

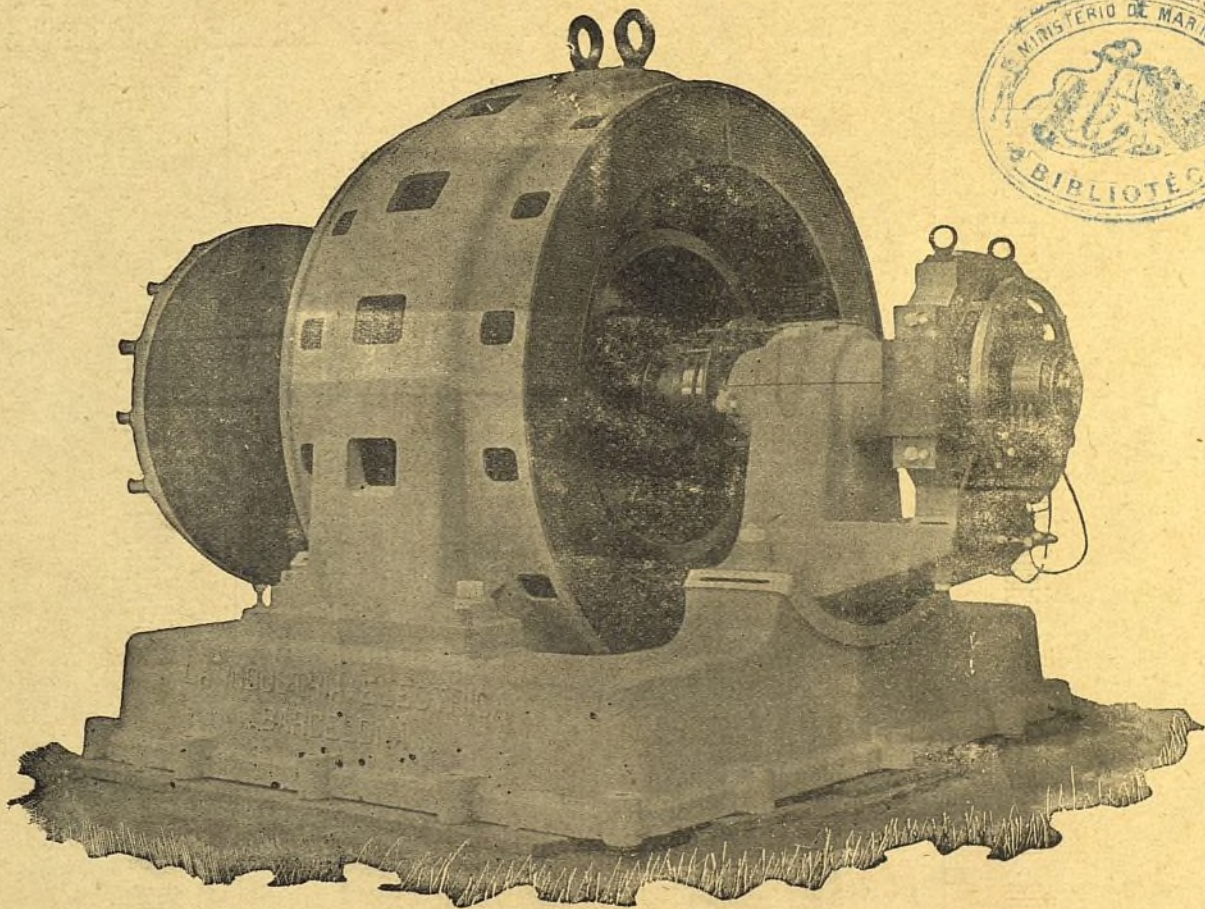
MADRID · CIENTÍFICO

Revista de Ciencias é Industrias
España: 12 pesetas año.—Extranjero: 20 francos.

20 ABRIL, 1903.

Plaza Alonso Martínez, 6.

AÑO X.—NUM. 412.



LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

PATENTES THURY

EXPOSICIÓN DE PARIS 1900.

2 Grandes Premios

SOCIEDAD ANÓNIMA

Muntaner 55-57

BARCELONA

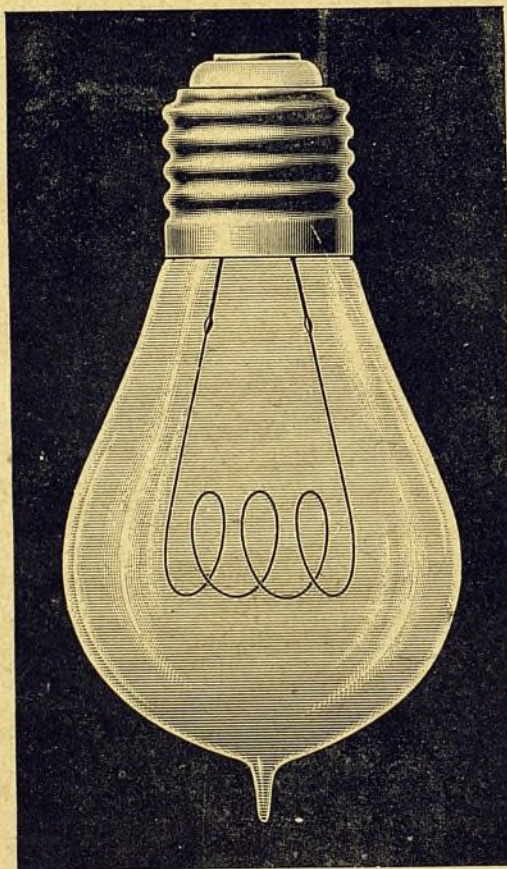
PHILIPS & C.^o

Eindhoven (Holanda)

Producción diaria: **25.000 lámparas**

Fábrica de lámparas de incandescencia

Medalla de oro en la Exposición Electro-técnica de Roma de 1901



Medalla de oro en la Exposición de Industrias de alumbrado de Viena de 1900

Lámpara para altos voltajes

140-160 VOLTIOS.—8-10 BUJIAS

Representantes generales para España:

JUAN WENZEL Y COMP.^a

Carrera de San Jerónimo, número 28.—MADRID

Ayuntamiento de Madrid

¡YOST! ¡YOST! ¡YOST!

La mejor máquina de escribir.

Nada de cinta. Impresión directa sobre el papel. Tipos de acero, fáciles de cambiar. Rapidez en la escritura.

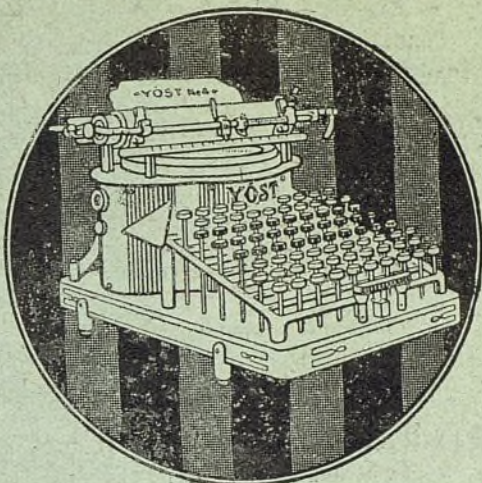
21 medallas de oro

en diferentes exposiciones. Enseñanza completamente gratuita en el manejo de las máquinas de escribir.

Belleza en los trabajos. Alineación inalterable. **UNICA QUE DEMUESTRA PRÁCTICAMENTE LAS VENTAJAS QUE OFRECE.** Se dan á prueba.

La única que se puede vender

¡A plazos! ¡A plazos!



Copies de toda clase de escritos á mitad de precio que en las demás casas.

SUCURSALES EN ESPAÑA

BARCELONA: Rambla Santa Mónica, 2
BILBAO: Ledesma, 4.
ZARAGOZA: Don Jaime, 1.º 37.

Ventas á plazos y al contado

Dirección telegráfica YOST

TELEFONO 1.176.

Dirección general para España:

ESPOZ Y MINA, 17
MADRID

AHLEMAYER

Compañía Anónima

de Construcciones é Instalaciones Electro-Mecánicas

BILBAO: Gran Vía, 50.

MADRID: Plaza de Celenque, 1.

CASA ESTABLECIDA DESDE 1887

INSTALACIONES COMPLETAS DE FÁBRICAS DE ELECTRICIDAD GENERALES Y PARTICULARES, PARA ALUMBRADO, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE FUERZA.

TRANVÍAS ELÉCTRICOS

Estaciones telefónicas para el servicio ferroviario, urbano é inter-urbano á grandes distancias.
Acumuladores, galvanoplastia, electroquímica y electrometalurgia.

Suministro de calderas y máquinas de vapor, transmisiones, turbinas VOITH de gran rendimiento y con verdadero regulador de precisión; aparatos y materiales para el ramo eléctrico y demás industrias.

Listas de las numerosas instalaciones hechas á disposición del que las pida.

En las oficinas técnicas hay ocho Ingenieros electricistas é industriales para los estudios, y además se dispone de suficiente personal facultativo para las instalaciones.

Depósitos de materiales y aparatos, y talleres mecánicos para fabricación, reparaciones y comprobaciones en BILBAO.

DELEGACIÓN GENERAL PARA ESPAÑA

de la

SOCIEDAD ANONIMA DE ELECTRICIDAD

antes

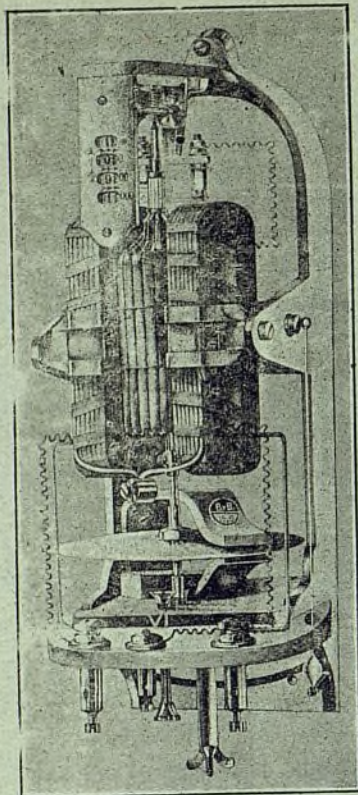
SCHUCKERT Y COMPAÑÍA—NUREMBERG

CASA FUNDADA EN 1873—Capital invertido: 50.000.000 de marcos

FABRICACION DE MATERIAL ELECTRICO DE TODAS CLASES: Dinamos y motores eléctricos de corriente continua, alternativa, simple y polifásica de alto rendimiento. Lámparas de arco voltaico. Voltímetros. Amperímetros y toda clase de aparatos para cuadros de distribución é instalaciones. — Anejos contadores de electricidad de motor (sin reloj). — Proyectores de reflector parabólico con aplicación á guerra, marina y teatro. — Grúas y ascensores eléctricos. Material y aparatos completos para galvanoplastia y electroquímica.

PERSONAL: 6.000 operarios, 500 montadores y 500 Ingenieros y empleados.
PRODUCCION ANUAL: 6.000 dinamos y 12.000 lámparas de arco voltaico, 40.000 voltímetros y amperímetros, 15.000 contadores, etc.

TRANVIAS ELECTRICOS CONSTRUIDOS: 56 líneas con 763 kilómetros de extensión y 2.212 motores.



Vista interior (1/3 de su tamaño.)

VATÍMETRO B Y B

Contador de Energía eléctrica, SISTEMA TETRAPOLAR
para corriente continua, alterna y TRIFÁSICA

Aprobado por los Ingenieros de la Verificación Oficial

Resumen de las ventajas que tiene sobre los sistemas extranjeros:

50 por 100 de economía, en la corriente que necesita para su funcionamiento. (De 10 á 20 pesetas anuales.)

40 por 100 de economía, en el **PRECIO**
Pesa la mitad que el que menos.

Poco volumen y buen aspecto exterior. Completa inalterabilidad del colector. Lectura directa en hectovatios-hora, fácil para toda persona.

Exactitud en sus indicaciones en todo tiempo.

Fácil y cómodo montaje. Cierre hermético.

Más de 10.000 contadores en servicio en año y medio de fabricación en España y EXTRANJERO demuestran sus buenas condiciones

GRAN FABRICA

con maquinaria especial automática, primera y única en España

Sociedad anónima Española del "VATÍMETRO B y B"

Calle de Fuencarral, núm. 134.—Madrid.

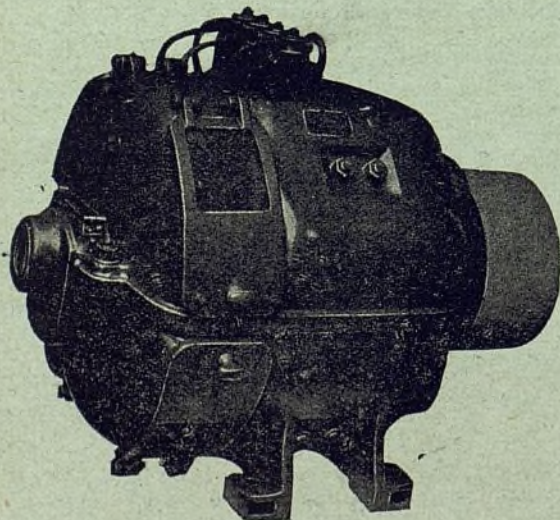
DESCUENTOS IMPORTANTES, PROPORCIONADOS A LOS PEDIDOS

Laboratorio y sección especial para ensayo de materiales y reparación de toda clase de contadores y aparatos de precisión eléctricos.

Comprobación de Amperímetros y Voltímetros. — PRECIOS MODICOS

Compañía Internacional de Electricidad

LIEJA.--(BÉLGICA)



Maquinaria eléctrica para todas las industrias.

Transporte y distribución de fuerza.

REPRESENTANTES:

Jackson & Phillips Limited

Conde de Aranda, 1---MADRID

Ayuntamiento de Madrid

GAS MOTOREN-FABRIK DEUTZ

Ciudad: MADRID.—Carrera de San Jerónimo, 40, 2.º

LA FABRICA DE MOTORES MAS ANTIGUA Y MAS IMPOTANTE DEL MUNDO
ÚNICA CASA CONSTRUCTORA DE LOS

Legítimos Motores OTTO

PARA

Gas pobre,

Gas acetileno,

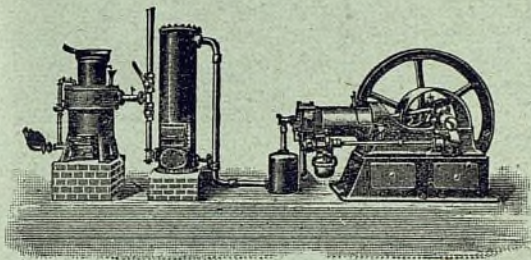
Gas hidrógeno

Alcohol,

Bencina,

Benzol,

Petróleo



Gasógeno DEUTZ para Gas pobre

Sin caldera y sin gasómetro

Gastos de combustible: 1 á 2 céntimos caballo-hora

OFRECEMOS Á NUESTROS COMPRADORES CUANTAS GARANTÍAS DESEEN

Apoderado general para España: **WILHELM RINCK**, — Madrid.

UBACH HERMANOS Y CAMPDERÁ INGENIEROS

S. en C.

Calle de Cortes, núm. 214, BARCELONA.—Teléfono núm. 1.701

Dirección telefónica y telegráfica: DINAMICA

Construcción de Centrales para alumbrado y fuerza motriz.

Lineas y Redes de distribución.—Tracción eléctrica.

DINAMOS Y ELECTROMOTORES DE TODAS POTENCIAS

para corrientes continuas y alternativas mono y polifásicas, construidas por la Sociedad anónima de Electricidad, antes **LAH. EYER Y C.**, de Francofort.

Gran premio de honor, Exposición de París 1900

Gran medalla de oro del Estado.—Gran medalla de oro de la Exposición.—Dusseldorf, 1902

MOTORES de gas y petróleo y GASOGENOS sistema NIEL. PREMIADOS CON VARIAS MEDALLAS DE ORO, PLATA Y BRONCE EN LA EXPOSICIÓN DE PARÍS DE 1900

Maquinas de vapor.—Turbinas extranjeras de gran rendimiento y del país

ACUMULADORES FIJOS Y ESPECIALES PARA TRACCION

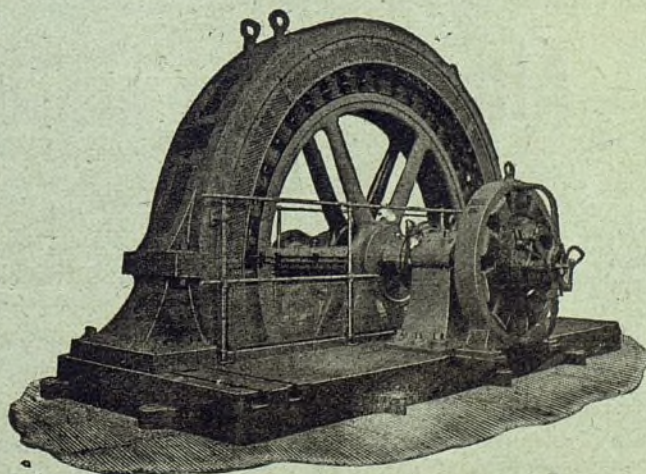
Alambres de cobre fabricados por los Etablissements Mouchel

Gran premio de honor, Exposición de París de 1900

Aparatos para calefacción, ventiladores, accesorios y pequeño material para instalaciones interiores

ASCENSORES ELÉCTRICOS SISTEMA **EDOUX ET C.**, DE PARÍS AUTOMÓVILES, TELEFONÍA Y DEMAS APLICACIONES DE LA ELECTRICIDAD

LABORATORIO INDUSTRIAL DE ENSAYOS ELÉCTRICOS.—Proyectos y presupuestos.



