladas de modo que los tubos se disponen en tresbolillo, ésto es, en forma de rombo. Las aberturas de estas cajas están cerradas por autoclaves con pernos en



Caldera Babcock-Wilcox. Tipo terrestre fijo, expuesto por la casa Flaquer

MECÁNICA

EN LA EXPOSICIÓN DE CARBONES MINERALES

V

La caldera Babcock-Wilcox

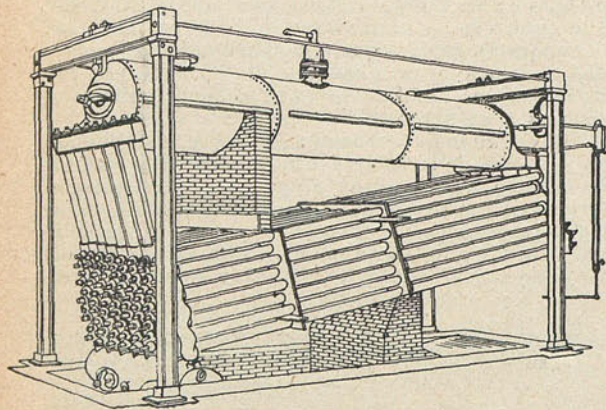
Entre las modernas calderas tubulares descubiertas por Marc-Seguin en 1827 que tanta importancia han adquirido en nuestros días, sobre todo desde el gran desarrollo de las industrias eléctricas, figuran como tipos principales las de Caldwell, Harrison, Pratt, Thau y Grille, pero ninguna ha alcanzado la fama

forma de áncora probados a 20 atmósferas con la prensa hidráulica. Este modo de construcción de las cajas tubulares en secciones de una sola pieza es muy sencillo y sólido, y tiene la ventaja de no presentar interiormente ningún obstáculo al desprendimiento del vapor, pues ninguna junta va expuesta al fuego. Las partes todas de la caldera son de hierro ó de acero y la caldera va suspendida por vigas de hierro, independientes de la obra de albañilería, según se vé en el grabado que indica el montaje de la caldera.

De varios ensayos realizados parece resultar que se puede contar en estas calderas con una vaporización media de 11,4 kg. de agua a 100° C. y a la pre-

sión normal, por kilogramo de combustible real, quemándose 1,60 kg por metro cuadrado de superficie de caldeoamiento ó 73,4 kg por metro cuadrado de emparrillado y hora.

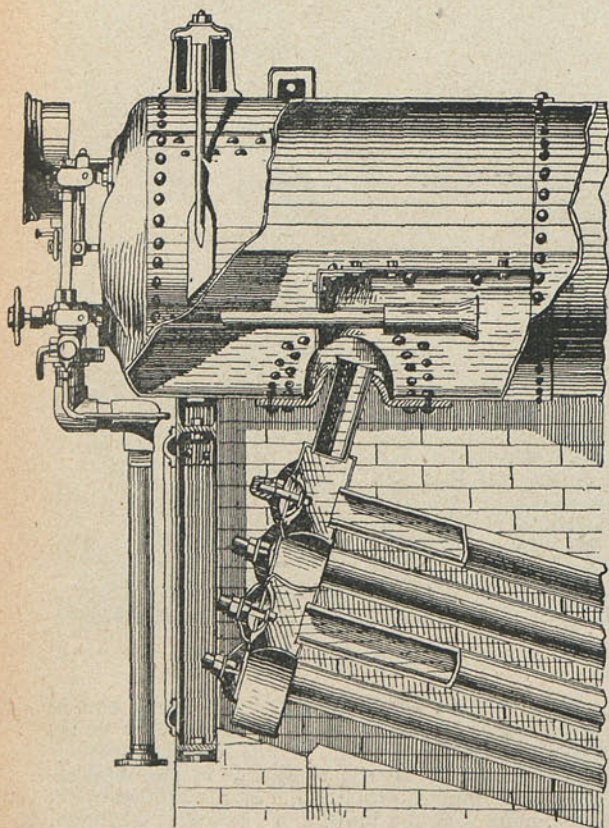
La Compañía Babcock-Wilcox construye diferentes



Montaje de una caldera Babcock-Wilcox

tipos de calderas, siendo los más usados el terrestre fijo, el transportable y el marino.

Entre las instalaciones más importantes de esta caldera merecen citarse la de la estación B de la



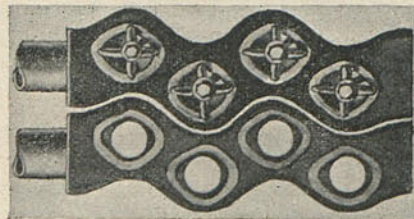
Caldera Babcock-Wilcox, detalle de una sección

«New-York Steam Company» que emplea 64 calderas de 268 metros cuadrados de superficie de caldeoamiento, y la de la gran refinería de Spreckels que emplea 16000 m².

La caldera transportable se desmonta en piezas de

las cuales la más pesada no tiene una masa superior á 185 kilogramos.

Los inconvenientes mayores que presentan las calderas tubulares son la tendencia á producir proyecciones ó arrastres del agua, la propensión de los tubos de agua á llenarse de incrustaciones calcáreas, el producir una tensión irregular y variable, debido al escaso volumen de agua que contienen, la complicación de forma que proporciona frecuentes desarreglos, el más elevado precio, la contracción exagerada de la llama y disminución consiguiente de su poder ra-



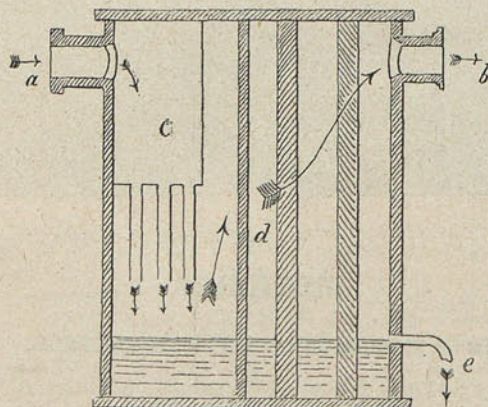
Detalle del tresbolillo de inserción de los tubos

diente por la producción de hollín, enfriamiento del fuego antes de la completa combustión, reducción de la superficie eficaz de caldeoamiento limitada á la parte de los tubos atravesados por los productos de la combustión, mezcla íntima y forzada de los productos de la combustión con el combustible, obstrucción de la ascensión del vapor y de la del agua, limitación de la distancia recorrida por los productos de la combustión, acrecentamiento perjudicial en la rapidez de las corrientes de los productos en combustión, disminución del tiempo concedido á los fenómenos para producirse y reducción de la superficie vaporizadora á la del hogar y sus anexos.

A pesar de los mencionados inconvenientes, son preferibles por su inexplosibilidad y porque las calderas de hervidores presentan todavía más graves defectos que los que se achacan á las calderas tubulares.

APARATO BAKER PARA SEPARAR EL AGUA Y EL ACEITE EN LAS MÁQUINAS DE VAPOR

Entre los muchos aparatos ideados para condensar y reunir las partículas líquidas en suspensión en el

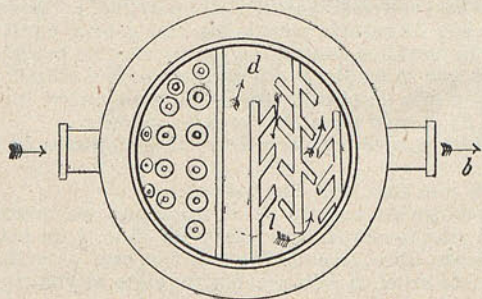


Sección vertical del aparato Baker

vapor de agua de las máquinas de vapor, merece el que nos ocupa especial mención por su sencillez.

Consta de un recipiente metálico de forma cilíndrica completamente cerrado, en el cual entra el va-

por *a* y pasa á la cámara *c* que termina en varios tubos que dirigen el vapor á la parte inferior del cilindro, vapor que atraviesa las paredes *d* en forma



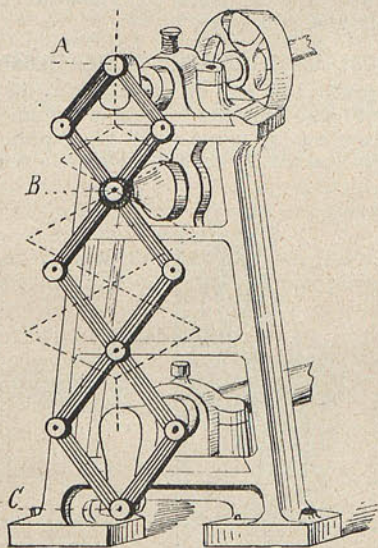
Proyección horizontal del aparato Baker

sinuosa en las cuales se condensa el agua y el aceite para caer al fondo y salir por *e*.