Ayuntamiento de Madrid

MANTEROLA Y C.^A, SAN SEBASTIAN

Dirección telegráfica y telefónica: Manterola.—SAN SEBASTIÁN

Alternadores monofásicos y polifásicos

Transformadores, motores.

DINAMOS DE CORRIENTE CONTINUA

DE LA

Berniter Maschinenbau-Actien-gesellschaft

BERLIN

Portalámparas

Vóltmetros, amperómetros, wáttmetros

Interruptores

Contadores aprobados por Real Decreto

Cobre Cortacircuitos

Teléfonos

desnudo

Conmutadores

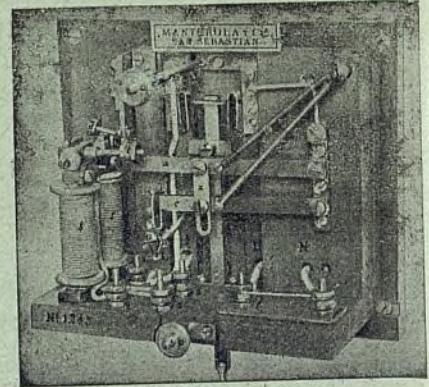
Timbres

Lámparas de arco

Cordón flexible

Carbones para las mismas

Hilos y cables



LIMITADOR DE CORRIENTE
"VERITAS"

SOCIEDAD ANÓNIMA ANTES

JOH. JACOB RIETER Y C.^{IA} de WINTERTHUR (Suiza)

Talleres de Construcciones mecánicas.

Casa fundada en el año 1789

Premiados en 30 EXPOSICIONES.—PARIS, 1900—"Grand Prix" 3 MEDALLAS de ORO y una de PLATA

Dinamos y Motores eléctricos de corriente continua, alternativa, simple y polifásica.

Transformadores para tensiones hasta 50.000 volts y más.

Instalaciones completas de Alumbrado eléctrico, Transporte de fuerza,

Tracción Eléctrica, de corriente continua ó trifásica,

Especialidad en Motores eléctricos para accionar directamente toda clase de máquinas-herramientas, máquinas para las industrias textiles, etc. etc.

Turbinas de los sistemas de Girard, Jonval, Francis, Pelton, etc., y Turbinas americanas.

Reguladores automáticos de precisión para acción mecánica ó hidráulica.

Reguladores de freno para acción hidráulica ó eléctrica.

Transmisiones de toda clase y sistemas.

Talleres de calderería con especialidad de tubería, construcciones metálicas ascensores, grúas, etc. etc.

Máquinas para Hiladuras y para torcer hilo de algodón.



Representación general para España y Portugal:

MIGUEL MILANO, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Columela, 13, MADRID.

Altos Hornos de Vizcaya (Bilbao)

Sociedad anónima: Capital social 32.750.000 pesetas

FÁBRICAS DE HIERRO, ACERO Y HOJALATA EN BARACALDO Y SESTAO

Lingote al cok, de calidad superior, para Bessemer y Martin Siemens—Hierros pudelados y homogéneos en todas las formas comerciales.—Aceros Bessemer, Siemens Martin y Tropenas, en las dimensiones usuales para el comercio y construcciones.—Carriles Vignole, pesados y ligeros, para ferrocarriles, minas y otras industrias.—Carriles Pohenis ó Broca para tranvías eléctricos.—Viguería para toda clase de construcciones.—Chapas gruesas y finas.—Construcciones de vigas armadas para puentes y edificios.—Fundición de columnas, calderas para desplatación y otros usos, y grandes piezas hasta 20 toneladas.—Fabricación especial de hojalata.—Cubos y baños galvanizados.—Latería para fábricas de conservas.—Envases de hojalata para diversas aplicaciones.—Impresión sobre hojalata en todos colores.

Dirigir toda la correspondencia á Altos Hornos de Vizcaya (Bilbao)

Capital: Ptas. 1000000

SOCIEDAD ESPAÑOLA DEL

ACUMULADOR TUDOR

Unicos propietarios de las patentes del acumulador TUDOR
para España, Portugal y Ultramar.

OFICINAS: Madrid, Carrera de San Jerónimo, núms. 7 y 9

FÁBRICA: Zaragoza, camino de Cuéllar, núm. 103, «LA PILAR»

MIEMBRO DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION

D. ENRIQUE TUDOR

INVENTOR DEL CONOCIDO Y RENOMBRADO ACUMULADOR TUDOR

FÁBRICAS ASOCIADAS: Paris, Lille, Berlin, Hagen (Vesfalia), Zurich (Suiza), Génova, Viena, Budapest, San Petersburgo, Rosport, Bruxelles, Manchester, Chicago, Philadelphia.

Fabricación de acumuladores de superficie grande.—Placas positivas hechas por el procedimiento electro-lítico y SIN PASTA, especialidad de nuestra exclusiva propiedad, evitando de un modo absoluto la destrucción de las placas positivas, destrucción que resulta completamente inevitable siguiendo el sistema hoy empleado por todos los demás fabricantes por la caída de la pasta adherida a las placas por medio de procedimientos mecánicos.

Acumuladores de estación fija para alumbrado eléctrico, empleados en todas las grandes Centrales de Europa.

Acumuladores con descarga rápida.

Acumuladores reguladores para tranvías eléctricos.

Acumuladores transportables para el alumbrado de ferrocarriles y tranvías.

Acumuladores de tracción de ferrocarriles y tranvías.

Pidáanse presupuestos a la Oficina Central.

A VISO.—Se advierte que esta Sociedad es la ÚNICA AUTORIZADA por el Sr. TUDOR para la fabricación y venta de los acumuladores TUDOR en toda España.

Depósito general de material eléctrico

L. Canut de Bourgois

Cortes, 355 y 357.—BARCELONA

AGENCIA PARA ESPAÑA

DE

Lüdenscheider Metallwerke Act. Ges. vormals Jul Fischer & Basse.

LUDENSCHIED

Fábrica de toda clase de material para instalaciones eléctricas

LÁMPARAS DE ARCO "REGINA"

200 horas de luz sin cambiar los carbones.

Las mejores.—Las más económicas.

TELÉFONOS DOMESTICOS "HARDEGEN"

PIDÁNSE PRECIOS Y CATÁLOGOS.—DEPÓSITO PERMANENTE

JUAN WENZEL Y C.^A

CARRERA DE SAN JERÓNIMO, 28, MADRID

Apartado de Correos, 115.—Telegramas, Wenzel, Madrid.—Telefono numero 1216

REPRESENTACIÓN DE LAS FÁBRICAS SIGUIENTES:

August Schwarz,

FÁBRICA ESPECIAL DE

Arcos voltaicos para corrientes continuas y alternas. Resistencias, Globos y Poleas para los mismos. Carboas para arcos



Frankfurt, y M.

LAMPARAS DE ARCO

Construcción sólida y sencilla. Fácil manejo. Luz constante. Larga duración.

PREMIOS REDUCIDOS

Descuentos de gran consideración

Gebr. Jaeger. Schalksmühle

Fábrica de toda clase de material para instalaciones electricas.

ESPECIALIDADES DE LA CASA:

Portalámparas con y sin llave, rosca, bayoneta, etc.
Portalámparas diferenciales de diferentes sistemas.
Portatulipas con y sin aro y portaglobos.
Contrapesos de metal y fayence.
Interruptores tapa metal y porcelana de todos sistemas.
Conmutadores de porcelana y metal con y sin precinto.
enchufes y contactos, Interruptores forma pera.
Cortacircuitos tapa metal y porcelana.
Tapones fusibles. Reflectores de hierro esmaltado.



Deutsche Electricitäts-Werke zu Aachen

GARBE, LAHMEYER & C.^o, ACTIEN-GESELLSCHAFT

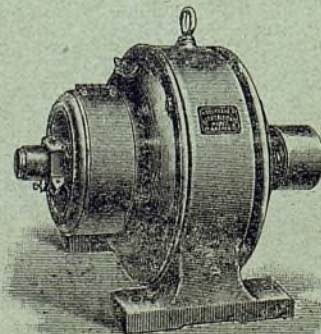
Dinamos, Electromotores, Alternadores, Transformadores

Contadores **Lux**

Lámparas **Philips**

Instrumentos de medida de la casa

Dr. Paul Meyer Act. Ges. BERLIN



Teléfonos **Berliner**

Cables, Hilos, Flexibles

Hilo y Cable de cobre

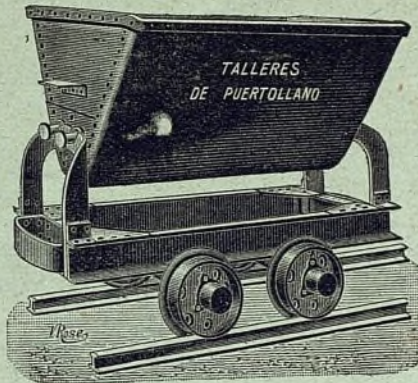
Aisladores y Soportes

Ayuntamiento de Madrid

Talleres y fundiciones de Puertollano

PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MATERIAL DE MINAS



VAGONETAS
para transportes de minerales, carbones, tierras, remolachas, etc.
Vías portátiles - Placas giratorias
EJES MONTADOS

Instalaciones completas para la
Explotación de Minas
Y EL TRATAMIENTO DE MINERALES

Tornos de extracción
movidos por malacate vapor ó
electricidad

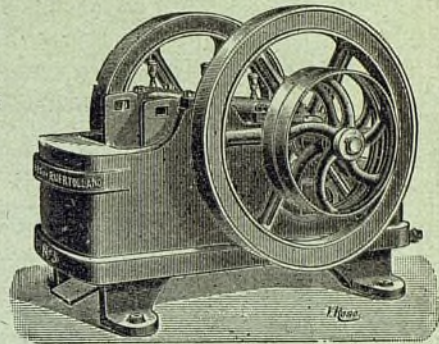
CASTILLETES

JAULAS
con ó sin paracaídas

CUBAS DE DESAGUE

Cables de minas

Acero para barrenas,
picos, palas, etc.



QUEBRANTADORAS
MOLINOS DE TRITURACIÓN
TROMELES - CRIBAS
TRANSMISIONES COMPLETAS
poleas, engranajes, columnas,
soportes.

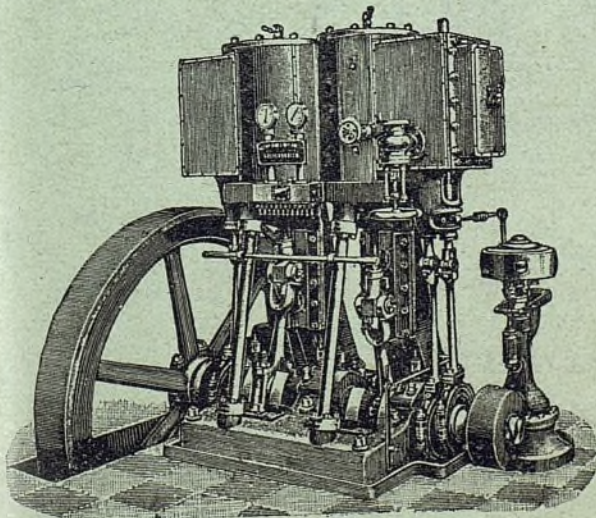
Maschinenfabrik Grevenbroich

(Antes Langen & Hundhausen)

GREVENBROICH (Alemania)

Instalaciones completas para **Fábricas de azúcar** de Remolacha y Caña, así como de **Refinerías de Azúcar.**

Unicos privilegiados para el sistema de **Descarga neumática de los difusores sistema Pfeiffer.**



Filtro-Prensas, Prensas Cíezek Hervidoras, Centrifugas, Granuladoras, Hornos Langen.

Aparatos para la *separación de Melazas*, sistema Steffen y de *crystalización en movimiento*, patente Doctor Bock.

Refinerías sistema Langen, con *fabricación de cuadradillos sistema Adant.*

Máquinas de vapor, Tandem, Compound de este propio sistema.

Condensaciones de todas clases, según propio sistema y patentes, condensación central. — *Bombas de todas clases*, de compresión, alimentación, etcétera. — *Refrigeradores por tubos y por riego*, *purificadores de agua.*

Delegación para España y Portugal

GOTTSCHALK HERMANOS

Barcelona, Ali-Bey, 1. — **Madrid**, Calle de las Urosas, 3, bajo.

NOTA. Esta casa es la que más número y mayores instalaciones ha hecho, entre otras la de **3000 toneladas diarias** (hoy la mayor del mundo) en las Salinas (California), instalada en 1899.

VATÍMETRO B Y B

Contador de energía eléctrica SISTEMA TETRAPOLAR para corriente continua, alterna y TRIFÁSICA

Aprobado por los Ingenieros de la Verificación Oficial

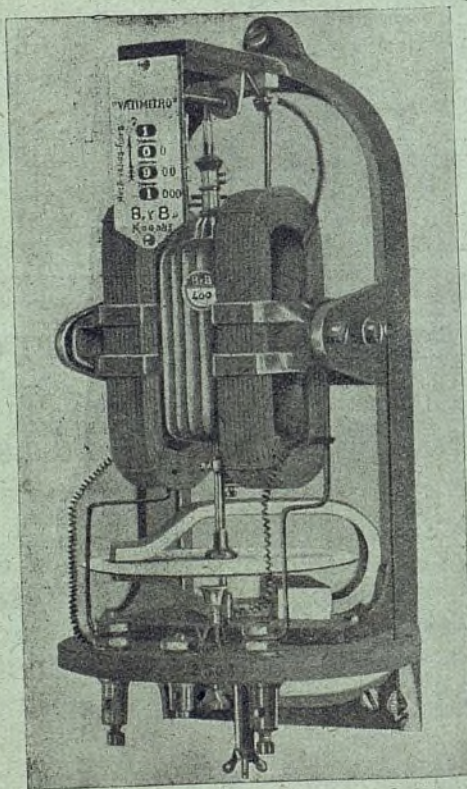
RESUMEN DE LAS VENTAJAS QUE TIENEN SOBRE LOS SISTEMAS EXTRANJEROS:
50 por 100 de economía, en la corriente que necesita para su funcionamiento. (De 10 á 20 pesetas anuales).

40 por 100 de economía en el **PRECIO**. Poca volumen y buen aspecto exterior. Completa inalterabilidad del colector. Lectura directa en hectovatios-hora, fácil para toda persona.
Exactitud en sus indicaciones en todo tiempo.

Fácil y cómodo montaje. Cierre hermético.

Más de 10.000 contadores en servicio en año y medio de fabricación demuestran sus buenas condiciones

Sistema aprobado por R. O. de 3 de Enero de 1902



Peso de un contador de 5 amperios: 3 kilogramos

Adoptado por las principales Compañías de Madrid y Provincias

Representante general para varias Provincias:

LEÓN ORNSTEIN

FUENTES, 9, MADRID

TELÉFONO 702

TELEGRAMAS: ORNSTEIN, MADRID

PÍDANSE TARIFAS

Ayuntamiento de Madrid



Director: D. Augusto Krahe.

Las pistolas de repetición

Voy á tratar de un asunto que juzgo de bastante interes para los habituales lectores de MADRID CIENTÍFICO.

Creo que el interés de que hago mención puede considerarse desde dos puntos de vista, bajo dos aspectos distintos, con dos caracteres perfectamente concretos y bien determinados.

Hay en ese asunto un carácter técnico y otro práctico, y, unido á éste, un tercer carácter económico muy digno de no ser relegado al olvido.

Hace ya bastantes años (más de diez) que comenzaron á ponerse en experiencias *pistolas de repetición* de distintos sistemas, organizadas sobre la base de sustituir con ellas los ya legendarios (sólo por lo antiguos) *revolvers* que todos conocemos y *padecemos*, los cuales como arma para la defensa personal á corta distancia, no cumplen muy mal su cometido, si la fabricación es medianamente esmerada.

Sin embargo de esto, bien está que se haya buscado el medio de mejorar algún defecto del *revolver*, por lo que respecta á alguna de sus cualidades balísticas; pues no siendo continuo el recorrido de la bala desde su alojamiento en el tambor hasta la boca del cañón, hay un considerable escape de gases por la separación inevitable que existe entre las dos partes del arma que acabo de citar. Ese escape de gases produce dos males de importancia; porque á la pérdida de energía que para el proyectil supone, se une el ensuciamiento rápido del mecanismo que mueve el tambor y el eje de giro de éste, inutilizando temporalmente el arma al hacer con ella unos cuantos disparos seguidos.

Para evitar estos dos graves inconvenientes, el segundo de los cuales queda casi suprimido con la pólvora sin humo, han tomado los inventores un rumbo acertado, si bien por el nuevo camino se-

guido han sufrido un notorio extravío, como trataré de hacer patente á mis lectores.

Confieso que seduce la idea de que, al hacer el disparo, el cartucho se halle ya dentro del cañón, para que ni existan escapes de gases, ni la bala halle solución de continuidad al recorrer el trayecto que en el arma tenga marcado.

Como arma repetidora que debe ser la que use el individuo para su defensa cercana, nada más necesario que dicha arma se *cargue por sí misma*, lo que exige un automatismo que debe tomar el motor de la energía misma del disparo. Y como ese automatismo existía ya en el campo de la realidad, pues hace más de quince años que tal problema fué resuelto por Maxim en sus célebres ametralladoras de 11 milímetros, he aquí que los inventores de las pistolas modernas se hallaban ante una cuestión resuelta; es decir, trillada en sus rasgos más característicos: posibilidad de que una parte de la energía del disparo, fuera empleada en mover un mecanismo que permitiera expulsar la cápsula vacía y sustituirla por un nuevo cartucho, pronto á ser disparado.

Todo marchaba hasta aquí como una seda, pues sobre la base de los trabajos de Maxim, no era un arco de iglesia organizar mecanismos adecuados al volumen y peso que son admisibles á un arma como de las de que tratamos.

Más al fijar los nuevos inventores las características de sus pistolas, es decir, las condiciones balísticas de esas armas, han perdido, á mi juicio, lastimosamente el buen rumbo que en un principio tomaron.

Me explicaré con algún detalle, para que mi juicio lleve todas las necesarias garantías de no ser un juicio á la ligera.

En estas mismas columnas (año IX, núms. 394 y 399) me ocupé de *las balas de pequeño calibre* de los actuales fusiles de guerra, y creo haber expuesto allí razones bastantes para aceptar como buenas

esas balas, tratándose de armas destinadas á la defensa lejana, entendiéndose por tal la que se refiere á distancias superiores á 400 metros, bien entendido que nos referimos á calibres que no bajen de 8 milímetros, pues el de 7, que es el de nuestro fusil de Mausser, hoy reglamentario, es pequeño para distancias inferiores á esa cifra. La razón de lo que acabo de decir la conocen cuantos hayan hecho la guerra con ese fusil: hombres y caballos heridos de muerte á corta distancia, conservan la necesaria energía para llegar al choque en unos casos y hasta para escapar en otros durante un tiempo bastante grande.

¿Quién no recuerda el terrible desastre de los italianos en Abisinia hace algunos años?

En un principio se achacó á impericia de los generales y poco valor de las tropas aquel sangriento fracaso, y nada más apartado de la verdad que semejante juicio.

El ejército italiano estaba armado con el fusil de repetición de 6,5 milímetros. Las hordas abisinias, siguiendo la tradicional costumbre de tropas semi-salvajes, se lanzaron en grandes masas al asalto de las líneas italianas, mientras éstas arrojaban nubes de pequeñas y delgadas balas sobre aquellos montones de carne humana.

¡Pero cuál no sería la decepción y desaliento de los italianos, al ver avanzar aquella ola que ellos creían poder arrasar con sus frecuentes descargas, ola que se les vino encima sin que, al parecer, pudieran nada contra ella los tan decantados fusiles de pequeño calibre! La desmoralización tenía que ser inmediata y el desastre inevitable.

Y como en casos tales el desconcierto, la huida, la degollina son obra de pocos minutos, bastaron éstos para decidir el combate en favor de Menelik, aunque después sufrieron sus tropas los naturales efectos de los proyectiles enemigos. Los abisinios caían á cientos muertos y heridos, mas habían conservado en un principio la suficiente energía para llegar al choque y causar la completa derrota del enemigo.

Hay necesidad, por lo tanto, de considerar bajo un nuevo aspecto la *humanitaria* bala de pequeño calibre y no cantarle alabanzas más que cuando y hasta donde se las merezca.

Nuestro Mausser de 7 milímetros, y todos los fusiles de igual calibre, adolecen aún en cierto grado de tal defecto, como se ha comprobado en diversas ocasiones durante nuestras guerras últimas de Cuba y Filipinas.

Cuantas veces (que fueron algunas) nuestras tropas sorprendieron bohios y campamentos enemigos, disparando los Maussers á quemarropa sobre los insurrectos, eran pocos (y á veces ninguno) los enemigos que quedaban sobre el campo; más al continuar la persecución por algún tiempo y recorrer algunos kilómetros, se iban hallando aquí y

allá heridos y cadáveres, que en un principio quedaron con el vigor necesario para huir durante un tiempo más ó menos largo, y acaso al ser heridos ni se dieron cuenta de ello, hasta que la hemorragia y consiguientes trastornos interiores les impidieron proseguir la huida.

Tratándose, pues, de un arma de guerra, esto es, de un arma que nos libre lo antes posible del enemigo, sea como sea no hay que entregarse con regocijo y confianza á las de pequeño calibre, aunque para conseguir aquellos fines indicados no sea preciso llegar á los calibres que precedieron á los hoy en uso.

Basta no rebasar hacia abajo los 8 milímetros, ni sobrepasar los 10, y aún podríamos decir los 9, bien entendido que ahora me refiero exclusivamente á los fusiles, pues para las pistolas hay que llegar á conclusiones que rebasan este último límite, como en su lugar demostraré.

Quedamos, pues, en que aquellas balas *humanitarias* de que hablé no ha mucho en uno de mis anteriores artículos, y que juzgadas desde el punto de vista quirúrgico, merecen nuestras simpatías, desmerecen algún tanto juzgadas desde el punto de vista militar, desde el punto de vista guerrero, que es, al fin y á la postre, el verdadero espíritu con que deben ser juzgadas estas cosas.

La guerra no es lucha de mentirijillas, ni las armas deben ser estudiadas, construídas y manejadas para hacer poca *pupa*. Si así lo hiciéramos, andaríamos todos los días tirándonos los trastos á la cabeza, en la seguridad de que al poco tiempo de una contienda estaríamos en disposición y con alientos para enredarnos en otra: sería el cuento de nunca acabar.

Marchando por ese camino, poco costaría construir fusiles de 5 y 4 milímetros, disparando con ellos balas de 9 y 7 gramos, respectivamente, con velocidades iniciales de 800 y 900 metros por segundo. Podemos asegurar que esos fusiles tendrían el *punto en blanco* (puntería sin alza) á 600 y 700 metros, y que á estas distancias serían rectas las trayectorias, esto es, que un regular tirador daría en la silueta de un hombre cuantos balazos se propusiera para todas las distancias hasta las mencionadas; mas si esto es así cuando se tirara en una atmósfera tranquila, ó con viento de popa ó proa, no sucedería lo mismo con viento de babor ó estribor, por las desviaciones que éste produciría en los liputienses proyectiles que he citado.

¿Y de qué serviría herir á un hombre con uno ó unos cuantos *alflerazos*, que no otra cosa parecerían las heridas producidas por esos proyectiles, los cuales atravesarían de parte á parte el cuerpo del *interesado*, sin que éste notara por el momento la más pequeña molestia?

Y como las heridas se cerrarían después de pasar el proyectil, produciéndose así un natural ta-

ponamiento, habría de transcurrir no pequeño espacio de tiempo antes de que el combatiente herido se sintiera desfallecer.

Esto no es exageración; pues alambicando más y más el argumento, se llega á una conclusión tan cierta como que la práctica es quien nos pone la demostración de manifiesto.

¿Quién no conoce el hecho de que agujas de coser, ingeridas por descuido en el estómago, atraviesan los órganos interiores (entre ellos el corazón) para salir al exterior por cualquier parte de nuestro cuerpo, sin que el paciente sienta por ello trastorno alguno que acuse un estado patológico? Pues si esto es así, á un fenómeno parecido llegaríamos disminuyendo más y más el calibre de un arma de fuego, envolviendo la bala, como es de rigor, en la necesaria camisa de acero, para dar consistencia y facilitar al proyectil las consiguientes penetraciones.

Claro es que para llevar á la realidad tales armas con tan diminutos proyectiles, presentaría la fabricación dificultades tal vez insuperables; mas ello no es razón en contra de la verdad de cuanto acabo de decir. Esa verdad queda en pié; y no variaría un ápice en sus resultados, si pudiéramos lanzar una aguja de coser con 1.000 ó 1.500 metros de velocidad, y la necesaria rotación alrededor de su eje de figura para que fuera bien guiada en su trayectoria.

El arma sería un verdadero juguete, un objeto de bolsillo, y con su bala se podría pasar de parte á parte á varios hombres ó caballos, aunque se hallaran á un kilómetro de distancia, siempre que tal proyectil, tal *aguja*, incidiese lo suficientemente normal para evitar la rotura por flexión.

Desde luego habrán comprendido mis lectores que en este momento razeno no más que en el concepto de la teoría, del fenómeno puramente mecánico, esto es, de aquel á que conducen las rigurosas conclusiones de los teoremas de la mecánica racional pero he querido llegar á este extremo, para fijar más y más las ideas acerca de lo mucho que se alejan de soluciones realmente prácticas, los que se han afanado y aún se afanan por organizar armas de fuego portátiles de pequeño calibre.

Estimo que no estarán de más algunos números, algunos resultados á que conducen ciertos teoremas de la mecánica, aplicados á este asunto, para que los lectores de esta Revista formen opinión concreta en la cuestión de que me ocupo.

Procuraré no más que esbozar lo mucho que de esta materia podría decirse, y dejaré lo que prometo para el artículo siguiente.

MARIEBEL.

Contra el Veneno de las serpientes

Para evitar los efectos del veneno el Instituto Pasteur de Lille prepara el *suerum* anti-venenoso, bajo la dirección del Dr. Calmette.

La fotografía representa la operación más peligrosa para formar el suero: se obliga á la serpiente á que muerda una copela de vidrio; escápase la gota de veneno que sirve para inocular un caballo, cuya



En el Instituto Pasteur.—El nuevo ativenenoso.

sangre, más tarde, servirá para fabricar el suero que se envía á través del mundo entero.

Un médico inglés cuenta el siguiente hecho del cual ha sido testigo: en Cholon, cerca de Saigón (Cochinchina), dos Anpamitas fueron mordidos al mismo tiempo por una serpiente de la especie más peligrosa (*cobra capella* negra; uno de ellos recibió el suero dos horas después de la mordedura y curó; el otro rehusó la inyección, muriendo aquella misma noche.

El mundo eléctrico

La visión de lo invisible

VII

Cualidades del interruptor electrolítico Wehnelt.—Modelos simple y múltiple, con y sin refrigerante.—Modelo de Carpentier para pequeño voltaje.—Interruptor electrolítico de Simón.—Un interruptor *ultra-gaseoso*.—Interruptores invisibles: Caldwell, Ruhmer, Lecarme, Michel, *Max-Kohl*, y Koch.—El interruptor ideal.

En nuestro último artículo hemos dado la idea fundamental del interruptor electrolítico; veámosle ahora más de cerca y apreciemos debidamente sus cualidades.

«Desgraciadamente, dice Claude, es muy caprichoso este aparato. Algunas veces, sin saber por qué, se para. El agua acidulada llega muy pronto á la ebullición, lo que no deja de ser desagradable, á la par que compromete la regularidad del funcionamiento. En resumen: *parece* que hay mucho de ilusorio acerca de la eficacia de este interruptor, y empieza á amortiguarse el ruido que produjo su advenimiento.»

Bien hace Mr. Claude en usar el prudente dubitativo *parece*, porque, en efecto, *parece* que se han conjurado ya tales inconvenientes, hasta el punto de ser hoy proclamado el interruptor Wehnelt como el más eficaz para la obtención de grandes y rápidos efectos, así con la corriente continua como con la *alternativa*.

Los fenómenos de incandescencia que constituyen su modo de ser peculiar, indican ya uno de los inconvenientes que se le achacan, á saber, la gran cantidad de energía (el 80 por 100) consumida en pura pérdida para el desarrollo de ese calor. De aquí la necesidad de voltajes superiores á 50 ó 60 voltios para poder hacer frente á ese consumo, sin quebranto de la energía indispensable á la consecución del trabajo útil.

La regularidad de marcha exige mantener el electrolito á una temperatura inferior á 80 grados, así como el conservar constante la porción descubierta del hilo de platino. El primer punto queda satisfecho á favor de los refrigerantes, y el segundo con el empleo de electrodos reglables, cuidadosamente aislados y muy bien entendidos.

Si se recuerda que el principal objeto del condensador, en el carrete de inducción, es oponerse á los inconvenientes de la chispa de ruptura, no existiendo ésta en el Wehnelt, se comprenderá que el carrete no ha menester de aquel aditamento. Es obvio, así mismo, que la gran energía y extraordinaria frecuencia inherentes al uso de este interruptor, no podían ser bien apro-

vechadas con los carretes antiguos, cuyos arrollamientos primarios han tenido que modificarse para responder cumplidamente á las nuevas exigencias.

El número de modelos distintos ideados en estos dos ó tres últimos años, es ya incalculable, pues cada fabricante presenta uno diferente, y constructores hay que los ofrecen variados.

Como no tiene interés el conocerlos todos, mostraremos tan sólo algunos. La fig. 1.^a representa el modelo *Siemens Halske*; el alambre de platino se aloja en una vaina de cristal ó porcelana alrededor de la cual se arrolla el electrodo de plomo. En la parte superior está el tornillo para regular la salida del alambre á medida que se consume. La fig. 2.^a da el modelo con refrigerante, del mismo constructor.

Con objeto de aumentar la superficie de enfriamiento y hacer éste más activo, empléanse refrigerantes de serpentín.

El diámetro del platino debe ser tanto mayor cuanto menor es el voltaje disponible, á fin de que su resistencia esté en consonancia con el régimen normal de corriente. Esto aconseja el tener algunos electrodos de dimensiones distintas para emplear el más apropiado á cada caso. Pero modernamente se han construido interruptores con múltiples electrodos de platino, lo que permite usar el número de ellos que convenga.

La fig. 3.^a indica uno de esta clase (triple), construido por la casa *Max-Kohl*, de Alemania.

Señalaremos, por último, el modelo *Carpentier* (fig. 4.^a) por su particularidad de poder fun-

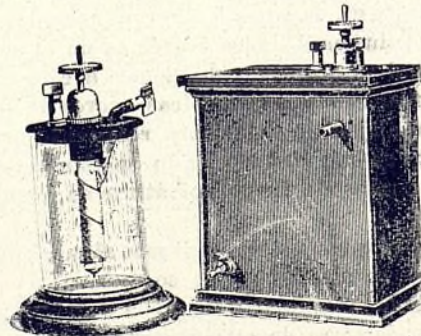


FIG. 1.^a

Interruptor Wehnelt, simple, sin refrigerante. Modelo *Siemens Halske*.

FIG. 2.^a

Interruptor Wehnelt, simple, con refrigerante. Modelo *Siemens Halske*.

El vaso exterior ofrece las boquillas necesarias para empalmar los tubos de entrada y salida del agua fría.

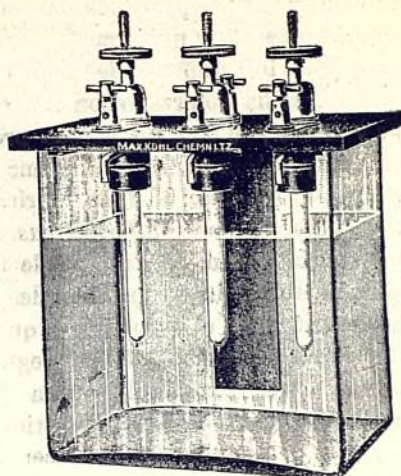


FIG. 3.^a

Interruptor Wehnelt con triple electrodo de platino. Modelo Max-Kohl.

Este modelo puede colocarse fuera del gabinete de trabajo. En ese caso, á cada electrodo de platino se empalma un hilo que se lleva á un conmutador del cuadro, y de este modo el operador, sin apartarse del gabinete, puede meter en circuito, una, dos ó tres varillas, conforme lo exija la marcha del tubo.

cionar con pequeño voltaje (15 á 20 voltios). En los modelos ordinarios, accionados con voltaje superior á 40 ó 50 voltios, el calentamiento exagerado que puede alcanzar el electrolito en las sesiones prolongadas, compromete la regularidad del funcionamiento, y en ocasiones detiene la marcha del aparato. Por el contrario, esta detención se presenta, por falta de calor, cuando el voltaje aplicado es insuficiente para producir la intensidad necesaria. En este caso ha buscado Carpentier el modo de asegurar el funcionamiento, y para ello constituye el vaso con el propio electrodo plomo, lo envuelve con un fieltro, y recubre todo el aparato con un encofrado de madera. Cargándolo después con un electrolito á 90°, el aparato entra en marcha, la envuelta impide el enfriamiento y evita, por tanto, la detención.