Como que nuestras dos proyecciones dan perfecta idea del aparato, creemos innecesario dar más explicaciones.

BIELA EXTENSIBLE SISTEMA DOYEN

Esta biela, compuesta de palancas articuladas formando rombos que giran al rededor del punto fijo *B*, suprime el punto muerto, porque la dirección de las fuerzas es siempre angular sobre la línea de los centros, de modo, que, la componente tangencial que provoca el movimiento circular jamás es nula. Además,



Biela extensible sistema Doyen

multiplica la fuerza sin modificar la velocidad de los árboles, porque la potencia *C* puede ser aplicada á un brazo de palanca múltiple que el de la resistencia *A*. El punto de apoyo *B* se emplaza según la fuerza que debe transmitirse y de su posición dependen las proporciones de la biela. Las diferencias de fuerza sólo tienen lugar en el mismo aparato de transmisión, y no trascienden á los árboles, pues que la diferencia de brazos de la biela viene compensada por la de longitud de las manivelas, de lo que resulta que lo que se gana en fuerza por la biela se pierde por las manivelas. No obstante, para ciertas aplicaciones dicha biela puede ser de utilidad.

En los diferentes puntos de su carrera la biela varía de longitud conservando sin embargo la misma

proporción de palanca. En el grabado está representada en su mayor desarrollo, indicándose con las líneas punteadas la posición opuesta.

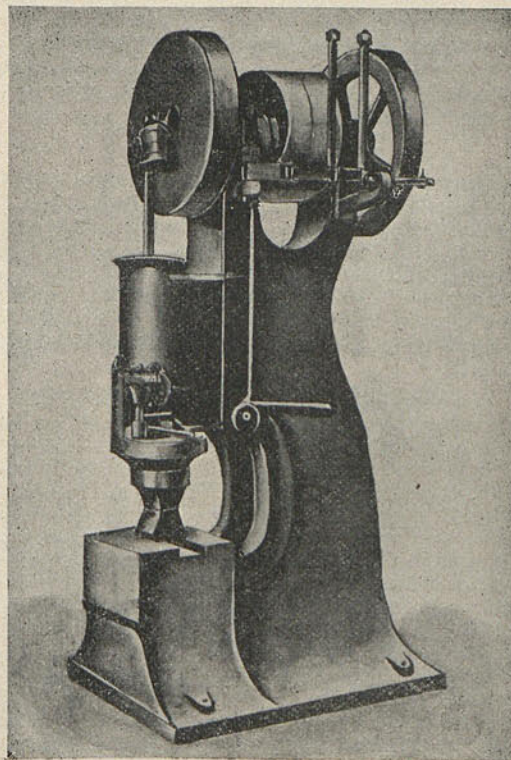
La biela extensible Doyen se aplica á las extremidades de los árboles por medio de manivelas ó en cualquier punto de los mismos por manguitos de acoplamiento acodados.

Puede reemplazar ventajosamente, en ciertos casos, las correas y los engranajes de transmisión.

MARTILLO NEUMÁTICO SISTEMA ARNS

La casa M Pinchat-Deny de París construye unos martillos neumáticos, especiales para las operaciones de forja, cuyo ingenioso mecanismo merece especial mención.

En el interior de un cilindro vertical abierto por sus dos extremos y sostenido por un sólido pie de fundición, se encuentran dos émbolos; uno superior articulado á una biela y plato-manivela, y otro inferior que hace las veces de percutor, separado del primero por un espacio ocupado por cierta cantidad de aire. Cuando el émbolo superior, accionado por la biela, sube á la parte más alta del cilindro tendiendo



Martinete Arns

á enrarecer el aire que lo separa del émbolo inferior, éste, impulsado por la presión atmosférica, sube también, prosiguiendo su carrera ascendente en virtud de la velocidad adquirida aún después de haberse iniciado el descenso del émbolo superior. Este movimiento contrario determina una fuerte compresión del aire interpuesto entre los dos y, en consecuencia, el percutor ó martillo propiamente dicho es despedido energicamente contra el yunque.

Una llave especial situada al lado del cilindro permite modificar la cantidad de aire aprisionada entre los émbolos, con lo que se consigue graduar la intensidad de los golpes sin alterar el número de percusiones.

La casa Pinchat-Deny fabrica varios modelos de martillos neumáticos en los cuales el diámetro del ci-

lindro oscila entre cien ó doscientos cincuenta milímetros, siendo el peso del percutor de 10 y 60 kilogramos respectivamente. Los modelos de 100 milímetros dan de 400 á 450 golpes por minuto, y pueden forjar piezas de unos 30 milímetros de espesor. El modelo de 250 milímetros destinado á forjar piezas de gran tamaño solo da unos 240 golpes por minuto.

Todos los aparatos se hallan provistos de un freno especial que permite detener instantáneamente al percutor en cualquier punto de su carrera.

ELECTRICIDAD

LÁMPARA INCANDESCENTE DEVENTER

La lámpara Deventer es de construcción facilísima, y puede funcionar en una bombilla llena de aire lo mismo que en bombillas en que se haga el vacío. Consta de un alambre que se pone incandescente por el paso de la corriente; este alambre está envuelto por una capa de magnesia, kaolin ú otra materia refractaria, y arrollado sobre un tubo ó barrita de arcilla. De este modo la lámpara viene á constituir un cilindro incandescente tan pronto como la corriente la atraviesa.

APARATOS PARA MEDIDAS ELÉCTRICAS

El gobierno español ha aprobado recientemente los siguientes tipos de aparatos para la medida de corrientes: Schuckert, Lusesche, Thomson y Aron.

TELEGRAFÍA SIN HILOS

En las pruebas efectuadas recientemente entre el vapor *Lucania* y el faro flotante de Nantucket, los despachos han resultado, sin excepción, indecifrables á bordo. En cambio las señales transmitidas por el buque se recibieron perfectamente en el faro y pudieron transmitirse sin dificultad á la estación de Siasconset, situada á 40 millas. Es digno de estudio esta diversidad de resultados en una misma serie de experimentos.

INDICADOR DE CORRIENTE MÁXIMA

Este indicador pertenece á la categoría de los contadores ó medidores electrolíticos, y consiste en un vaso en el cual está contenido un líquido que desprende, al pasar por él la corriente, un electrolito gaseoso. El vaso está tapado por un tarugo poroso formado por vellón de vidrio ú otra substancia parecida, á cuyo través va saliendo el electrolito gaseoso con cierta dificultad, y por consiguiente la presión del gas en el interior del vaso es siempre algo superior á la atmosférica. Dicha presión depende de la velocidad de desprendimiento del gas, y por consiguiente también de la corriente que atraviesa el líquido electrolítico.

Un manómetro de máxima, que puede ser un simple tubo de seguridad con índice de máxima en la rama libre, indica de este modo el máximo industrial de corriente.

La casa E. C. Rimington ha pedido patente para la explotación de este aparato.

NUEVO PROCEDIMIENTO PARA MARCAR EL PAPEL

Un industrial de Londres ha encontrado un procedimiento para imprimir una marca cualquiera por medio de la electricidad sobre el papel ya fabricado.

Para ello se extienden las hojas previamente humedecidas sobre un papel secante colocado encima de una lámina de platino que sirve de ánodo. Un cátodo del mismo metal, conteniendo en relieve la imagen que ha de reproducirse, se aplica sobre el papel, en cuyo momento queda cerrado el circuito de una corriente de un ampere á la presión de 10 volts. La marca obtenida desaparece tan pronto como el papel ha perdido la humedad, pero reaparece cuantas veces se expone á la acción del vapor de agua.

PILA DOAT-REGNAUL

El electrodo negativo está constituido por una lámina de zinc de forma circular sumergida en una solución de yoduro de potasio, y el positivo, por pedazos de carbón de retorta mezclados con cierta cantidad de yodo metálico contenidos en un vaso de porcelana porosa que se emplaza en el interior del cilindro de zinc. Un hilo de platino que serpentea entre los pedazos de carbón hace las veces de reóforo.