El interruptor electrolítico de Wehnelt parece llamado, como el de Foucault, á ser madre de un sinnúmero de sucedáneos. Por lo pronto ya tenemos dos vástagos de esa familia: los interruptores *Simón* y *Caldwell*, aunque, á decir verdad, se trata de uno mismo con distintos nombres, ó si se quiere, de dos iguales, vamos... de dos hermanos gemelos.

El estudio del Wehnelt hizo comprender bien pronto que allí no había más que un fenómeno calorífico muy intenso, producido por una gran

resistencia en el punto de contacto del anodo con el electrolito, y era natural pensar que podría llegarse al mismo resultado localizando dicha resistencia en cualquier otro punto del aparato. *Simón* en Alemania y *Caldwell* en Inglaterra pusieron en práctica esta idea casi al mismo tiempo, así es que la modificación lleva indistintamente uno ú otro nombre según el país en que se usa.

La figura 5.^a da la vista del construido por Siemens Halske. Los dos electrodos son de plomo; uno de ellos se aloja en el interior de un tubo de porcelana en forma de probeta; en su parte esférica existen dos pequeños agujeros donde viene á localizarse la resistencia del aparato, y cuyos diámetros es preciso cambiar para que aquél funcione normalmente con distintas intensidades de régimen. Puede marchar con voltajes comprendidos entre 50 y 250 voltios, así como con corrientes continuas y *alternativas*; pero con estas últimas el carrito produce también descargas alternativas, lo que aconseja el empleo de tubos especiales llamados de *válvula*.

Este interruptor presenta un grave defecto. Durante su marcha, el electrolito se va acumulando en la probeta, y cuando alcanza el agujero indicado en la figura, se derrama en el vaso exterior provocando derivaciones que absorben energía en pura pérdida y avecinan el peligro de producir incandescencias en la parte superior, donde, naturalmente, aglomérase la mezcla detonante generada por la electrolisis. Además, la infiltración del líquido en la cápsula de porcelana origina una presión hidrostática cada vez mayor, la cual dificulta la vaporización del agua y consiguientemente la formación de la vesícula

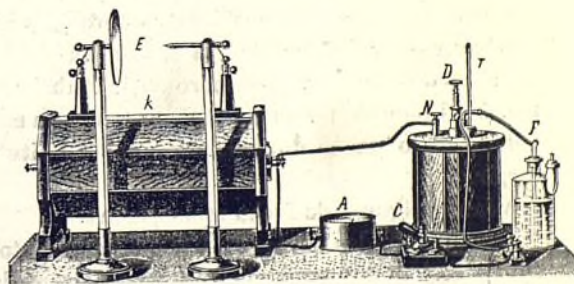
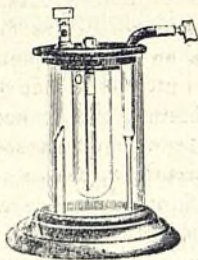


FIG. 4.^a

Instalación radiográfica con el interruptor Wehnelt para pequeños voltajes. Modelo Carpentier.

K carrito sin condensador.—*E*, excitador de punta y platillo.—*A*, amperímetro.—*C*, conmutador ó llave de circuito.—*N, D, T*, interruptor Wehnelt.—*N*, electrodo plomo.—*D*, electrodo platino con disposición reguladora.—*T*, termómetro.—*F*, frasco lavador, con disolución alcalina para detener los vapores ácidos arrastrados.

gaseosa, perturbando y aun suspendiendo el funcionamiento del aparato. Agreguemos, en fin, que, dependiendo su resistencia del calibre de los agujeros, es necesario disponer de varias cápsulas para tener con ellas una escala de calibres

FIG. 5.^a

Interruptor electro-lítico Simón. Modelo Siemens Halske

y emplear en cada caso el más adecuado al régimen de corriente.

Más adelante anotamos las modificaciones de que ha sido objeto este aparato.

Señalaremos aquí, por último, el interruptor del americano *Mac Farlane Moore*, pues si bien no puede clasificarse entre los electrolíticos, acepta, sin embargo, nuestra denominación de gaseoso, y mejor aún, la de *ultra-gaseoso*.

Consiste simplemente en una lámina que vibra en el interior de un tubo en el cual se ha hecho el vacío, consiguiéndose así que los contactos no se oxiden y la chispa de extracorrente quede muy reducida. Añadamos que fué presentado por Max-Kohl en la última Exposición de París, y que no ha logrado merecer el favor de los laboratorios.

**

Resueltos como estamos á recoger en este trabajo los más recientes progresos de la técnica radiográfica, no podemos pasar en silencio las innovaciones de que nos da cuenta la prensa profesional de estos últimos meses.

La decisiva influencia que sobre la producción de los rayos X ejercen los interruptores, ha hecho converger hacia éstos la inventiva de los hombres de ciencia y el esmero de los fabricantes, á tal punto que, apenas se construye un modelo cuando ya se anuncia otro que se titula *mejor*.

Véanse algunos de fecha recientísima.

Las dificultades anejas al uso del interruptor *Simón* se han atenuado bastante, gracias á la modificación *Caldwell*, el cual emplea una cápsula de glucosa y una varilla cónica que puede entrar gradualmente en el agujero de aquélla para ensanchar su diámetro. Pero donde dichas dificultades aparecen vencidas, es en la disposición adoptada por *Ernesto Ruhmer*, de Berlín, (fig. 6) mediante la cual se pueden regular los orificios durante la marcha, se asegura ésta para

toda duración, y las chispas obtenidas en el carrete son más potentes y uniformes.

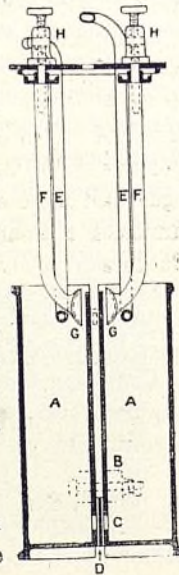
El grupo de los interruptores de turbina (véase el artículo VI) se ha reforzado con el modelo de *Lecarme* y *Michel*, el cual no parece presentar novedades muy salientes. A esta misma variedad pertenece el que Max-Kohl ha fabricado expresamente para corrientes *alternativas*. Difiere de los ya conocidos en que no puede hacerse variar el número de interrupciones después de haberse dispuesto para el de períodos, que suele ser, en las corrientes usuales, 50 por segundo.

La misma casa Max-Kohl, acaba de presentar el interruptor electro-magnético *Koch* (fig. 7.^a), con el cual se puede hacer funcionar el carrete sobre cualquier sector de corriente *alternativa*. La armadura de un electro-polarizado, deja pasar tan sólo las fases de un mismo signo. El cierre y la interrupción se verifican en los tiempos *cero* de la curva (véase más adelante), y la auto-inducción del carrete produce un cierto retraso que hace se interrumpa dicha curva en los puntos de ordenada máxima. Sobre la caja de roble se ve la cubierta de mármol en la cual aparecen los órganos principales del interruptor, y además un conmutador de palanca para la puesta en circuito.

En este aparato, como en el de Villard y demás vibradores, el sincronismo no es perfecto, pero basta obtenerlo en menos de un $\frac{1}{10}$ de segundo para que en la práctica pueda considerarse *enderezada* la corriente y sea posible accionar con ella los tubos Röntgen, así como cargar acumuladores, casi lo mismo que si se tratase de una corriente continua.

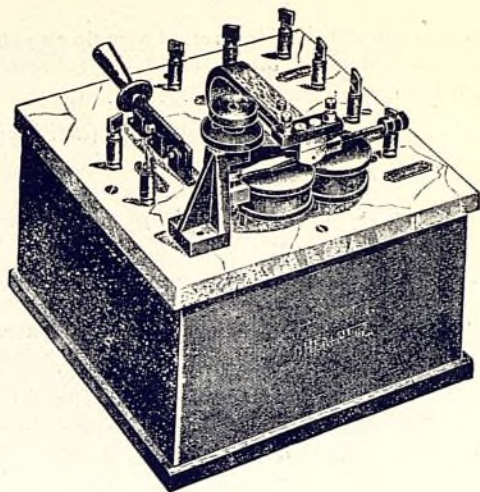
**

En resumen: la construcción actual de los interruptores se esfuerza en llegar á un tipo

FIG. 6.^a

Interruptor electrolítico de placas, ó de Simón modificado por Ruhmer.

A, A, vasos de porcelana, plano-cilíndricos y gemelos.—B, tornillos de enlace.—C, agujeros circulares por donde comunican los vasos.—D, disco de porcelana que permite reducir ó obturar los agujeros.—E, E, serpentín de agua fría para mantener el electrolito por debajo de 80° C.—F, F, electrodos de plomo, atornillados á la tapa H, H, que aparece levantada.

FIG. 7.^a

Interruptor electro-magnético para corrientes alternativas, sistema Koch.

económico, robusto, de poco gasto; de fácil reglaje, de gran elasticidad para plegarse á las variaciones de régimen, adaptable á toda clase de corrientes, de marcha segura y regular, y que permanezca constante á sí mismo durante su funcionamiento, cualidad esta última que no puede conseguirse con los interruptores de mercurio, á causa de su progresiva oxidación. Por último, cuanto al número de interrupciones, se tiende hacia las altas frecuencias, pues con las de 50 á 100 por segundo, á que se ha llegado con los interruptores mecánicos, aún se está muy por debajo del límite para el cual se verifica la igualdad entre el lapso de una interrupción y la duración del período variable de la corriente inductora

F. DEL RÍO JOAN,
Ingeniero.

Consulta astronómica

Sr. D. Simón Newcomb (astrónomo),
en el Observatorio de Madrid.

Muy señor mío: Las excelentes ausencias que de usted me han hecho, tanto de su natural bondad como de su mucho saber, hanme decidido á dirigirme á usted con preferencia á toda otra persona de ese respetable establecimiento. Por otra parte, según noticias autorizadas, usted es el único de esa sabia casa iniciado en el asunto que es objeto de mi consulta.

Consagrado por afición á los estudios astronómicos, y compartiendo el tiempo entre la observa-

ción y el cálculo, he resuelto, á puro de paciencia y fatiga, algunos problemas que nunca creí á mi alcance. Y ha sido el último, y el de más importancia á mi parecer, el cálculo de las posiciones de Sol y Luna para un momento determinado, no por interpolación entre las que dan para ciertas horas del día los Almanques Náuticos, sino calculándolas directamente sirviéndome de las Tablas Solares y Lunares, como lo hacen en las Oficinas de Efemérides Astronómicas. Tanto había oído yo ponderar la dificultad del problema, que lo acometí con miedo; y después de resuelto (me parece) desconfío de que yo, humilde *amateur*, sea capaz de tales empresas. Esta desconfianza es la que me obliga á acudir á usted para que examine mi trabajo, me dé su parecer y certifique su aprobación, su aprobación nada más, no pido aplausos, si la merece.

Y sin más preámbulos, entro en materia.

No quiero molestarle con el cuento del cálculo de una posición del Sol. Me atenderé al de unas efemérides de Luna, que son algo más entretenidas. La verdad es que mete miedo el libro de Hannsen; las Tablas de la Luna de este autor, quiero decir. Gracias que tiene una instrucción sobre su uso, que, seguida fielmente, es guía seguro en aquel mar de números.

Así lo hice yo, cuando me propuse calcular la posición de la Luna para el 10 de Abril de este año de 1903, á mediodía medio de Greenwich. Del 10 del Abril; pues tratándose de hacer un pronóstico, nada más natural que encomendarse á los profetas Daniel y Ezequiel, cuya festividad se celebra en dicho día.

Por de pronto calculé los argumentos de las desigualdades del Argumento fundamental y de la Paralaje. Y hallé para los argumentos g , 1, 2, 27, los números: 20,2647734; 18,216; 52,411. 13,55. Después, haciendo cuenta aparte por tener que considerar los días del año transcurridos, calculé los argumentos 28, 29, 50, encontrando para ellos los valores 6599,0; 3219. 55,0.

Con estos elementos entré á determinar el Argumento fundamental. El valor de la suma de las desigualdades que dan las tablas IX á XXXVIII, entrando en ellas con los valores hallados para los argumentos g y cada uno de los otros del 1 al 27, fué 18913. Las tablas XXXIX á XLII, de simple entrada, para los valores de los argumentos 28, 29, 30 y 31, convenientemente modificados, dieron una suma igual á 4513. Y sumado este número con g , con las desigualdades precedentes y con las que dan las tablas XLIII á LXI en virtud de los argumentos 32 á 50, algunos de ellos corregidos, se obtiene el valor del Argumento fundamental que resulta en nuestro caso = 20,3092675.

Pasemos ya al cálculo de la Paralaje lunar. Las tablas I á XIV, de doble entrada, me dieron la

desigualdad 5,405, que, sumada con las desigualdades que dan las XV á XIX entrando en ellas con los argumentos 32, 33, 37, 38 y 42; y con el valor correspondiente en la XX al Argumento fundamental, resulta el número $58^{\circ}11'58''$, que, reducido por la tabla XXI, da para valor de la Paralaje horizontal ecuatorial de la Luna, en el momento consabido,

$$58^{\circ}12'34''.$$

Para el cálculo de la longitud, hallé primero los valores correspondientes de la distancia del perigeo al nodo ascendente, de la longitud trópica del perigeo y del argumento 51. Con estos números y el fundamental y las tablas de la longitud, hallé para ésta el valor

$$180^{\circ}28'26''0.$$

Previo el cálculo de los 28 argumentos de las desigualdades de la latitud, para los que hallé los valores 50,528; 70,117. 3,2 y 11,8, determiné las desigualdades que dan las tablas VII á XXIV, entrando en ellas con g y los 18 primeros argumentos, resultando una suma igual á 41,20.

Agregada ésta á las desigualdades quedan las tablas XXV á XXXV, que en junto valen $9^{\circ}58'42''$ y con el valor correspondiente de la XXXVI, se obtiene el número $88^{\circ}35'17''34$, que, corregido por la XXXVII, se reduce á $88^{\circ}35'16''82$. De aquí resulta que la longitud de la Luna, en la fecha dada, es

$$1^{\circ}24'43''2 \text{ Sur.}$$

Esto es lo que dan las Tablas de Hannsen. Pero las posiciones de la Luna que resultan de estas tablas no concuerdan con la observación y hay necesidad de corregirlas. Esta corrección se hace por unas fórmulas que ha dado un homónimo de usted, el astrónomo norte-americano sir Simón Newcomb. Estas correcciones se reducen á sustituir las tablas XXXIV y XLI del Argumento fundamental por otras nuevas. La primera da ligeras correcciones, tanto que algunos Almanques siguen usando la de Hannsen; de la segunda no se puede prescindir. Dicha tabla XLI la sustituye Newcomb por una fórmula que se puede tabular tomando como argumento el tiempo. Hecho el cálculo de esa fórmula para principio de 1903 y 1904 me resultan los números, reducidos á unidades de Hannsen, —5423 y —5549 respectivamente, de los cuales, admitiendo una variación uniforme, se deduce para la fecha dicha —5458. Rectificado el cálculo anterior con este número, se halla, para el Argumento fundamental, el valor 20,3086848; y para la longitud $180^{\circ}27'57''8$; y para la latitud $1^{\circ}24'45''6$ S. De modo que las correcciones de Newcomb son: para la longitud —28'',2

$$\text{para la latitud } -2'',4.$$

Tal es el resultado de mi trabajo, usted lo juz-

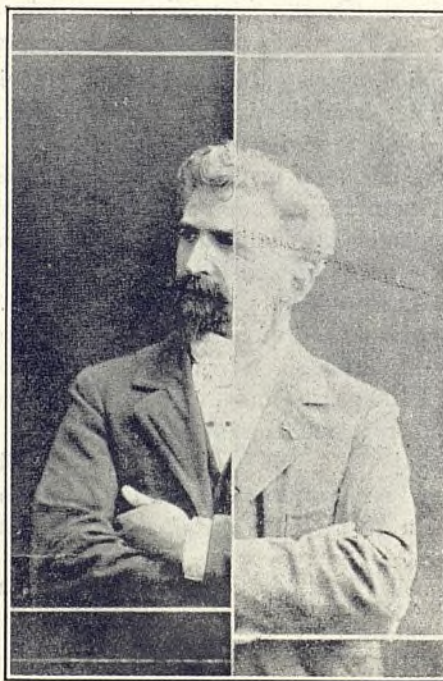
gará. Con este motivo tiene mucho gusto en ponerse á su disposición y ofrecerle su modesto Observatorio su seguro servidor, q. l. b. l. m.

JERÓNIMO LALANNE (astrónomo)

En mi Observatorio de Pozuelo

el día 2416 194 del periodo Juliano.