La fuerza electromotriz de este elemento es de 1'19 volts.

Esta pila funciona como sigue:

El yoduro de potasio se descompone en contacto con el zinc formándose yoduro de zinc, y la potasa que queda libre, se combina á su vez con el yodo interpuesto en el carbón reconstituyendo el yoduro potásico.

La corriente de esta pila es muy constante.

Substituyendo el zinc por una amalgama de potasio, la fuerza electromotriz de esta pila alcanza 2'05 volts.

FOTOGRAFÍA

BARNIZ IMPERMEABLE PARA NEGATIVOS FOTOGRÁFICOS

Según *Photo-Gazette* el mejor medio de proteger los negativos fotográficos contra la humedad consiste en recubrirlos de una solución compuesta de:

Parafina.	30 gramos
Bencina.	100 cent. cúb.

Cuando la capa se ha secado se expone el negativo á un calor suave y se frota ligeramente con un pedazo de tela fina y flexible.

ESCALERA EXTENSIBLE DE HEATHMAN

Los fotógrafos que han de sacar copias de manifestaciones públicas, paradas y demás aglomeraciones de muchedumbres, se ven á veces en grandes apuros para escoger puntos de vista á propósito por encima

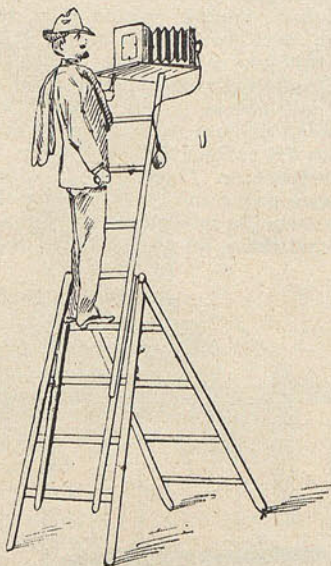


Escalera Heathman plegada

de la gente, viéndose casi siempre obligados á colocar su cámara en balcones desde los cuales la perspectiva resulta incompleta ó detestable.

El señor Heathman ha obviado esta dificultad construyendo una escalera de extensión que puede colocarse en la vía pública y que permite instalar la cámara á la altura que se desee por encima de la multitud. Dicho artefacto consta de una escalera de las llamadas de pie ó articuladas, de base suficientemente ancha para evitar que las aperturas del público ó la ocurrencia de un mal intencionado la tumben con

facilidad. En la cara de la escalera por donde ha de subirse el fotógrafo se han fijado dos guías paralelas, entre las cuales se desliza un marco tan largo como la escalera, terminado por una plataforma giratoria



Escalera Heathman abierta

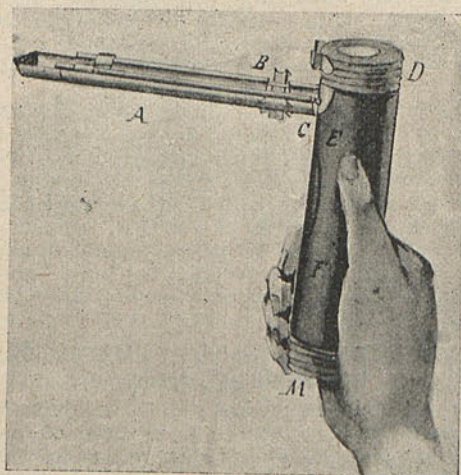
á la que se atornilla la cámara. De este modo el aparato fotográfico puede colocarse á una altura casi doble que la de la escalera, y ser apuntado en cualquier dirección.

La escalera Heathman está fabricada con delgadas barras de abeto, y su peso es sumamente exíguo.

LÁMPARA ELECTRO-MAGNÉTICA DE L. GAUMOND

Consta de un cilindro metálico E, en cuyo interior se aloja una pila seca. Dos tapones metálicos cierran á rosca ambos extremos del cilindro.

Una canal A, completamente independiente del aparato, se adapta por medio de dos prolongaciones me-



Lámpara Gaumond

tálicas á unas aberturas C practicadas en la parte superior del cilindro. A lo largo de esta canal se deposita la dosis necesaria de polvo magnético en contacto con un delgado alambre de platino que se pone incandescente y determina la explosión fotogéni-

ca cuando con el botón F se cierra el circuito de la pila. Cuando conviene que la explosión se produzca á distancia, se destornilla el tapón inferior M, se fija el cilindro sobre un zócalo de fundición que acompaña el aparato y se adaptan al mismo dos hilos conductores de la longitud necesaria provistos en su extremidad terminal de un pulsador con el cual se provoca la incandescencia del platino.

ANTIHIPO

Con este nombre ha sido presentado al Instituto técnico de Viena un producto destinado á eliminar rápidamente el hiposulfito de sosa y abreviar considerablemente los lavajes.

Una vez fijada la imagen, las placas se lavan en agua corriente un par de minutos y se colocan en una cubeta que contiene una solución de *antihipo*. Al poco rato se retiran de la cubeta, se lavan uno ó dos minutos, también en agua corriente, y se dejan secar.

The British Journal of Photography, del cual tomamos la presente nota, añade que el Dr. Valenta ha ensayado y analizado este producto y opina que se trata de un percarbonato de potasa parecido al obtenido por E. J. Constans y A. Hausen por electrolisis de una solución saturada de carbonato de potasa á la temperatura de 15°.

QUÍMICA ANALÍTICA

REACTIVO DE LAS SALES FÉRRICAS

Las soluciones de estas sales se emplean como reactivo bastante sensible del ácido salicílico libre y combinado. Inversamente, puede utilizarse el ácido salicílico en solución como reactivo de las referidas sales, muy útil en determinados casos y también muy sensible.

FLUORESCENCIAS DE LAS SALES DE QUININA

La quinina es probablemente uno de los cuerpos más fluorescentes de la naturaleza, tanto artificiales como naturales. Las soluciones de quinina producen con el ácido sulfúrico una hermosa fluorescencia azul que aún se manifiesta en dichas soluciones, cuando no contienen más que milésimas de miligramo.

Con el agua de cloro y una pequeña porción de amoníaco, se produce una fluorescencia de color verde esmeralda, hermosa y patente también en las soluciones débiles de dicho alcaloide. Finalmente con el ferricianuro potásico actuando sobre una sal de quinina puede obtenerse la fluorescencia roja en determinadas circunstancias.

RECONOCIMIENTO DEL TANINO ADICIONADO AL VINO

El tanino adicionado á los vinos, cuando es reciente la adición y antes de que esta substancia pueda haber sufrido transformaciones especiales en la masa del líquido, produce con las sales férricas el precipitado negro característico del tanino, mientras que el tanino propio de los vinos no da, de una manera franca y manifiesta, dicha coloración negra.

ENSAYO DE LAS ESTEARINAS DEL COMERCIO

Las estearinas del comercio y otras substancias de uso parecido destinadas á la fabricación de velas, cerillas fosfóricas y materiales de apresto, suelen hallarse impurificadas con substancias minerales que tienen por objeto aumentar el peso del producto. El empleo de disolventes directos para su reconocimiento, no parece muy indicado en atención á la probable posibilidad de la formación casual de jabones que no siempre responden á la acción de los disolventes neutros,

La incineración del material que va á ensayarse res-
ponde mejor al objeto.

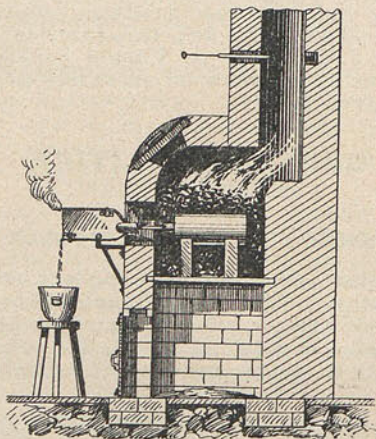
Incinerada perfectamente la substancia sospechosa
se trata el residuo por agua acidulada con clorhídrico
y se reconocen en el residuo insoluble y en el que ha
disuelto el agua acidulada los principios minerales
que pueda contener, pesando de antemano la totali-
dad de las cenizas.

Una estearina pura y de buena calidad no debe de-
jar apenas residuo alguno después de la calcinación.

QUIMICA INDUSTRIAL

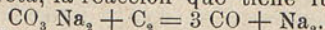
OBTENCION INDUSTRIAL DEL SODIO

En el número 74 indicábamos el procedimiento Sain-
te-Claire Deville empleado para obtener el sodio. Hoy
se añade al aparato el condensador de Donny y Ma-
reska indicado en nuestra fig. 2.^a que consiste en una
caja rectangular muy aplanada, de palastro, termi-
nada por un cilindro que se adapta sobre el tubo de



Aparato Sainte-Claire Deville para extraer el sodio

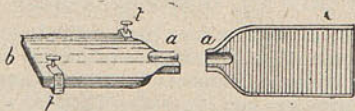
hierro introducido en el horno, en el cual va una
mezcla de 20 partes de carbonato sódico, con 9 de hu-
lla y 3 de creta; la reacción que tiene lugar es:



El óxido de carbono y el sodio se dirigen á la hen-
didura *b* del condensador colocado verticalmente,
cayendo el sodio fundido en el aceite de nafta donde
se guarda.

El condensador evita que se forme un compuesto
explosivo de fórmula $\text{C}_2 \text{ Na}_2 \text{ O}_2$.

Este condensador es desmontable pues simplemente
van unidas sus dos piezas por medio de los tornillos



Condensador de Donny y Mareska

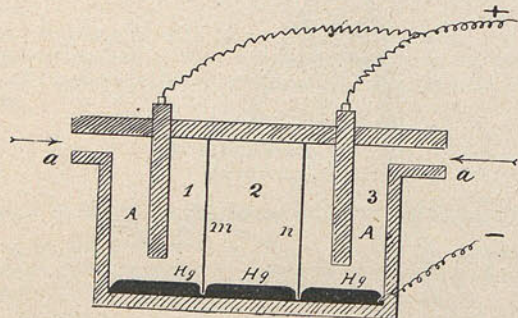
t de presión. El carbonato cálcico ó creta dan el an-
hidrido carbónico que diluye el óxido de carbono
y el sodio para evitar su reacción mútua.

Cen 1400 gramos de la mezcla citada se obtienen
400 gramos de sodio bruto, el cual se purifica fun-
diéndolo en la nafta ó mejor en aceite de esquisto, y
colándolo.

Sin embargo, la tendencia moderna es obtener
el sodio por electrólisis. Ya describimos en el número
76 el procedimiento Vautin que se aplica especial-
mente para producir el peróxido de sodio. Uno de los

procedimientos más empleados es el de Castner ex-
plotado por la «Aluminium C.^o» de Oldburg cerca de
Birmingham, por Solvay y C.^a de Jemmapes (Bél-
gica), y aplicado en Remcorn, en Rheinenden en el
Niágara, en Bellegarde, en Hödnt, Neuhausen, etc.

El electrolizador consiste en una cuba rectangular
B dividida en tres compartimientos, 1, 2 y 3 por
medio de los tabiques *m* y *n* que no llegan al fondo,
cubriendo el fondo con el mercurio Hg que forma una
capa de 3 á 4 milímetros y que asegura el cierre de
los compartimientos; este mercurio es el catodo y *AA*
son los catodos del carbón. Hácese llegar cloruro so-
dico al compartimiento 1 por *a* y la electrólisis da
sodio que se amalgama con el mercurio y cloro; incli-
nando, por un sencillo mecanismo, la cuba *B* á la iz-
quierda, la amalgama, en virtud de su menor densi-



Electrolizador Castner para obtener el sodio ó la sosa cáustica
y el cloro

dad pasa al depósito 2 de donde puede recogerse para
separar el sodio ó bien tratarla por una corriente de
agua que da sosa cáustica y regenera el mercurio, el
cual pasa al compartimiento 3 para sufrir nueva
electrólisis el cloruro sódico que entra por *a*, y conti-
nuar así indefinidamente.

El mismo Castner tiene un aparato para obtener el
sodio por electrólisis de la sosa cáustica.

El sodio se reconoce en los laboratorios por tres re-
activos:

1.^o Los compuestos de sodio dan al espectroscopio
la raya amarilla característica.

2.^o Una disolución de bi-metantimoniato potá-
sico granujiento añadido á una disolución neutra ó
alcalina de una sal de sodio, da un precipitado blanco
cristalino de bi-metantimoniato sódico, que se forma
mejor frotando el tubo de ensayo con una varilla de
vidrio.

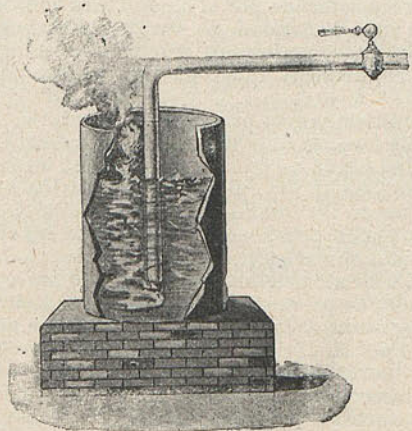
3.^o Disolviendo un cristalito de acetato de uranilo
en un poco de agua sobre un vidrio de reloj y colo-
cando una gota de este líquido sobre el vidrio del mi-
croscopio, acercándole una porción del residuo (si es
líquido se evapora á sequedad) en que sospechamos
la existencia del sodio, de existir éste, veremos apa-
recer, mirando á través del microscopio unos hermo-
sos tetraedros que son de acetato doble de uranio y
sodio. Es reactivo sensible en extremo y muy carac-
terístico.

APARATOS DE EVAPORACION Y CALEFACCION POR MEDIO DEL VAPOR

Por tres principales medios y procedimientos la in-
dustria moderna hace intervenir el vapor en la cale-
facción ó evaporación de líquidos: aplicando el vapor
directo, calentando por medio de serpentín metálico
y dirigiendo la corriente de vapor á una capacidad
cerrada en inmediato contacto con el aparato que de-
be calentarse.

El vapor directo procedente, como es natural, de
un generador de vapor á alta presión, posee gran
virtud calefaciente. Se dirige ordinariamente hacia
una masa de naturaleza acuosa que conviene sujetar

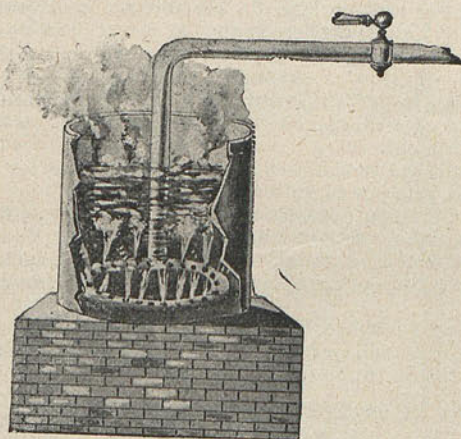
á la ebullición á ó una temperatura cercana. Mientras la solución que recibe la corriente de vapor no alcanza la temperatura de la ebullición, el líquido se acrecienta, aumenta de volumen y de masa; en el momento en que se inicia la ebullición queda esta-

Fig. 1.^a

cionado el líquido permaneciendo al mismo nivel aproximado. Antes de la ebullición la corriente de vapor, parece más tumultuosa, manifestándose por un ruido pronunciado y fuerte que cesa y se suaviza tan pronto como aquella se desarrolla.

Unas veces el chorro de vapor se dirige sobre la masa líquida por una sola abertura en la forma que indica la figura núm. 1.

Otras veces se procura que la corriente de vapor se divida, en el seno del líquido que debe calentarse, en

Fig. 2.^a

varios chorros que afectan más directamente á la totalidad de la masa. En estos casos la porción del tubo de conducción que permanece introducido dentro del aparato suele terminar en su parte inferior por un tubo circular ó semicircular cerrado y salpicado de taladros por donde sale el vapor, (fig. 2).

Por este sencillo é ingenioso medio se calientan cantidades considerables de líquido, contenidas frecuentemente en tinajas de mucha capacidad.

Cuando en estos aparatos se ha iniciado la ebullición, puede disminuirse la cantidad de vapor toda vez que con un gasto mucho menor se obtiene casi el mismo resultado. Repetidas veces se hace necesaria esta precaución para evitar una ebullición tumultuosa.