P. D. Escrita esta carta, averiguo que su verdadero nombre no es Simón, ni su apellido Newcomb. Tenía mis sospechas, tanto por lo extranjero del apellido, como por lo bromista que es el que primero me informó. Sin embargo, no rectifico; pues me aseguran que no le desagrada ni molesta el pseudónimo, sino que, al contrario, le enorgullece y satisface, y con razón; hay pocos Newcombs en el mundo. — Vale.



Una novedad fotográfica

Los hermanos Derepas, de París, han ideado una máquina para el *montage* en seco de las pruebas fotográficas; el procedimiento está basado en el empleo de películas destinadas á fijar las pruebas sobre su soporte con la ayuda del nuevo aparato.

La figura adjunta es la reproducción de una prueba; la mitad de la izquierda por el procedimiento Derepas, la de la derecha por los medios habituales. La diferencia entre ambas es bastante visible.

Como se puede notar constituye uno de los más importantes progresos realizados en la fotografía, desde el punto de vista de la revelación y conservación de las imágenes.

Fábrica de alfombras improvisada

La historia de una fábrica de alfombras y tapices conque cuenta Madrid desde hace poco más de un año, parece cuento, y es tan ameno como el de cualquier interesante sucedido.

Dos amigos, abogado y pintor, daban vueltas en el estudio del último á los temas que el mal estar social plantea en donde se reúnen jóvenes deseosos de hallar aplicación á sus talentos y energías.

estudiar mucho, sin que casi nunca dé con el medio de emplearlo de manera provechosa y fecunda.

El pintor y el abogado de mi cuento, disponían de aptitudes para el trabajo y de capital ¿pero cómo proporcionarse el asunto, el negocio á que decididamente se querían dedicar?

No les desanimó el mal éxito de sus primeras empresas y, por último, emprendieron la fabricación de alfombras, sin contar con otros recursos técnicos que la probada experiencia artística del pintor. En cuanto al abogado, aportaba su volun-



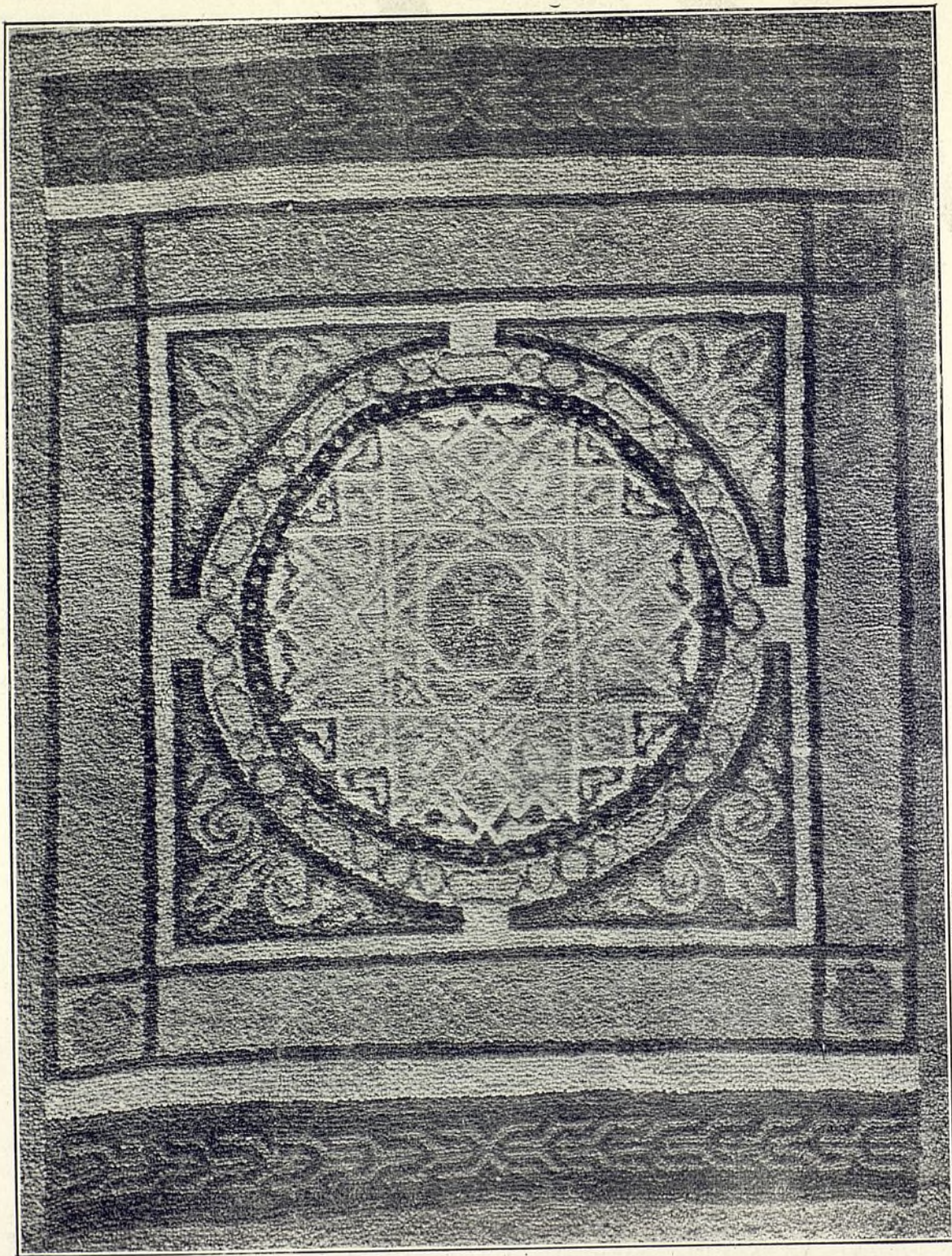
Reposterero para la señora marquesa de Argüelles.—Composición y dibujo de D. Marcelino Santamaría.

En todos los países, hasta en los más activos y emprendedores, es difícil á la juventud obtener utilidad del trabajo para que cada uno se halla dispuesto, más aquí á esa dificultad terriblemente agravada, hay que agregar la que ofrece el empleo honrado del dinero, cuando se tiene. El que dispone de capital y repugna dedicarlo á la usura, único negocio seguro y posible á los españoles en su patria, por mil tristes motivos, ha de discurrir y

tad enérgica de poner manos á la obra como un jornalero cualquiera, según había probado en las primeras fracasadas empresas.

Hallaron quien les pusiera en relación con un espertísimo maestro de la antigua Real fábrica de tapices, que les pudo ofrecer un modelito de telar por el que hicieron otro, instalado en cuanto estuvo construído, en un cuartucho interior.

Desde ese momento, el abogado convertido en



Alfombra en que se interpreta al dibujo del *Pendón de las Navas*.

aprendiz, dedicó los días á instruirse en el oficio de alfombrista, que tardó unos cinco meses en dominar, haciendo alfombras blancas. Mientras, procuraban resolver las dificultades que ofrece el espe-

cial hilado de las lanas y el tinte especialísimo, del que no les fué posible hallar ni rastros en los establecimientos tintoreros de más fama.

Entre los útiles indispensables para el oficio,

cuéntase la tijera de alfombrista. El único que las construye es una especie de fantasma, trabajador á ratos, vagabundo en cuanto cobra un puñado de pesetas, hubieron de seguirle los pasos durante dos meses hasta encontrarle en un tabernucho de las afueras de Madrid.

Aprendido el oficio por uno de los compañeros, conocidas y experimentadas todas las prácticas conducentes á la adecuada transformación de la primera materia hasta apropiarla á su empleo, ampliósse el local y se hicieron más telares, empuendiendo inmediatamente la manufactura de una gran alfombra de doce varas cuadradas. Las lanas que entraron en ella fueron las primeras que se pudieron teñir en la incipiente fábrica. Es obra perfectísima en su género, por haberla fabricado los tres primeros oficiales de la antigua Real Fábrica y ofrece la particularidad de que perdieran dinero en ella los empresarios.

Llovieron los pedidos gracias á las relaciones de aquéllos, y sobre todo, á causa de la necesidad de este artículo por parte de las clases acomodadas, y hubo de pensarse en montar un establecimiento capaz de atender á tan gran demanda.

Llegó á ser de tanta consideración, que á los diez meses de haber dado principio al aprendizaje y los ensayos, tenían en el nezoquino local donde instalaran el taller cuatro telares y treinta oficiales; se hilaban y teñían las lanas y se restauraban alfombras y tapices antiguos.

La mayor parte de los operarios eran de la antigua Fábrica y el resto formados en la nueva.

Pensóse en un local magnífico adecuado á todas las necesidades de una gran fábrica de alfombras y tapices, y al efecto se encargaron y obtuvieron los planos.

Y en este momento saltó la contraria, el Ayuntamiento de Madrid.

Decía hace poco mi compañero, D Vicente Vera, al reseñar las causas de nuestra decadencia comercial, que el empeño por el *Fisco* de obtener utilidades desde el primer minuto en que se constituye un negocio ó empresa, ha matado durante los últimos siglos antes de nacer cuanto hubiera creado la prosperidad que tanto anhelamos hoy. Miramos el bien actual y aún el futuro de otros, aunque lo conquisten con su exclusivo esfuerzo, algo así como un robo que se nos hace. Nos oponemos con toda especie de maquinavélicas artes al bien de los de más y así andamos de lucidos.

Según el Ayuntamiento, perjudicaría la salud pública una fábrica de alfombras en la calle de Larra, cerca de la de Génova y al lado de las fábricas de electricidad, que ensucian con sus humos y grasas pestíferas el barrio entero, y con sus carbones todas las calles adyacentes, aparte de los graves peligros que su existencia en medio de la población entraña.

La necesidad apremiante de poner el negocio en condiciones de amplio desenvolvimiento, cosa que nunca habrían logrado en el local á cuya construcción tantas trabas ponía el Cabildo, les hizo desistir de su primera idea é instalarse en el que ocupan en la calle de Fuencarral, que por cierto es magnífico.

En él hay nueve telares y trabajan 90 operarios; se han hecho en el año y medio en que vienen sirviendo al público, 1.000 varas cuadradas de alfombra, algunos tapices y varias restauraciones de lo más delicado que se hace en Gobelinos y Beauvais, habiéndose vendido por valor de 10.000 duros.

Hoy hacen alfombras y reposteros para la marquesa de Argüelles, á la que pertenece el que se

reproduce en estas páginas, y cuya composición y dibujo es del pintor D. Marceliano Santamaría. Para la condesa de Bornos; y para el marqués del Baztán, un precioso tapiz, estilo antiguo, y tienen obra encargada por D. Santiago Liniers, entre otros.

También reproducimos hoy una alfombra en que se ha copiado el célebre *pendón de las Navas*, que se custodia en las Huelgas de Burgos.

También para Inglaterra tienen encargos por conducto de una casa de Londres, que, mediante contrato y después de examinados detenidamente los trabajos de la nueva fábrica, se ha constituido en exclusiva intermediaria entre estos fabricantes de alfombras y cuantos pidan sus productos en todo el Reino Unido, sus colonias y Norte-América.

Ahora sólo me resta presentar á estos dos héroes á la moderna, sobre todo en España, donde la industria es como una región inexplorada en la que se aventuran pocos. A D. Mariano Balboa, abogado, obrero alfombrista, é incansable gerente de la nueva y ya próspera manufactura, y á D. Marceliano Santamaría, notabilísimo pintor burgalés, que aplica á la industria con gusto exquisito las conquistas del gran arte por él cultivado con el éxito que demuestran sus triunfos en los certámenes nacionales.

De esta clase son los guerreros, los conquistadores de que más necesitada se halla España. Guerreros que peleen contra las rutinas y las venganzas contra los productos extranjeros que invaden el país; conquistadores de nuestro mercado, capaces de invadir el extranjero.

Para la España nueva, hombres así son los hijos predilectos, porque su energía sustentale las esperanzas de renacer.

FRANCISCO ALCÁNTARA.

Resolución hidrostática de la ecuación de tercer grado

(*Journal de Mathématiques*).

1. Siendo el volumen de un cono $\frac{1}{3} \pi r^2 h$, se puede construir un recipiente cónico *A* en el cual

$$r = h \sqrt{\frac{3}{\pi}}$$

Un volumen de líquido que llene una altura de *h* de este recipiente *A* será

$$\left(h \sqrt{\frac{3}{\pi}} \right)^2 \times \frac{\pi h}{3} = h^3$$

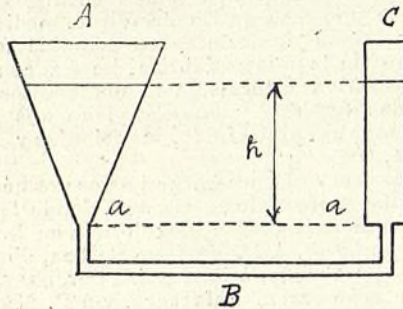
Supongamos que este recipiente *A* está unido por un tubo *B* á otro recipiente cilíndrico *C* que tiene por base un centímetro cuadrado.

Estos dos vasos comunicantes nos van á permitir encontrar muy fácilmente la raíz real de la ecuación $z^3 + pz = q$, siendo *p* y *q* positivos.

En efecto, si dividimos todas las raíces de esta ecuación por \sqrt{p} , y suponemos $z = x \sqrt{p}$, tomará la forma $x^3 + x = k$, pudiendo ser *k* fraccionario ó irracional, lo que no tiene importancia, puesto

que se podrá calcular con la aproximación que se quiera.

Si medimos en una bureta graduada k centímetros cúbicos de un líquido y vertemos éstos k centímetros cúbicos en uno de los dos vasos comunicantes (después de haber llenado de antemano el tubo B hasta aa para anular la influencia de este tubo), el líquido se elevará en los dos vasos á una



altura común h centímetros por encima de la línea aa , y h será la solución de la ecuación $x^3 + x = k$; porque la suma de los volúmenes comprendidos en los dos vasos A y C es igual á K cm.³ y estos volúmenes son respectivamente h^3 cm.³ y h cm.³ luego se tendrá $h^3 + h = k$.

Se puede obtener directamente la solución de $z^3 + pz = q$, si p es entero; se necesitarían p vasos C en comunicación con el vaso A y en estos $p + 1$ vasos comunicantes se verterían q centímetros cúbicos. La altura del líquido en los $p + 1$ vasos expresada en centímetros, daría la solución de la ecuación

2. Si la ecuación fuese de la forma $z^3 - pz = q$ el aparato sería un poco diferente.

Un recipiente cónico idéntico al del problema anterior, es decir, que el volumen que llene una altura h centímetros cúbicos es h^3 centímetros cúbicos.

Se introduce en este recipiente cónico una pieza sólida compuesta de una parte superior cilíndrica de un centímetro cuadrado de sección y de una base cónica de un centímetro de altura que ajuste exactamente en el fondo del cono.

El volumen de esta base cónica será de un centímetro cúbico. El volumen de h centímetros de altura de la pieza sólida será h centímetros cúbicos. Puesta la ecuación bajo la forma $x^3 - x = k$ bastará para obtener las raíces, verter k centímetros cúbicos en el recipiente cónico, en el que se habrá introducido la pieza sólida. La altura h centímetros que tomará el líquido dará la solución de $x^3 - x = k$ porque el volumen total h^3 disminuido en el volumen del sólido h es k centímetros cúbicos; $h^3 - h = k$.

3. En general se puede construir siempre un recipiente R_n de revolución alrededor de un eje vertical cuyas curvas de sección por el eje sean tales que para una altura de líquido h el volumen sea h^n . Este recipiente servirá para materializar un término x^n de una ecuación

Para materializar un término mx^n , se necesitarán m vasos R_n . De esta manera, una raíz real de toda ecuación de la forma

$$x^m + Ax^{m-1} + Bx^{m-2} \dots = k$$

siendo $A, B \dots k$ enteros y positivos, estará dada por la altura común que alcanzará el líquido ver-

tiendo k centímetros en los vasos comunicantes que serían:

- 1 recipiente R_m
- A recipientes R_{m-1}
- B recipientes R_{m-2} , etc.

M. Demanet.

Heronato cuadrangular

La tenaz resistencia que pone la navegación aérea á ser definitivamente resuelta, constituye una obsesión universal, y llena de extrañas ideas las cabezas de muchos inventores, por fortuna desconocidos.

No pasa día sin que se anuncie un nuevo modelo que debe superar los de Santos Dumont, de Renard ó de Lebaudy.

El que hoy presentamos á nuestros lectores es una tentativa seria, digna de ser mencionada, que aún no se ha experimentado, pero cuya idea pertenece á M. Charles Mary, socio del «Aéreo-Club» de París.

Mary, fundándose en que las formas de los globos, cilíndricas, ovoides ó elipsoides, ofrecen una gran superficie á los vientos transversales, se ha decidido por construir su aparato cuadrangular.

Cuatro hélices, colocadas en cada uno de los ángulos, deben asegurar al aeronato, según cree su inventor, una perfecta estabilidad y fácil dirección. No discutiremos hasta qué punto puedan realizarse estas aspiraciones, pero desde luego salta á la vista que la interrupción sencilla de cualquiera de las hélices pondría en peligro todo el mecanismo, y que en una intensa corriente de aire tal vez no sea posible regularizar el movimiento.

Las hélices se unen dos á dos sobre árboles longitudinales puestos en acción por dos árboles motores.

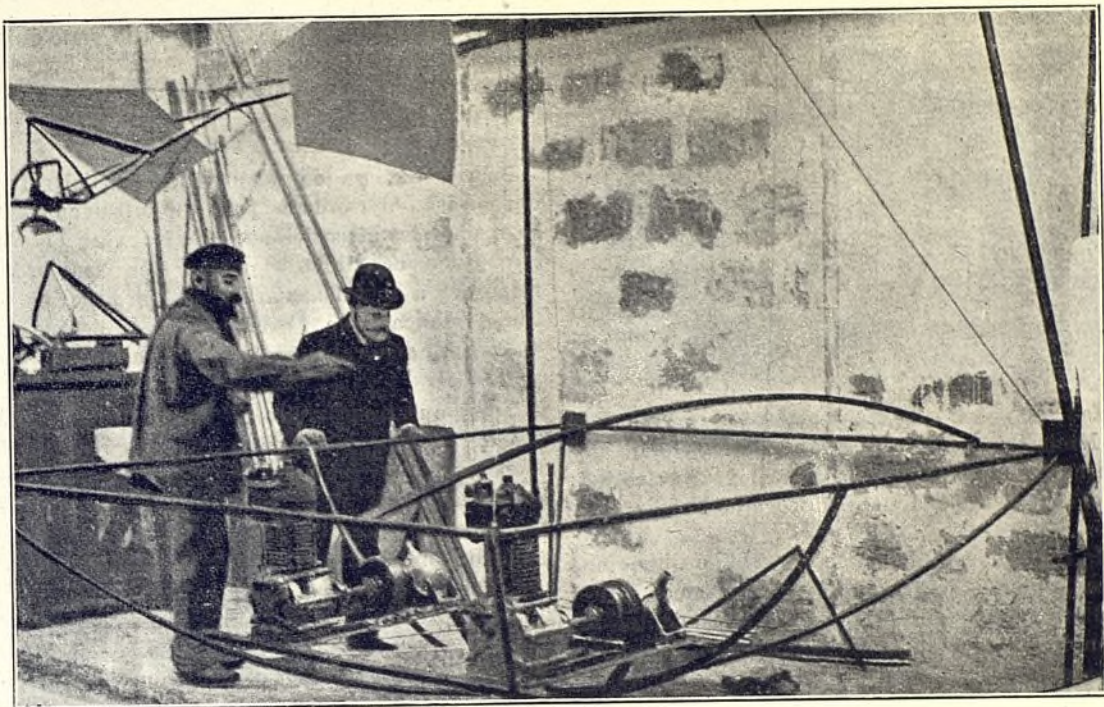
La inclinación de las hélices determina un movimiento ascensional variable á voluntad; el descenso se efectúa por un medio inverso.

Suministran la fuerza motriz dos motores independientes de Dion-Bouton, con potencia de 12 caballos cada uno, á 1.500 vueltas; el peso de cada motor es de 62 kilogramos.

Las hélices tienen tres metros de diámetro; sus palas una superficie de 80 decímetros cuadrados, y pueden dar hasta 300 vueltas.

Una articulación de rótula permite que la hélice suba ó baje, accionada por el volante; y la envoltura es de seda del Japón, con superficie de 550 metros cuadrados y peso de 150 kilos.

Para asegurar la tensión de la tela llevará en el interior dos arcos de bambú ligados en X, y dos globillos de aire, cubriendo cada uno 60 metros y alimentados por un ventilador de aluminio.



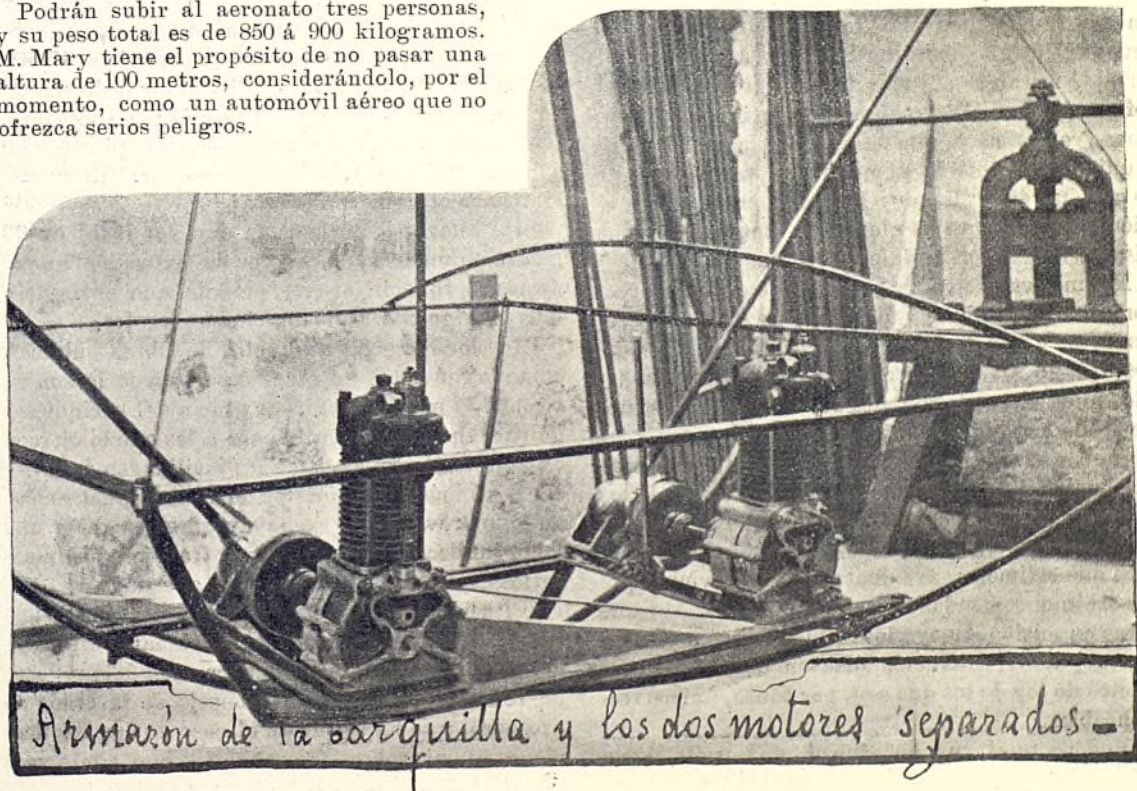
EL AERONATO: Los árboles motores que se unen á los dos árboles longitudinales.

Del punto de unión de los arcos de bambú desciende un fuerte tronco de acero que sostiene la barquilla cuadrangular; dos tirantes de acero, de 40 milímetros de diámetro, parten de la mitad del ecuador para terminar debajo, en el tronco central.

Podrán subir al aeronato tres personas, y su peso total es de 850 á 900 kilogramos. M. Mary tiene el propósito de no pasar una altura de 100 metros, considerándolo, por el momento, como un automóvil aéreo que no ofrezca serios peligros.

Las pruebas se verificarán, dentro de poco, en el campo de maniobras de Issy les-Moulineaux, y el ingenioso aparato ultima sus detalles en los célebres talleres de M. Lachambre, en Vaugirard.

JOSÉ PÉREZ GUERRERO.



Armadura de la barquilla y los dos motores separados.



Ha salido para Roma, con objeto de representar al Ministerio en el Congreso internacional de Agricultura que en aquella capital va á celebrarse, el Ingeniero de Montes D. Enrique Nardiz.

Ha regresado el Director general de Obras públicas, después de quince días de ausencia, é inmediatamente ha empezado á dar á los vientos de la publicidad una parte del sinnúmero de proyectos, planes, reformas y demás que tiene en preparación.

Ferrocarriles generales y secundarios, expropiaciones y Canal de Isabel II son las materias á que ahora dedica preferente atención, según las referencias, que suponemos directas, de un colega de la noche.

Santo y bueno que el Director estudie todo lo que le parezca y proponga al Ministro cuanto le venga en gana, pero lo que no tiene explicación, en un funcionario que tan celoso defensor se muestra de la subordinación y de la disciplina, es que, faltando á todos los respetos debidos al jefe, haga resaltar de tal manera su iniciativa que quede relegada, ya que no anulada la del Ministro á quien en definitiva compete aceptar ó desechar lo que sus subordinados le proponen, correspondiéndole por tanto la gloria ó la censura que las disposiciones ministeriales merezcan.

No una, varias veces hemos leído que, el Director general de Obras públicas prepara para *Presentarlos y someterlos* á la deliberación de las Cortes; tales ó cuales proyectos de ley. Eso ni se ha dicho nunca de ningún alto funcionario ni se puede decir, porque no hay precepto constitucional alguno que confiera á los Directores semejante atribución. Los proyectos de ley son todos de los Ministros. Los Directores, secundando la labor de los Ministros, podrán proponerles aquellas reformas que estimen convenientes en los servicios que les están encomendados, pero nada más. Ahí termina su misión. Luego los Ministros aceptan ó no las propuestas traduciéndolas en decretos ó proyectos de ley de los que son, por tanto, únicos responsables.

Modere, pues, sus ímpetus el Sr. Burgos, ó mo-

déreselos el señor marqués del Vadillo, si no quiere que se convierta en [ridícula la situación poco airosa en que más de una vez lo ha puesto ya su subordinado.

En armonía con lo que antes decimos debe el señor ministro dar órdenes para que sufran cuidadoso examen las disposiciones que se envían á la *Gaceta*. Hace pocos días se publicó una Real orden referente á modificación en los formularios de Obras públicas, que más bien aparecía dictada por el Director general que no por el Ministro.

Y que nuestros juicios respecto á las arrogancias del Sr. Burgos no son caprichosos ó que por lo menos son muchos los que piensan como nosotros, pruébalo el artículo que con el título «Las teorías del Director general de Obras públicas» publicó en su último número la acreditada Revista financiera *La Estafeta*.

Pero antes hagamos sucinta historia.

Redactó el Sr. Burgos la Memoria que acompañaba al presupuesto de su dirección y en el que proponía un aumento de más de 14 millones de pesetas, y se apresuró, en su insano afán de notoriedad, á publicarlo íntegro en algunos periódicos, publicación que condenó el señor ministro diciendo que ni oficial ni oficiosamente la había autorizado.

Desechado el proyecto volvió al ministerio para que se ajustara á los cuatro millones de aumento que acordó el Consejo de Ministros.

Hubo necesidad de hacer una nueva Memoria y una vez terminada y dando al olvido el disgusto que la publicación de la primera produjo al Ministro, reincidió en la falta el Director y el documento se publicó sin anuencia de aquél y, no obstante, los graves conceptos que contenía y las duras censuras que envolvía, no sólo para el Sr. Villaverde, sino para el Gobierno todo.

Esta nueva Memoria es la que *La Estafeta* comenta en un artículo que por su extensión no podemos reproducir íntegro, pero del que entresacamos los siguientes substanciosos párrafos.

El señor Burgos, es director de Obras públicas, como lo fué antes de otras cosas; como lo son en España la mayor parte, por gracia del caciquismo político, que da generalmente á los que lo ejercen en alguna provincia, grandes facilidades para pasar á los más altos puestos de la Administración, aunque previamente no hayan acreditado por una labor intelectual intensa, ni por trabajos parlamentarios especiales, conocimientos adecuados.

«El señor Burgos, apesar de eso, se ha sentido lastimado en su amor propio de funcionario espléndido, porque su maravillosa concepción del proyecto de reformas sometidas al Consejo de la crisis no prosperó, y se ha creído en el caso de dar explicaciones al país sobre las economías que ahora va á

introducir en el ramo de Obras públicas. El señor Burgos, oficiando de ministro, expone sus ideas sobre la nivelación, y en otros términos, habla también de la brutalidad del *superavit*, toda vez que, valiéndose de un símil un tanto vulgar, compara la oposición al aumento de gastos, existiendo aquél, con el avaro que goza solamente con la contemplación de los tesoros acumulados.

A nosotros no nos extrañan las ideas del Director de Obras públicas, porque una cosa es dirigir el caciquismo de una provincia, y otra disertar sobre lo que debe de entenderse por presupuestos nivelados, presupuestos de reconstitución y reorganización de servicios, cosa esta última que el señor Burgos entiende, pretendiendo dar con ello una lección á la opinión y á los periódicos, no puede hacerse sin aumentar los gastos. Lo que nos extraña, es que el director general de Obras públicas, al creerse obligado á hacer públicas sus ideas sobre reorganización y régimen de la Hacienda y combatir la política de nivelación, se crea obligado á seguir al frente de dicha dirección, una vez que no está conforme con el régimen de dieta que á España se impone, y una vez también que pertenece al personal directivo que procede de la política.»

.....

El señor director de Obras públicas, por fin, debiera hacer lo que aquel oficial quinto del cuento, que dimitió por no estar conforme con la marcha política del Gobierno. Debiera hacerlo, porque además de dar prueba de raras ideas en materia de Hacienda, no es cosa frecuente que los funcionarios subalternos, con relación á los consejeros de la Corona, tengan política económica y financiera propia, y substituyan á aquéllos como defensores de un sistema.

La Revista de Obras Públicas guarda discreto silencio sobre el juicio que le haya merecido la circular reservada dirigida á los gobernadores civiles por el Director general de Obras públicas.

Sólo en el número del 9 del actual recogía el rumor de su existencia y lo comentaba diciendo «No lo creemos». Pues créalo el estimable compañero.

A los Ingenieros Agrónomos de las provincias invadidas por la langosta les ha dirigido hace tres días una circular la Dirección general de Agricultura reiterándoles la necesidad de que dediquen toda su actividad y celo á los trabajos de la extinción del devastador insecto, haciéndoles responsables de los daños que por incuria ó abandono se produzcan.

Se ha dispuesto que los Inspectores generales del Cuerpo de Caminos D. Mariano Martín Campo y

D. Eduardo López Navino perciban la indemnización de 40 pesetas diarias durante el tiempo que han invertido en visitar el primero los servicios de la jefatura de Lérida y el segundo las obras del puerto de Sevilla y de defensa contra las inundaciones del Guadalquivir.

BIBLIOGRAFÍA

Anuario de Electricidad para 1903, por D. Ricardo Yesares Blanco, ingeniero electricista, miembro de la Sociedad Internacional de Electricistas de París. Un volumen de 480 páginas, con 120 figuras, 6 pesetas. Bailly-Bailliére é Hijos, editores, Madrid.

Hemos recibido un ejemplar de «*Estudios sobre los carbones de Teruel y especialmente sobre la cuenca de Utrilla*», interesante trabajo hecho por el ilustrado Ingeniero director del *Boletín Minero y Comercial*, D. Antonio Gascón, en colaboración con el Ingeniero de Minas, D. Emiliano de la Cruz y Díaz, miembro del Instituto de Mecánicos del Norte de Inglaterra y de la Sociedad Geológica de Bélgica.

El estudio en cuestión es de gran interés industrial y evidencia con informes y datos de indubitable exactitud, la riqueza productiva de aquella importante zona carbonífera.

La obra de los señores Gascón y de la Cruz, la ilustran multitud de grabados, completándola un luminoso extracto de los juicios de varios autores; un informe inédito del Ingeniero, D. Manué; Abbad y Boned, otro informe del ex-jefe del distrito minero de Teruel, D. José de Sendra y una nota acerca de los *Hogares para Lignitos*, del Ingeniero industrial, D. J. Ugarte.

Información industrial

Patentes.—30.893. D. Mariano Campos y Tomás. Patente de invención por veinte años por un procedimiento mecánico que utilizando la fuerza de la marea evite los siniestros marítimos en las costas por efectos de las nieblas. Presentada la solicitud en el Registro de este Ministerio en 22 de Diciembre de 1902. Recibido el expediente en 30 de ídem. *Concedida* la patente en 24 de Enero de 1903.

30.894. Mr. Paul Hallot. Patente de invención por veinte años por mejoras en frenos para ferrocarriles. Presentada la solicitud en el Registro de este Ministerio en 22 de Diciembre de 1902. Recibido el expediente en 30 de ídem. *Concedida* la patente en 24 de Enero de 1903.

Ferrocarril de León á Matallana.—Con fecha 17 de Marzo último, *Gaceta* del 27, se ha otorgado á D. Juan Isla Domenech la concesión del ferroca-

rril de vía estrecha de León á Matallana, con arreglo á la ley de 17 de Abril de 1900, por la que se autorizaba al Gobierno para hacer dicha concesión sin subvención del Estado.