La calefacción por medio de serpentines no ta-

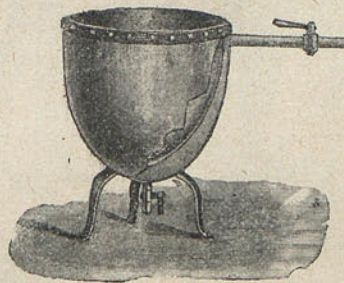
ladrados se verifica dirigiendo la corriente al través de un serpentín metálico, ordinariamente de plomo ó de cobre, que desemboca fuera del aparato ó depósito del líquido que debe calentarse (fig. 3). Estos serpentines se colocan en el fondo interno del aparato ó al rededor de las paredes laterales dispuestas en una ó varias vueltas.

Los aparatos de forma cilíndrica llevan el serpentín, por lo general, en el fondo del depósito, mientras que los restantes depósitos, que con frecuencia tienen

Fig. 3.^a

la forma de artesa, los serpentines se colocan junto á las paredes laterales. Este sistema de calefacción es muy usado en numerosas industrias, en especial en la fabricación de productos químicos y en el ramo de tintorería y aprestos.

La calefacción por medio de calderas metálicas de doble fondo, se efectúa dirigiendo el vapor á presión hacia una capacidad formada por una doble caldera exterior ó por una sola plancha metálica que se ha-

Fig. 4.^a

lla engastada por sus bordes en la parte inferior y exterior de la caldera de evaporación (fig. 4). Estas calderas, que reciben el vapor por medio de una tubería exterior y van á veces provistas de válvulas de seguridad ó pequeños manómetros, llevan una abertura de desagüe correspondiente á la parte inferior y media de la plancha exterior del aparato.

LOS SALICILATOS DEL COMERCIO

Los salicilatos que circulan en el comercio de drogas, en especial los alcalinos, adolecen con frecuencia del defecto de contener exceso de ácido salicílico que parece dejado de intento con el objeto de hacer más fácil y más presentable la cristalización. Un pequeño ensayo es suficiente para poner de manifiesto esta impureza. Se disuelve en agua caliente una pequeña porción del salicilato sospechoso y se trata por una solución de carbonato alcalino que dará efervescencia cuando exista el ácido salicílico libre, á parte de la reacción marcadamente ácida que dará con el papel tornasol.

Puede igualmente descubrirse la presencia de ácido libre, disolviendo el salicilato y dejándolo luego enfriar. Cuando hay salicílico no combinado se deposita en la masa de la solución fría ó en su superficie en cristallitos alargados.

ARTES Y OFICIOS

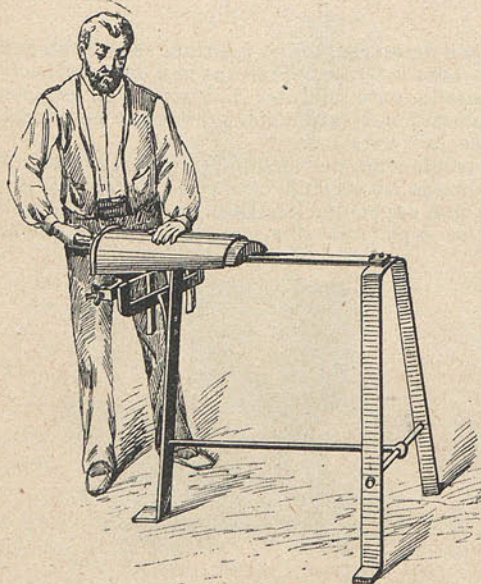
BARNIZ CHAROL PARA EL CALZADO

Alcohol á 90.º	900
Goma laca.	100
Colofonia.	30
Disolución de caucho.	15
Esencia de mirbano.	15

Este barniz dá magnífico brillo, se seca casi instantáneamente y presenta gran elasticidad.

APARATO BOULET PARA MOLDEAR LAS TEJAS CÓNICAS

La teja cónica, cuando hay que fabricarla en gran escala, se hace por medio de una hilera, de la cual sale un largo tubo cilíndrico de barro blando que se corta luego en pedazos de la longitud de las tejas, y cada pedazo se hiende después longitudinalmente por mitad. De este modo las tejas quedan en forma semicilíndrica, y para darles la forma cónica indispensable para la colocación, se usa el aparato Boulet,



Aparato Boulet para el moldeado de las tejas

que consiste en un molde semicónico de madera terminado en un tope y un mango por su base mayor, y que puede avanzar á lo largo de una guía horizontal sostenida por un banquillo. Una laminilla de acero fija y muy tensa está atravesada por debajo del molde á la altura conveniente.

Para dar forma cónica á la teja, se la aplica sobre el molde de madera, y haciendo avanzar á éste á lo largo de su guía, la lámina metálica corta de los bordes de la teja la parte de barro sobrante, que cae al suelo en dos tiras de forma de cuña.

ESMALTADO DEL HIERRO

Es sabido que todas las industrias que utilizan preparados de plomo en forma pulverulenta, son altamente perjudiciales á la salud de los obreros.

Entre las mismas, figura el antiguo procedimiento para esmaltar el hierro, que consiste en depositar, por medio de un tamiz, sobre el metal previamente calentado al rojo, una capa uniforme de un polvo compuesto de silicato potásico, minio, bórax, óxido de zinc, etc. Como consecuencia de esta operación, una parte del polvo queda en suspensión en el aire del taller, exponiendo á los obreros á intoxicaciones saturninas que se acompañan de cólicos terribles, parálisis y trastornos generales que con frecuencia acarrean la muerte.

Como indica nuestra portada, se ha intentado conjurar el peligro por medio de máscaras y aparatos especiales que tamizando el aire impidan que el polvillo deletéreo penetre en los pulmones; pero aparte de que el obrero sofocado por el calor de los hornos siente al poco rato necesidad de respirar libremente, el aparato protector no impide que la absorción de los compuestos púmbicos tenga efecto por los poros de la piel.

Ante la necesidad de prevenir los horrores del saturnismo se ha ensayado el sistema de aplicar en frío y á pincel el polvo de esmalte desleído en esencia de trementina y se ha recorrido á la aplicación de nuevos esmaltes en los cuales se ha suprimido los compuestos de plomo; pero, desgraciadamente, los resultados obtenidos con estos procedimientos han sido muy inferiores á los alcanzados con el método antiguo.

M. Livage, ha presentado recientemente á la *Société d'encouragement de l'industrie nationale*, un aparato imaginado por M. Dumoy, al cual se han prodigado grandes y merecidos elogios porque permite el esmalto mecánico con preparados de plomo, pero evitando que el temible polvillo, pueda difundirse por la atmósfera.

El aparato de M. Dumoy está constituido esencialmente por una cámara cerrada, provista de vidrios en su parte superior que permiten observar la marcha de la operación.

Los objetos, previamente llevados al rojo, son conducidos del horno al interior de la cámara, donde se fijan á una plataforma central que puede girar en diversos sentidos. A conveniente altura de esta plataforma se encuentran los tamices que contienen el polvo de esmalte, los cuales oscilan á favor de un mecanismo accionado por la electricidad. Mientras cae el polvo y con el fin de que éste se reparta uniformemente por la superficie de los objetos, un obrero va moviendo en todas direcciones la plataforma por medio de una manivela exterior. Todo el polvo que no queda adherido va cayendo á una especie de tolva situada en la parte inferior del aparato, de donde es aspirado por un tubo de cobre y conducido otra vez á los tamices.

El polvillo más ligero que flota en el interior de la cámara sale por la chimenea.

La operación dura un tiempo muy corto y, como se lleva á cabo completamente en el interior de la cámara, pueden los obreros sin necesidad de máscaras y libres de todo peligro dedicarse á esta clase de trabajos.

Una sola cámara basta para dos hornos pudiéndose esmaltar con ella, en ocho horas, unas sesenta gruesas de piezas de fundición de tamaño corriente.

MODO DE ENNEGRECER LOS DIAFRAGMAS DE LOS INSTRUMENTOS DE ÓPTICA

Los diafragmas metálicos de los instrumentos de óptica se ennegrecen sumergiéndolos durante algunos minutos en una solución concentrada de nitrato de cobre adicionada de amoníaco, hasta completa redisolución del precipitado que se forma en los primeros momentos. Al sacarlos de este baño se calientan suavemente hasta que adquieran color negro intenso.

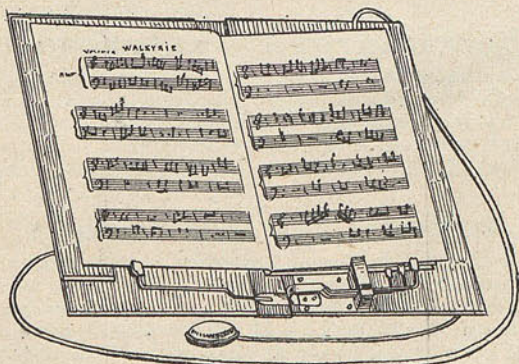
NOTAS ÚTILES

APARATO PARA VOLVER LAS HOJAS DE LOS CUADERNOS DE MÚSICA

Para los pianistas, violinistas, etc., significa un contratiempo enojoso el cambio de página de las piezas que ejecutan, inconveniente que puede remediarse recurriendo á un sencillo aparato que automáticamente

mente vuelve una de las hojas cada vez que con el pié se ejerce una ligera presión sobre una pera de caucho depositada en el suelo.

Esta pera comunica por medio de un tubo flexible de la propia substancia, con el aparato propiamente



Vuelves-hojas neumático

dicho formado por una resistente placa de cartón donde se fija el cuaderno de música y en cuya parte inferior se encuentran varias varillas metálicas provistas de pequeñas pinzas en su extremidad libre y sujetas, por la otra extremidad, á unos resortes fijos en la parte media del cartón. Dichas pinzas, se aplican á cada una de las hojas que deben utilizarse, quedando las correspondientes varillas aprisionadas por medio de



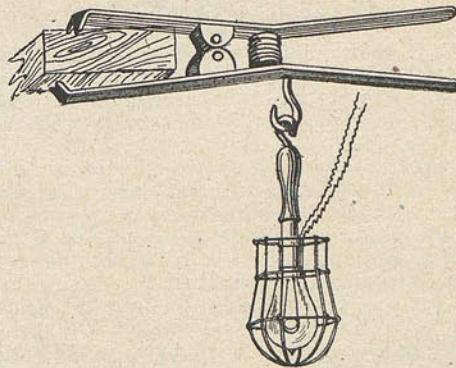
Vuelve-hojas aplicado á un piano

un gatillo que, cada vez que se comprime la pera de caucho, suelta una de ellas, siendo arrastrada la hoja al lado opuesto.

LÁMPARA ELÉCTRICA PARA MINAS Y BODEGAS

Esta lámpara consta de dos piezas portátiles; una pinza de muelle y una lámpara de mano. La pinza está provista de un gancho para colgar la lámpara,

y de tal modo construida, que puede cogerse por presión á las tablas, á las traviesas de las minas ó á los rebordes de los toneles. La lámpara termina en un mango y un gancho, y está recubierta por una



Lámpara para minas y bodegas

reja de fuerte alambre que impide la rotura por los choques. Un conductor flexible bipolar va de la lámpara al interruptor ó á los bornes fijos en la pared.

MECEDORA-CUNA

Scientific American da á conocer un ingenioso mueble ideado por M. Samuel Arnold, de Toronto, con



Mecedora-cuna

el cual, al propio tiempo que se mece la cuna del niño, puede mecerse cómodamente la persona que le cuida. Como indica el grabado, se trata de una mecedora ordinaria acoplada á una cuna provista también de las piezas curvas sobre las cuales se mueve aquella.

Cuando el mueble no ha de prestar servicio se reduce el volumen del mismo introduciendo la cuna debajo del asiento del sillón.

REVISTA DE REVISTAS

LA ARTILLERÍA CONTRA EL GRANIZO
EN LOS ESTADOS UNIDOS

Mr. W. L. Moore, Jefe de la Oficina Meteorológica de los Estados Unidos, ha emitido oficialmente su opinión acerca el uso de los cañones contra el granizo. Los principales conceptos publicados por Mr. Moore son los siguientes:

«El procedimiento consiste en mandar torbellinos anulares de humo y de aire hacia las nubes; pero el más potente cañón *Stiger* hasta hoy empleado no envía estos torbellinos a más de 360 metros de altura y no alcanza por consiguiente a las nubes. Por esto el distinguido meteorólogo austriaco Sr. Pernter ha declarado que si el procedimiento pudiera dar algún resultado, sería en todo caso con aparatos mucho más potentes que los actuales. Pero dista de ser evidente que los cañonazos puedan tener la menor influencia sobre el granizo; la teoría y la práctica concuerdan sobre el particular. Es verdad que, teóricamente, el Sr. Stiger había imaginado que el granizo se forma en las regiones tranquilas de la atmósfera donde la humedad del aire puede cristalizar en grandes cristales, como los que forma una sal en una solución salina. Pero esto no pasa de ser un pensamiento vacío, pues no existen regiones tranquilas en la atmósfera y el granizo no está constituido por cristales, sino por masas de hielo débilmente cristalinas. Además, los cristales perfectos de los copos de la nieve se forman en el seno del aire en movimiento, y por consiguiente cae por su base toda la teoría de la influencia de los cañonazos sobre la formación del granizo.

«Después de examinar cuanto se ha publicado en estos últimos años, tengo la convicción de que se trata de una ilusión popular tan notable como la creencia de la acción de la Luna sobre el tiempo. Los campesinos poco instruidos de Europa tienen tendencia a creer en cosas maravillosas; prefieren creer en la eficacia de los cañonazos y gastar dinero, tiempo y trabajo instalando inútiles baterías, antes que recurrir al medio muy sencillo y muy razonable del seguro mutuo contra los desastres inevitables que el granizo produce.»

(*Monthly Weather Review.*)

INCOMBUSTIBILIDAD DE LAS TELAS

Las telas más fácilmente inflamables se hacen completamente incombustibles saturándolas de la siguiente solución:

Fosfato de amoníaco puro.	8 partes
Carbonato de amoníaco.	2'5 »
Acido bórico.	3 »
Borax.	2 »
Dextrina.	0'4 »
Agua.	100 »

(*Pharmaceutische Post.*)

3.750 FRANCO DE PREMIO

La *Verein zur Beförderung des Gewerbefortschritts*, de Berlín, acaba de abrir un concurso público ofreciendo la cantidad de 3.750 francos y una medalla de plata al autor del mejor trabajo sobre las causas de las explosiones del acetileno, aparentemente espontáneas. Durante la producción, distribución y empleo de este gas, se han observado descomposiciones y explosiones sin causa determinada y esta causa es la que se busca, y muy especialmente el efecto que sobre el mismo producen los fosfuros, los sulfuros, la sílice y el nitrógeno.

Las memorias pueden remitirse hasta el 15 de Noviembre de 1902.

(*Revue scientifique.*)

CONVOCATORIA PARA EL PREMIO BAUMGARTNER

La Academia de Ciencias de Viena concederá, a fines del año 1903, el premio Baumgartner al trabajo de más importancia para aumentar nuestros conocimientos acerca las radiaciones invisibles.

Dicho premio consiste en la suma de 2000 coronas.

(*Nature.*)

REPOBLACIÓN DE LAS AGUAS CANADIENSES

La empresa del Grand Trunk Railway, del Canadá, ha empezado a hacer circular por sus líneas un vagón especialmente construido para distribuir peces vivos en los ríos, lagos y estanques del trayecto.

El interior del vagón lo constituyen una serie de tanques de hierro galvanizado, capaces para 1000 ó 1500 peces de buen tamaño. En un extremo del coche hay dos pescantes para otros tantos empleados, como en los coches Pullman. Dos depósitos de hielo, de una tonelada cada uno, sirven para mantener el agua del vagón a una temperatura conveniente.

(*Railway and Engineering Review.*)

LA FAUNA ENTOMOLÓGICA DE LAS BALEARES

Los Sres. Poulton, Saunders, Pocock y Thomas, del Museo Británico, han formado nutridas colecciones de insectos de las Islas Baleares, a cuya descripción y publicación han dado principio.

El resultado más evidente de las primeras investigaciones es que muchas de las especies entomológicas originales de Mallorca han sido exterminadas por la agricultura; la fauna de los insectos es mucho más rica en Menorca, donde el cultivo de las tierras no es tan general como en la isla mayor.