Tarifa X, núm. 11.—Ha empezado definitivamente á regir desde 1.º del presente mes, la tarifa especial, local y combinada X, núm. 11 de las Compañías de Madrid-Cáceres-Portugal, Madrid-Cáceres-Portugal y Oeste, Medina-Zamora-Orense-Vigo, Pontevedra, Santiago, Andaluces, Bobadilla-Algeciras, Sur, Zafra-Huelva, Alcantarilla, Lorca, Lorca-Baza y Soria, estableciendo los billetes por kilómetros.

Constitución de Sociedades.—En la Coruña se ha firmado la escritura de constitución definitiva de la Compañía minera *Vasco Gallega* que habrá de explotar el coto minero de Baamoude, de mineral de hierro, y de una extensión de 5 000 metros.

—*José Ayala y Compañía.*—Con esta razón social y capital de 250.000 pesetas, se ha constituido en Manzanares (Ciudad Real), una Sociedad colectiva para la construcción y explotación de una fábrica de cerámica industrial, cementos y cales hidráulicas, sita en la Cañada, en la misma provincia.

—*Sociedad minera peninsular.*—Sociedad anónima constituida por D. Norberto Seebold, D. Pedro Muñoz Rubio, D. Epifanio Lasheras, D. Juan José Llodio, D. José Zarauz, D. Ciriaco Llodio, D. Enrique Urbina y D. Julián López Arechavala, para la explotación de negocios mineros de todas clases, con un capital de 500.000 pesetas y domicilio en Bilbao.

—*Sociedad Española de electricidad Alloth.*—Se ha constituido esta Sociedad creada bajo los auspicios de la *Société d'Electricité Alloth, Münchenstein-Bâle y Lyon.* Se hace desde este momento cargo de los negocios por ésta emprendidos en España, proponiéndose continuarlos con la amplitud que las cada día más frecuentes aplicaciones de la electricidad exigen.

Compañía Ibérica de Electricidad «Thomson Houston».—Pide un dividendo pasivo de 20 por 100 y procede á la distribución, á partir de 1.º de Marzo, de una suma de 7.50 pesetas por acción, libre de impuestos, á cuenta de las utilidades de 1902.

Sociedad Española de construcciones metálicas.—Reparte un dividendo de 3 1/2 por 100, libre de impuestos, sobre el capital desembolsado y fechas de los respectivos desembolsos, por las utilidades obtenidas en 1902.

Aprovechamientos de agua.—A D. Lorenzo Zabala y Allende se le ha autorizado para aprovechar un caudal de agua de 12 y medio litros por segundo, del arroyo Basillao, en jurisdicción de San Salvador del Valle, en un salto útil de 83 á 85 metros de altura de caída, con destino á fuerza motriz, para el suministro de fluido eléctrico y usos industriales.

—Se ha solicitado por D. Francisco Mandido, del Gobierno civil de Vizcaya, autorización para aprovechar 750 litros de agua por segundo del río Godejuela y arroyo Oquendo, con destino á fuerza motriz para energía eléctrica y usos industriales.

—Se ha concedido el aprovechamiento de 2 metros cúbicos de agua del río Jarama en estiaje y 10 en invierno, derivados en término de Rivas á D. Tomás López García y la ocupación de terrenos para el establecimiento de la fábrica.

Movimiento de personal

Obras públicas

Ingenieros.—Han sido destinados: D. José García Morón á la Inspección de la zona marítima del Norte, D. Juan J. Ezeurdia á la del Sur y D. Eduardo López Navarro á la del Este.

—Han ascendido: D. Eduardo López Navarro á Inspector general de primera clase; D. Gabriel March y Gelabert á Inspector de segunda; D. Ramón Elosegui (supernumerario) y D. José Arenas á Jefes de negociado de primera clase, D. Luis Dicenta á Jefe de negociado de segunda, D. Alfonso Benavent, D. Dionisio Velasco, (supernumerario) y don Carlos Corsini á Ingenieros primeros Jefes de negociado de tercera, D. Enrique Picó, D. José Albélda, (supernumerario) y D. Víctor Martín Gil á Oficiales primeros.

—Han reingresado en servicio activo, D. Joaquín Sanromá, Oficial primero y los segundos, D. Juan Antonio Sanz y D. Juan Parias.

—Ha fallecido D. Guillermo Petit

—Han solicitado el reingreso en el servicio del Estado, D. Enrique Fernández Villaverde, D. Emilio Ortuño, D. José Guijuelmo, D. Francisco de Federico y D. Jorge Loring.

Sobrestantes.—Han ascendido á Sobrestantes primeros, Oficiales terceros D. Bartolomé Jurado y D. Juan Domínguez Rodríguez y á Oficiales cuartos D. Jesús Blanco Taboada y D. José Prados Vera.

—Han sido nombrados Sobrestantes terceros Oficiales quintos D. Juan Godoy y Mérida, D. Adolfo Borgoño Fillat y D. José Santamarín Torrado.

—Ha reingresado en servicio activo D. Luis Ler-car Olivas.

—Ha sido nombrado Sobrestante en propiedad D. Pedro Soriano.

—Ha sido baja definitiva en el Cuerpo D. Luis Calvo.

Minas

Auxiliares.—Han ascendido: á Auxiliar mayor, don Mateo Arenas, á Auxiliar primero, D. Enrique Pérez Ortega y á Auxiliares segundos D. Leopoldo Elizalde (supernumerario) D. Luis Navarrete y don León Cullan.

—Han ingresado los aspirantes D. José L. Elorrio y D. Dimas Rodríguez de la Vega.

Ha pasado á situación de supernumerario, don Benigno Rodríguez que servía en Oviedo.

Montes

Ayudantes.—Han sido nombrados en ascenso de escala: Ayudantes primeros, Oficiales segundos, don Melitón López y Málaga y D. Tomás López Arroyabe; Ayudantes segundos Oficiales terceros, don Modesto Gómez y Pérez (supernumerario) don José Batlle y Planas y D. Pascual Navarro y Cañizares, y Ayudantes terceros Oficiales cuartos, don Luis Jovellar y Cabrera, D. Diego Ojeda y Borell y D. José Mora Aguilar.

Servicio agrónómico

Ingenieros.—Ha sido declarado supernumerario á su instancia, D. Ernesto de la Loma.

MADRID.—Est. tip. ARTE Y LETRAS, calle de Olid, 9.

TELEGRAMAS TELEFONEMAS

Pelauf. — MADRID

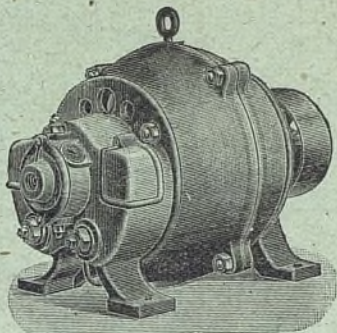
SUCESORES DE KRIBBEN

TELÉFONO

Número 1.159

7, JUAN DE MENA, 7 — MADRID.

Grandes Depósitos de Aparatos y Materiales Eléctricos para alumbrado, telegrafía, telefonía, etc



Cables, conductores aéreos y subterráneos de la Sociedad anónima Felten y Guillaume, Carlswerk Muelheim s/R.

Lámparas incandescentes marca «Pintsch», reglamentarias de las grandes Compañías de esta corte

Aparatos telegráficos, telefónicos, timbres, etc., de la Sociedad an.^a Mix y Genest, Berlin.

Motores eléctricos «Bergmann» de alto rendimiento, dinamos, ventiladores, bombas, etc.

Calderas multitubulares sistema Guillaume, empleadas en las grandes centrales, las mejores por su rendimiento, seguridad y economía

Lámparas de arco voltaico marca «Constant» y proyectores de los Sres. Koerting y Mathiesen, Leutzsch. Contadores de electricidad sistema Aron, para corriente continua y alterna, mono y polifásica.

Instrumentos de medición y de precisión de la fábrica Hartmann et Braun, Francfort s/M

Baterías completas de cocina eléctrica y aparatos de

calefacción y esterilización.

Aparatos electro-medicales y transformadores fijos y portátiles para alumbrado medical y galvanocáustica.

Cuadros completos de distribución para alta y baja tensión, aparatos para acumuladores y reguladores para alumbrado y tracción de la casa Voigt y Haeffner, Francfort s/M.

Aparatos y material accesorio para instalaciones telefónicas, telegráficas y de luz eléctrica

RILEY Y C.^A INGENIEROS MADRID

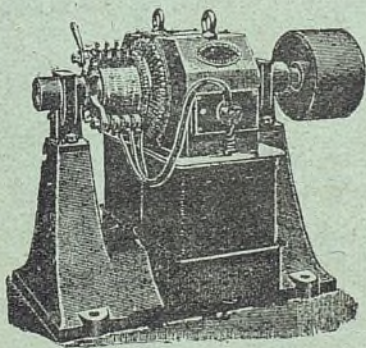
OFICINA TÉCNICA: ARENAL, 24.—APARTADO POSTAL, 13

Almacenes: Plaza de San Martín, 3

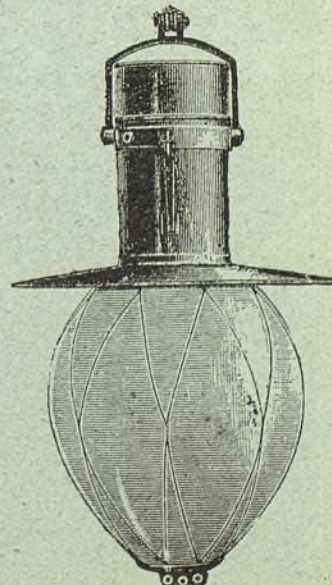
Grandes depósitos de

CONDUCTORES ELECTRICOS

DESNUDOS Y REVESTIDOS



**Aisladores, Lámparas
Aparatos de medida,
Timbres, Interruptores,
Portalámparas,
Arañas, Teléfonos,
Pararrayos,
Ventiladores eléctricos y toda
clase de material eléctrico-**



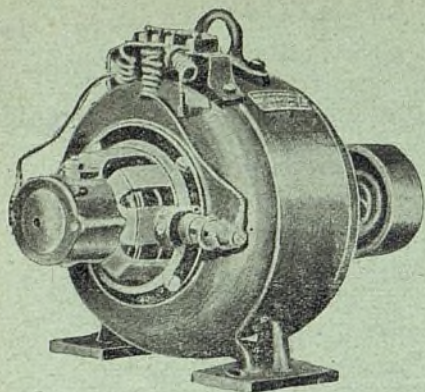
Máquinas de vapor y de gas, Calderas de vapor, Turbinas, Electromotores, Acumuladores, Transformadores

Alternadores monofásicos y polifásicos.

Dinamos de corriente continua

Cuadros de distribución completos

Ayuntamiento de Madrid Catálogos gratis.



Dr. Max Levy

Talleres electromecánicos.==BERLIN

Fábrica especial de Motores eléctricos para corriente continua
Disponiendo siempre de grandes existencias, se sirven **inmediatamente** los pedidos de motores de las tensiones normales.

Precios sin competencia.—Construcción la más sólida.—Alto rendimiento.
Modelos los más perfeccionados.

Pidanse catálogos y precios al

Representante general para España:

J. TANNENBAUM-Preciados, 34-MADRID

Telegramas: TANNENBAUM--MADRID

Teléfono 1395.—Apartado 117.

SOCCIEDAD ANÓNIMA "CABLES ELECTRICOS DE ALGORTA"

Algorta (Provincia Vizcaya.)

Representantes:

JUAN WENZEL Y COMPAÑÍA.--MADRID

Carrera de San Jerónimo, 28.

Fabricación nacional de **Cordones flexibles** para luz eléctrica. Alta conductibilidad y gran aislamiento para altos voltajes. Secciones garantizadas. Precios sin competencia.
Toda correspondencia dirijase á nuestros representantes:

JUAN WENZEL Y C.^a--MADRID

Apartado de Correos 115.



Maquinaria neumática, Herramientas de precisión

TALADROS, remachadoras, martillos para cincelar y calafatear, grúas elevadoras, &., &.

PERFORADORAS para minas.

COMPRESORES

INSTALACIONES completas de aire comprimido para talleres y minas.

Agentes: Forwood Bros y C.^a

LONDRES

Representantes: Jackson & Phillip L^{ted.}

Conde de Aranda, 1.—Madrid.

Ayuntamiento de Madrid

CARDE Y ESCORIAZA

Grandes talleres de construcción

ZARAGOZA

Sucursal de la casa G. CARDE de Burdeos

Coches para ferrocarriles y tranvías.—Especialidad en tranvías eléctricos.

Construcción de edificios

Carpintería y ebanistería por grandes contratos

Compañía gijonesa de maderas

C. BERTRAND (S. EN C.)

Sucesores de D. F. Castrillón y Compañía.—GIJÓN

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA: BERTRAND

GRAN DEPÓSITO DE MADERAS

Pino del Norte, tea de América, pino francés y gallego, caobas, cedros y otras maderas finas de América.—Taller mecánico de aserrar y moldurar.—Especialidad en la fabricación de cajas marcadas a fuego y en colores para envases de sidra, vinos, mantecas, sardinas, pastas, etc.—Se fabrican molduras, ambas, montantes, etc.

LA ESTRELLA

Sociedad anónima de seguros

Capital social: 10.000.000 de pesetas.—Valores depositados en garantía: 12.000.000 de pesetas.

ADMINISTRADORES, DEPOSITARIOS Y BANQUEROS:

Banco de Cartagena, Banco Asturiano de Industria y Comercio, Banco de Gijón.

SEGUROS: Incendios, marítimos, valores, vida, rentas vitalicias.

Delegación en Madrid: Mayor, 33, primero.

Societe Gle des Ciments Portland de Sestao

a Sestao (Bilbao)

Los mejores cementos y los de mayores resistencias

empleados en las obras de los puertos de Ceuta, Motrico, Navia, Sevilla, Castro Urdiales; por las Compañías de Ferrocarriles de M. Z. A., de Bilbao a Santander y otras empresas importantes.

Resistencia y finura de molido garantizadas.

Compañía Anónima del Hormigón Armado

SESTAO — BILBAO

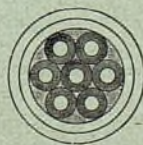
Estudios. - Planos. - Presupuestos.

CINCUENTA OBRAS ejecutadas, en ejecución, ó contratadas en veinticinco meses.

SÜDDEUTSCHE KABELWERKE A.-G. MANNHEIM-NECKARAU

Cables bajo plomo para telefonía.

«SISTEMA BERTHOUD-BOREL»



y toda clase de cables subterráneos, aéreos, para electricidad y telefonía.

Representantes generales para España y Portugal

JUAN WENZEL Y C. ^A Carrera de San Jerónimo, 28, MADRID

TELEFONO 1216.—TELEGRAMAS: WENZEL, MADRID.—APARTADO DE CORREOS, 115.

Compañía Ibérica de electricidad
Thomson-Houston

Domicilio social: **BILBAO**

Oficinas: **Carrera de San Jerónimo, 43.--Madrid**

(donde debe dirigirse la correspondencia.)

TELÉFONO 1487

TRANVIAS Y FERROCARRILES ELECTRICOS

TRANSPORTE DE FUERZA

ALUMBRADO

APLICACIONES ESPECIALES A LAS MINAS

Dinamos

Electro-motores

Electro-ventiladores

LAMPARAS DE ARCO, DE LARGA DURACIÓN, EN VASO CERRADO

Corriente continua

Corriente alternativa, monofásica y polifásica.

Sociedad General Española de Electricidad A. E. G.

Capital: 1.000.000 de pesetas.

Madrid:

Carrera de San Jerónimo, 42

Barcelona:

SUCURSAL

Ronda de la Universidad, 22

Centrales eléctricas para luz y fuerza. Ferrocarriles y tranvías eléctricos. Dinamos y motores de corriente continua y alternativa, monofásica y polifásica. Aparatos de medición de maniobra y de seguridad para alta y baja tensión y para corrientes continua y alternativa. Pararrayos especiales. Lámparas incandescentes y de arco voltaico. Aparatos para el alumbrado de teatros, bares y para calefacción eléctrica.

Ventiladores eléctricos.—Industrias electroquímicas — Conductores eléctricos de todas clases y aislamientos —Aparatos para rayos Roentgen.—Aparatos y redes para telefonos y telegrafía sin hilos

Turbinas —Máquinas de vapor.—Máquinas de gas.—Calderas
Contadores de corriente continua, alternativa, monofásica y trifásica. — Contadores de horas.

LAMPARAS NERNST

BOMBAS EXPRESS, sistema RIEDLER

SOCIEDAD ANÓNIMA Fábrica de Mieres

Domicilio Social y Dirección: Mieres (Asturias)

Hierros laminados de diversas formas y tamaños. Construcciones metálicas: Puentes, Calderas, Vigas armadas. Tinglados, mercados, wagones de hierros para minas y otros.

Carbones grasos, gruesos y menudos lavados.