(*Entomologist's Monthly Magazine.*)

MONTAÑA CURIOSA

En Cassiar (Colombia inglesa) acaba de descubrirse una montaña que ofrece una verdadera rareza geológica, pues está compuesta de una serie de capas superpuestas de azufre casi puro y de un mineral que contiene en proporciones que pagan los gastos de explotación oro, plata y cobre.

(*La Nature.*)

CLARIFICACIÓN DE LA SIDRA

El doctor Louise estudiando las dificultades que presenta la clarificación de la sidra, hace notar, que, aun cuando después de la fermentación viva se trasiegue el líquido limpio y se acabe de clarificar por filtración, dicha limpidez no persiste, formándose generalmente en las botellas un nuevo poso.

De otra parte, el zumo de manzanas recientemente extraído posee una consistencia muy variable que depende de la composición del líquido y de circunstancias todavía mal determinadas. Algunas veces este zumo, fluido al principio, adquiere poco a poco una consistencia viscosa, transformación que tiene lugar rápidamente si se le añade una sal cálcica.

Dichas observaciones han inducido a M. Louise a suponer que las materias llamadas protéicas que aparecen más ó menos rápidamente en el zumo de manzanas, modificando su consistencia, y cuyo sedimento continua produciéndose en las sidras que se consideran bien fabricadas, provienen del desdoblamiento de moléculas más complejas, bajo la influencia de diastatas que el zumo contiene en más ó menos cantidad.

En consecuencia, es posible la obtención de zumos que conserven su fluidez primitiva y den por resulta-

do una sidra limpida, separando lo más rápidamente posible las diastases en cuestión por uno cualquiera de los procedimientos conocidos.

Las experiencias que el doctor Louise llevó a cabo tuvieron precisamente por objeto comprobar esta hipótesis y los resultados obtenidos fueron concluyentes.

De un mismo mosto se separaron 45 litros y se repartieron exactamente entre tres botellas de vidrio. En la primera, se adicionó cal y ácido fosfórico con el fin de obtener un precipitado de fosfato tricálcico; en la segunda se mezcló una solución de cola de pescado y en la tercera no se hizo modificación ninguna.

En las tres muestras se sembraron levaduras puras y se guardaron en iguales condiciones. Tan pronto como la fermentación viva hubo terminado, los líquidos, ya limpios, fueron trasegados, filtrados y enceberrados en botellas lacradas.

Un año después de la experiencia se observó una limpidez casi perfecta en la sidra tratada por el fosfato y la cola de pescado. En cambio la muestra que no había sido adicionada de substancia alguna, contenía un abundante poso que por agitación enturbiaba completamente el licor.

(La Vie Scientifique.)

CONGRESO INTERNACIONAL DE NAVEGACIÓN

El congreso internacional de navegación se reunirá el año próximo, del 29 de Junio al 6 de Julio, en Dusseldorf. Lo compondrán dos secciones: de navegación interior y de navegación marítima.

La primera sección anuncia tres temas en su orden del día: medios de salvar las grandes altitudes; impuestos y gastos de navegación; disminución del carbón y del coke por el transporte fluvial. Se solicitan comunicaciones sobre instalación de presas, arrastre mecánico en los canales, buques de río de pequeño calado, utilización de la fuerza hidráulica de las presas, nuevos ensayos sobre resistencia de los buques.

La orden del día de la sección de navegación marítima contiene también tres temas: investigaciones sobre los gastos de construcción y mantenimiento de las puertas de esclusas de madera y de hierro; tráfico por gabarras; instalación de docks. Se solicitan comunicaciones acerca construcción de dragas, limpieza de puertos, señales de niebla, etc.

(Revue Scientifique.)

RELACIÓN ENTRE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA Y EL PODER CALORÍFICO DE LOS COMBUSTIBLES

Mr. Bunte trata este asunto en *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure* y adopta como muy aproximada, al menos para la hulla y el cok, la fórmula abreviada de Dulong.

$$\text{Poder calorífico} = 81 C + 290 \left(H - \frac{O}{8} \right) + 25 S - 6 W$$

en la que C, H, O, S, W indican los tantos por % de carbono, hidrógeno, oxígeno, azufre y agua respectivamente.

(Revue de chimie industrielle.)

SUMARIO DEL NÚMERO ANTERIOR

Nordenskjöld (Biografía de).—Descoloración de los aceites alimenticios.—Descoloración de los aceites industriales.—Jabón de hiel de buey para quitar las manchas de grasa.—Alambres telegráficos de bronce silíceo.—Esmalte para el hierro.—Cola para correas.—Las fibras de ortiga como elemento textil.—Agricultura: Artillería agrícola.—Influencia de la cal y la magnesia sobre las plantas.—Enfermedades del naranjo.—Geografía: España, provincia de Logroño.—Mecánica: Máquina automóvil para barrer.—Nueva balanza de precisión.—Aparato de acetileno de M. Besnard.—Rueda hidráulica Cassel de velocidad constante.—Electricidad: El arcoscopio.—Nueva composición aisladora de Hackel.—Locomotora eléctrica Crompton.—El teléfono como instrumento de análisis.—Pila Anderson.—Fotografía: Revelador para papel al platino.—Desaparición de las imágenes fotográficas.—Química industrial: Blanqueo de la lana por el procedimiento Frizon.—Nuevo producto parecido al celuloide.—Para ennegrecer las superficies de plomo y de plata.—Aparato Dewar para obtener hidrógeno líquido.—Aparato automático para filtrar.—Procedimientos de impermeabilización.—Azúcar piedra.—Procedimiento directo de obtención del tártaro emético.—Enología: Alcohol de ciruelas tiernas.—Imitación del kirsch.—Vino picado.—Artes y oficios: Torrefacción del café.—Barniz para los sombreros de paja.—Fluorografía.—El inventor del reloj de bolsillo.—Perfumería: Loción contra la caspa.

Blanqueo del cabello.—Notas útiles: Reloj de pared para sordo-mudos.—Carro militar Dundonald.—Compás no magnético de J. V. Overklip.—Contra las picaduras de las abejas.—Escalfador económico.

GRABADOS

Cañones granifugos.—Nordenskjöld.—Formación del proyectil gaseoso en los cañones granifugos.—Globo cautivo provisto de una sirena eléctrica.—Máquina automóvil para barrer calles, sistema Collins.—Balanza de precisión, sistema Linebarger.—Depósito de carburo del aparato Besnard.—Generador de acetileno sistema Besnard.—Corte esquemático del carburador Besnard.—Rueda Cassel, en corriente normal.—Sección de la rueda Cassel en corriente normal.—Rueda Cassel, en corriente excesiva.—Sección de la rueda Cassel, en corriente excesiva.—Aparato motor de la locomotora Crompton.—Armadura de los motores en la locomotora Crompton.—Locomotora eléctrica Crompton.—Corte esquemático del aparato Dewar.—Filtro automático Winkhofer.—Aparato Thoirion para tostar el café.—Interruptor del reloj de una sola luz para sordo-mudos.—Ruedas de cuenta del reloj á dos luces.—Instalación de un reloj de destellos para sordo-mudos.—Carro militar de Dundonald.—Compás giroscópico de Overklip.—Escalfador económico.—Mapa de la provincia de Logroño.

GRAN FONDA DE ESPAÑA

Propietario: Matias Garcia y Garcia

Calle del Pintor Sorolla (antes Barcas) del núm. 1 al 7 y Plaza de San Francisco, 12.

VALENCIA



PARA ENFERMEDADES URINARIAS

SÁNDALO PIZÁ

MIL PESETAS

al que presente CAPSULAS de SANDALO mejores que las del doctor Pizá de Barcelona, y que curen más pronto y radicalmente todas las ENFERMEDADES URINARIAS. Premiado con medallas de oro en la Exposición de Barcelona, 1888 y Gran Concurso de Paris, 1895. Diez y nueve años de éxito creciente. Unicas aprobadas y recomendadas por las Reales Academias de Barcelona y Mallorca; varias corporaciones científicas y renombrados prácticos diariamente las prescriben, reconociendo ventajas sobre todos sus similares. —Frasco 14 reales. —Farmacia del Dr. Pizá, Plaza del Pino, 6, Barcelona, y principales de España y América. Se remiten por correo anticipando su valor.

Pedid Sandalo Pizá. — Desconfiad de imitaciones.

Pedid Sandalo Pizá

PASTILLAS MORELLÓ

Curan **TOS, RESFRIADOS, ASMA, CATARROS, BRONQUITIS, etc.**

1'50 ptas. caja.—Puerta del Angel, 21 y 23, Barcelona, y principales farmacias



Baños de Ledesma (SALAMANCA)

Sin rival para afecciones reumáticas, gotosas
y del sistema nervioso

Informes: Farmacia de Sto. Domingo

Preciados, 35, Madrid

TRICÓFERO PADRO
para evitar la caspa, canas,
mal en la cabeza y caída del
pelo. Es el tónico y regenera-
dor del cabello más antiguo y acreditado de España. Hace crecer el pelo sano,
limpio y con su color natural.—FRASCO 1'50 PÉSETA.—Venta en droguerías
y perfumerías

Barcelona, Plaza Real, 1, Farmacia del Globo

SAL DE AGRAZ

DEL DR. JIMENO-BARCELONA

Granular efervescente

Atemperante, antibiliosa, digestiva,
de empleo fácil, agradable y cómodo

En la indigestión provocada por un disgusto, enfriamiento, asco, &c.
En la irritación intestinal con dolores, con y sin diarrea.
En los derrames de bilis.
En los flatos, eructos ácidos, dolor de estómago, aspereza y amargor de la boca, sed insaciable. Contra el mareo de la navegación, toda clase de vómitos y náuseas.
Es superior á todas las magnesias y productos similares por no producir arenillas y cálculos en el aparato de la orina.
Para más detalles véase el prospecto.
La Sal de Agraz del Dr. Jimeno se expende en frascos azules grandes á 2 pesetas

PUNTOS DE VENTA: Farmacia del Globo del Dr. Jimeno, Plaza Real, 1, Barcelona. — Moreno Miquel, Arenal, 2, Madrid. — M. Rey, Montevideo, y en todas las principales farmacias.

Depilatorio Imperial, Padró
quita el pelo ó vello con prontitud y sin peligro ulterior para el cutis.—50 años de éxito.—Frasco 2'50 pesetas.—Venta en droguerías y perfumerías.
Barcelona, Plaza Real, 1, Farmacia del Globo

FLUVIOMETRO

Aparato científico aprobado por las Academias de Agricultura de Francia y declarado de suma utilidad é indispensable para uso de colegios y granjas experimentales para instrucción de los alumnos.

El aparato en cuestión, inventado por el estudioso y célebre Mr. Fourat, ha venido á demostrarnos la mucha utilidad que nos reporta el *Fluviometro*; sus utilidades consisten en demostrarnos con verdadera exactitud los litros de agua caída durante el tiempo que ha permanecido lloviendo, pudiéndose deducir el agua caída durante un mes ó un año. De mucha utilidad é indispensable para los agricultores, jardineros y toda persona amante de los adelantos de la ciencia.

Cada aparato va acompañado de una instrucción.
Precio 5 pesetas, único punto de venta en España, Sr. Feito y Canibell, calle Pelayo, 6, tienda de objetos de escritorio. Para los de fuera, al Representante en España D. Ruperto Ayete, Ramalleras, 27, 1.º, 1.ª, Barcelona, quien remitirá franco de porte el indicado aparato enviando 6 pesetas en sellos de correo ó letra de fácil cobro.



Fábrica de cards SOLER y FIGUERAS SABADELL



Mecheros de todas clases para gas acetileno

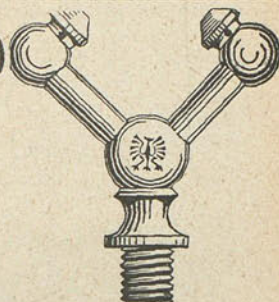
MARCA REGISTRADA

Especialidad en los á corriente de aire "Cosmos,"

Agente exclusivo, Francisco Casals

Balmes, 55, principal y 54, bajos (entre Consejo de Ciento y Aragón)

BARCELONA



SOLUCIÓN SEGURA

DE FLUORURO FOSFATO DE CAL

Medicamento infalible para la curación de la *Tuberculosis* en su primer período, Raquitismo, Enfermedades de los huesos: indiso-
lenable para las madres que crían á sus hijos en-
clenques y desnutridos; excita el apetito, favo-
rece el desarrollo del callo óseo en las fracturas.

Venta, Farmacia Segura; Doctor Dou, 9, Barcelona

"LA REFORMADA"

FABRICA DE PAPEL CONTINUO

DE
JUAN CAPDEVILA RAURICH

Almacenes y despacho: Calle Leona, 4, 6, 8 y 10

BARCELONA

NERVIOS.

ELIXIR BERTRÁN (polibromurado). No desconfiar de su curación por anti-
guo que sea el mal. Venta: Farmacia Bertrán, Plaza de Junqueras, 2.

La epilepsia, histérico. convulsiones,
vértigos, temblores, agitación noctur-
na, insomnios, palpitaciones, migraña,
dolores neurálgicos, pérdida de memo-
ria y demás accidentes nerviosos se
curan siempre tomando el acreditado

RECOMENDAMOS A NUESTROS LECTORES EL VINO DE OSTRAS

DEL

DR. SASTRE Y MARQUÉS

por recetarlo hoy día los médicos mas eminen-
tes para la curación de las enfermedades ner-
viosas de estómago y debilidad.

Hospital, 109, Barcelona

POLIÓGENO VIDAL CLAR

los preparados yodotánicos, para substituir con ventaja al aceite de hígado
de bacalao y sus emulsiones en la curación del Raquitismo, Escrofulismo,
Anemia, Tisis y toda Debilidad general. SAN PABLO, 44, FARMACIA.

á base de Yodhidrofosfato
de cal y Kola. Nueva pre-
paración, superior á todos

TUBOS de hierro y acero para conduccio-
nes de gas, agua ó vapor á pre-
cios reducidos.

N y T.—Barbá, 19; Barcelo-
na.—Venta de maquinaria de lance.

LABORATORIO DE ANALISIS QUÍMICO

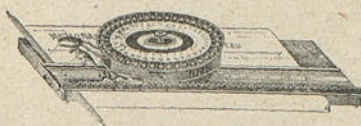
Lauria, 156, 1.º, 2.º—Barcelona

Análisis de minerales, aguas dextrinas, abo-
nos combustibles, materias y colorantes, jabo-
nes, aceites minerales y de engrasar, etc.

Determinación de la potencia calorífica de
los combustibles y toda clase de ensayos quí-
micos-industriales

Clases de Química general y de Análisis quí-
mico con ó sin prácticas de laboratorio.

DESPACHO DE 11 Á 1



NUEVO INVENTO

Máquina «Nuevo siglo» para escribir

ES LA MÁS BARATA, SENCILLA, LIGERA Y SÓLIDA QUE SE CONOCE Y LA MENOS VOLUMINOSA)

PESETAS 25! remitida franco portes á cualquiera estación del ferrocarril de España.
Este ingenioso aparato contiene 84 letras, cifras y signos distintos de puntuación y con
él se pueden escribir toda clase de documentos con suma facilidad.

Depósito exclusivo: LUIS VILASAU

RAMBLA CATALUÑA, 87, 2.º BARCELONA

Se suplica que á ser posible el pago se efectúe en libranza del Giro Mutuo.

SOCIEDAD TÉCNICA.—Enrique Corne

(SOCIEDAD EN COMANDITA)

CORTES, 175, BARCELONA

Hornillos perfeccionados de gas y de petróleo, sin olor ni humo. Económicos.

Reemplazan en las cocinas los hornillos de gas ordinario

Aparatos de calefacción G. Barthel, para petróleo, bencina, alcohol. Indis-
pensable en todos los laboratorios, talleres de lampistas, caldererías, etc

ECONOMÍA Y LIMPIEZA

REVELADOR BUSQUETS

Especial para toda clase de instantáneos.—No
vela, no se altera, no mancha.—5 reales frasco
Hijos de A. Busquets y Durán

San Pablo, 19—Barcelona.—Teléfono, núm. 60

Almacén de drogas y productos químicos;
surtido completo de cámaras, objetivos, cube-
tas, obturadores, cartulinas, papeles prepara-
dos, placas y demás artículos de fotografía.
Catálogo gratis.

Depósito general de las Placas Lumiere