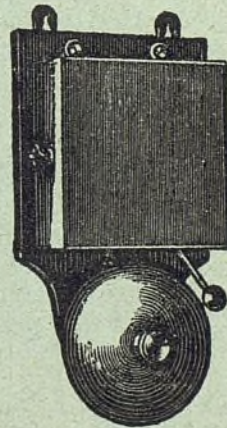
Cok muy superior para cubilotes y usos metalúrgicos y domésticos.

Dirigir la correspondencia postal y mercancías al Presidente de la Sociedad:

Ablaña (Asturias)

Los telegramas al Presidente de la Sociedad:

MIERES (Asturias).



SOCIEDAD ANGLO-ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD

Despacho: PELAYO, 10.

Talleres: GRAVINA, 2.

Barcelona

Pilas «Reina Regente» (privilegiada) para luz y fuerza.

Pila «Victoria» para Timbres y teléfonos.

Taller especial para la construcción de aparatos.

Material para telegrafía sin hilos.

Aparatos para rayos X.

Existencia de cuadros indicadores de todos tamaños.

Catálogo de 190 págs. gratis.

Compañía de asfaltos de Maestu

Pavimentos de asfalto natural, reconocidos como inmejorables y los más económicos para vías públicas, andenes, graneros, talleres, patios, sótanos, etc.

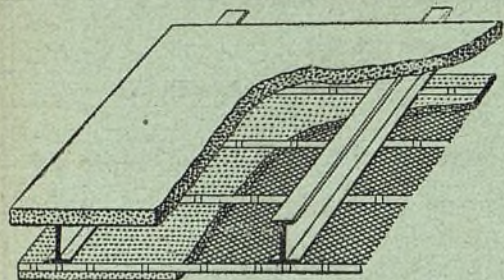
Pueden pedirse cuantos datos y noticias se deseen

AL SEÑOR PRESIDENTE DE LA COMPAÑIA DE ASFALTOS DE MAESTU

EN SAN SEBASTIÁN (GUIPÚZCOA)

Sociedad Española de Construcciones Metálicas

TALLERES DE ZORROZA (BILBAO)



METAL DEPLOYÉ.—Utilísimo material aplicable como armazón á todas las construcciones de cemento armado, yeso, etcétera, y también á rejas, cerramientos, zarandas, etc.

A igualdad de peso y superficie, triple resistencia que las telas metálicas hoy conocidas.

FORJADO DE PISOS, ETC.—Peso del metal por m² y c/m de espesor: 400 gramos. Losa de 1 c/m de espesor con luz de 1m.: resiste carga seguridad de 40 kilogramos por m²

Relación entre los factores:

$$\text{Espesor} = \sqrt{\frac{\text{Sobre carga} \times \text{luz}^2}{40 \text{ kilogramos}}}$$

La separación entre los ejes de apoyos para aprovechar mejor el metal, deberá ser de 2,40 m², ó sus múltiplos. Para los pisos puede evitarse la cimbra haciendo losas á parte del ancho, entre dos ó más ejes de las vigas de apoyo.

PRECIOS REDUCIDOS

Para pedidos, precios, cuadros de carga y cuantos detalles ó noticias se deseen, dirigirse al

Señor Administrador de los Talleres de Zorroza.—BILBAO

DEPÓSITOS: En muestras Fábricas de Beasain (Guipúzcoa), Dique Seco Gijón (Asturias), La Constanca (Linares) y Madrid (Puente de Toledo).

Maquinaria y Metalurgia Aragonesa

Compañía Anónima-ZARAGOZA

Gerente técnico-administrativo, D. Carlos Mendizabal, Ingeniero, antiguo jefe facultativo de la Sociedad de Altos Hornos de Bilbao.

Talleres en Utebo, provincia de Zaragoza.

TALLER DE FUNDICION.—Columnas y demás piezas de construcción, de cualquiera clase y peso.—Tuberías para la conducción de agua y vapor.—Cajas de engrase.—Zapatas de frenos y demás piezas fundidas para vagones de vía ancha y estrecha.—Ruedas para vagones de minas ó para tranvías aéreos.—Turbinas de todas clases. (Exclusiva para la construcción de los mejores sistemas americanos.) Engranajes fundidos de cualquier diámetro, con ó sin dientes de madera.—Depósitos y Calderos de todas clases.—Cilindros, bastidores y piezas de maquinaria hasta 20 toneladas de peso.

TALLER DE CALDERERIA.—Tuberías, canales, tolyas, de cualquiera forma.—Calderas de vapor Cornish, Lancashire, de hervidores, etc.—Gasógenos y gasómetros.—Chimeneas de chapa.—Difusores, destiladores, aparatos de vacío, etc., para azucareras. (Exclusiva del sistema Sperber para el secado de pulpas.)—Tanques y depósitos de cualquier forma.—Cangilones, cubos para transportes aéreos, etc.—Cubiertas y armaduras rígidas ó articuladas.—Puentes para ferrocarriles y carreteras.—Vigas y columnas armadas y compuestas.—Caballetes y estaciones para tranvías aéreos.—Vagones para ferrocarriles y carruajes para tranvías.

TALLER DE FORJAS.—Rejas, ejes, barroteras, azadas y demás piezas forjadas para carretería y agricultura.—Acodillado y forja en estampa.—Piezas forjadas para maquinaria.

TALLER DE AJUSTE Y MAQUINARIA.—Transmisiones.—Poleas torneadas hasta 5 metros de diámetros.—Engranajes fresados, rectos y helicoidales.—Molinos harineros, é instalación de Fábricas de harinas, de muelas ó cilindros.—Fundición y torneado de cilindros templados.—Maquinas de vapor hasta grandes potencias.—Motores de gas.—Calderas multitubulares.—Válvulas y llaves de paso para toda clase de líquidos y gases.—Piezas de maquinaria en general.

OFICINA TECNICA.—Estudio de toda clase de proyectos y presupuestos relacionados con esta industria.—Especialidad en el estudio de instalaciones mineras y metalúrgicas.

NOTA IMPORTANTE.—El estar dotados estos talleres de máquinas, herramientas de las más modernas y perfectas, les permite ser

Especialistas en maquinaria de gran precisión.

Ayuntamiento de Madrid

MADERAS IMPREGNADAS

TRAVIESAS de cualquier clase de madera, en todas las dimensiones, impregnadas según las prescripciones del Ferrocarril de los Estados confederados de Alemania

Postes de telégrafo y mástiles de conducción para instalaciones eléctricas de maderas derechas superiores de la Selva Negra, también de los montes bávaros y de los centros del Rhin, impregnados según el sistema Kyan y en conformidad con las prescripciones de la Administración de Telégrafos del Imperio alemán.

PRODUCCIÓN EN MASA—NUEVE TALLERES PARA IMPREGNAR Y CREOSOTAR

HIMMELSBACH HERMAMOS

Freiburg (Baden).

Pablo Haehner, Bilbao.

Representantes:

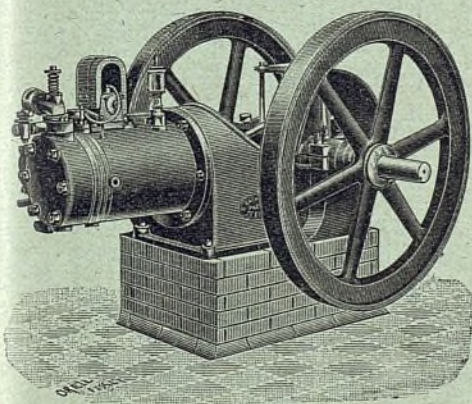
Otto Wolf, Rambla de las Flores, 30, Barcelona.

ERMANNNO SCHILLING

Madrid

Oficina técnica:

Madrazo, 28



MOTOR UNIVERSAL BAECHTOLD para Gas de alumbrado, Bencina y Petróleo ó Gas pobre con gasógeno de facil manejo, sencillo y sólida construcción, económico en precio de instalación y consumo de combustible.

Lanchas, Locomóviles y Locomotoras para Minas, con el motor vertical BAECHTOLD

Prospectos y presupuestos gratis á quien los pida

MOTORES A GAS "OTTO" Y GENERADORES DE GAS POBRE

Modelo Manchester, de E. Lehmann

Últimos modelos perfeccionado.—Construcción inglesa de Fielding & Platt, de Gloucester.—Patente «Fielding» Gran economía.

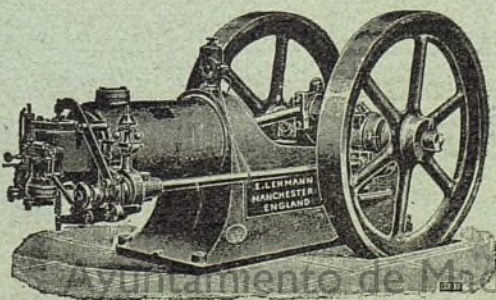
Precios reducidos.—Pídanse ofertas

MOTOR ACETILENO

de Moritz-Hille.—El único conocido y que funciona con regularidad.—Patentado en España y extranjero.—Pídanse precios y referencias

Dinamos, Electromotores, &

Especialidad de la casa.—Grandes rendimientos **garantidos**.—Precios excepcionales.—**Máquinas y calderas** de vapor (especialidad para minas) de E. R. & F. TURNER, de Ipswich



TORNO y MAQUINAS-HERRAMIENTAS de la mejor construcción inglesa de Carter & Wright.—Pídanse el extenso é importante catálogo.

Telares para yute, lino, algodón, de E. Lehmann.

Bombas á vapor centrifugas.

Metales anti-fricción.—Máquinas para hacer hielo.

Ascensores. Cables. Locomotoras, via, vagonetas, etc.

Bernabeu y Soldevila

Casa en Manchester

4,-DOU,-4-BARCELONA

LA MAQUINISTA VALENCIANA

FRANCISCO CLIMENT

Talleres de construcción--- Fundición de hierro y metales

Calle de Buenavista, 12 y 14--Valencia

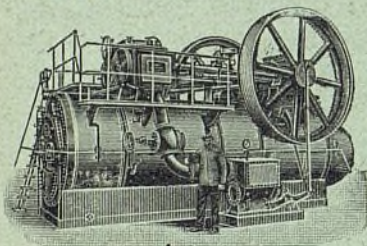
CONSTRUCCION DE TODA CLASE DE MAQUINARIA
y en especialidad

MAQUINAS DE VAPOR, TURBINAS, INSTALACIONES ELÉCTRICAS
Maquinaria para Fábricas de Tabacos

Elevaciones de Aguas, Fábricas de Papel, Molinos, Prensas, Ascensores.

Fábrica de máquinas Badenia

vorm. Wm. Platz Sohae, A.—G.
Weinheim (Baden) (Alemania)



recomiendan como las máquinas más potentes y duraderas para todos los usos, garantizándose su excelente marcha y el menor gasto de combustible, sus

LOCOMOVILES

en todos los tamaños, que se entregan en breve plazo.

Excelentes certificados, catálogos y referencias á disposición.

Representante: JACOBO SCHNEIDER, Ingeniero, MADRID, Felipe IV, núm. 2, duplicado.

SOCIEDAD UNION ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS

Arrendataria de la fabricación exclusiva de pólvoras y otras materias explosivas

POSTAL: Villanueva, 11
DIRECCIONES . . . } TELEGRÁFICA: Explosivos } MADRID
TELEFÓNICA: Número 393



Once premios y medallas

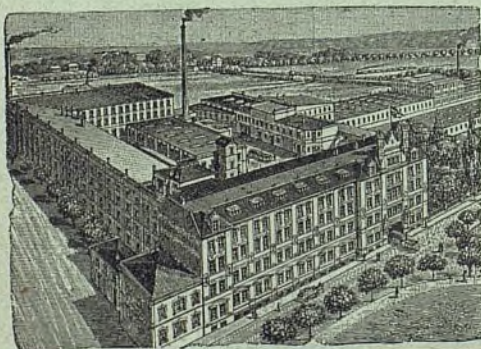
KÖRTING & MATHIESEN

SOCIEDAD ANONIMA, LEUTZSCH.—LEIPZIG

La mayor y más antigua fábrica especial de lámparas de arco voltaico, fundada en 1889.



Capital 2.050.000 marcos.



Arcos voltaicos, marca Constant, en derivación y diferenciales para corriente continua y alterna, desde 1 hasta 40 amperios. Más de 100.000 en función
Arco Triplex (tres en tensión) para 105 á 110 voltios sin resistencia
Lámpara de doble arco voltaico en derivación, pudiendo adoptarse con 110 voltios en unidad y con 220 voltios por pareja.
Arcos voltaicos hasta 200 horas de duración.

Depósito á cargo de nuestra representación general en España
SUCESORES DE KRIBBEN
7, JUAN DE MENA, 7, MADRID
Para precios y demás detalles
DIRIGIRSE A DICHO REPRESENTANTES



Gran Via, 3 OSCAR MOLLER (Bilbao Vizcaya) INGENIERO ELECTRICISTA

Representante de la SOCIEDAD ANÓNIMA de ELECTRICIDAD antes
W. LAHMEYER & C.^{ia} de FRANKFORT s/M.

Instalaciones de Centrales de Electricidad generales y particulares para alumbrado y transmisión de fuerza á cualquier distancia aplicable á toda clase de industrias.—Tranvías eléctricos.—Teléfonos.
Depósito de materiales concernientes al ramo.

INSTRUCCIONES Y PROGRAMAS

PARA LAS

oposiciones á Ingreso en el Cuerpo de Sobrestantes de Obras públicas.

(Continuación.)

Perfil transversal del terreno.—Perfiles transversales de la carretera.—Manera de hacer los desmontes, escavación, carga, transporte y descarga.

Herramientas más comunmente empleadas en la cava de cada clase de terreno, y modo de usarlas.

Organización de las cuadrillas de obreros ocupados en un desmonte.—Diferentes medios de transporte.

Taludes de los desmontes para cada clase de terreno.—Modos de refinar un desmonte.

Formas y dimensiones corrientes de las cunetas.—Pendientes.—Precauciones cuando la pendiente es grande y el terreno fojo.—Manera de disponer las cunetas en rasantes de pequeña pendiente.

Preparación de la superficie de un terreno para recibir un terraplén.—Materiales que se emplean en los terraplenes.—Sus ventajas e inconvenientes.—Taludes de los terraplenes.—Terraplenes sobre las obras de fábrica.—Asiento de los terraplenes.

Procedencia, forma y disposición de los caballeros.

Situación y forma de las zanjas de préstamo.

Diferentes clases de firme.—Forma más conveniente para la superficie.—Forma que se da ordinariamente á la caja.

Condiciones á que debe satisfacer la piedra empleada en el firme.—Materiales más generalmente empleados.—Composición del firme; espesores usuales.—Machaqueo de la piedra; diferentes medios y herramientas usadas.—Extensión y arreglo del firme.

Objeto y condiciones del recebo.—Espesor necesario y extensión.—Comprensión del firme.—Pisones.—Cilindros de piedra y hierro.—Maneras y épocas oportunas para el cilindrado.

Materiales para empedrados y adoquinados, y modo de colocarlos en obra.

Acopios de piedra para la conservación.—Clase de material y machaqueo.—Manera de apilar, medir y recibir los acoplos.

Conservación del firme.—Roderas.—Revocado.—Baches.—Calaveras.—Descantado.—Recebado.—Polvo.—Lodo.—Recargado.—Riego.—Cilindrado.—Expaleo de nieves.—Picado de hielos.

Conservación de las obras de tierra.—Paseos.—Malecones.—Cunetas.—Desembroce y recorrido.—Taludes.—Rampas de servidumbre.

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DE FÁBRICA

Caminos de hierro.—Ligera descripción de los elementos que constituyen la vía de un ferrocarril; su objeto y condiciones á que deben satisfacer.

Operaciones necesarias para sentar la vía en las rectas y en las curvas.—Objeto de las tablas destinadas á facilitar el asiento en las curvas.

Cambio de vía.—Conocimiento de su objeto y sus elementos principales.

Cruzamientos.—Condiciones á que deben satisfacer.

Pasos á nivel.—Su definición.—Conocimiento de las partes de que constan.

Operaciones necesarias para la buena conservación de la vía.—Repartición y acoplo de materiales.

Disposiciones administrativas

Reglamento orgánico del personal facultativo subalterno de Obras públicas.

Reglamento para la conservación y policía de carreteras y disposiciones posteriores que la complementan ó modifican.

Reglamento de los empleados camineros.

Reglamento vigente para la conservación, fomento y aprovechamiento del arbolado en las carreteras.

Disposiciones legales para el uso de los pasos á nivel y para la policía de la zona de 20 metros contigua á la vía y estaciones.

Disposiciones vigentes relativas al uso del telégrafo en los caminos de hierro.

Reglamento oficial de señales en los caminos de hierro.

Madrid 28 de Marzo de 1903.—Aprobado por S. M.—VADILLO.

MARCA DE FÁBRICA



PIRELLI Y C.^a

Fábrica española

DE

hilos y cables eléctricos

EN

DEPOSITADA

VILLANUEVA Y GELTRÚ

REPRESENTANTES:

En Madrid: Don Pedro Bossi, O'Donnell, 4.

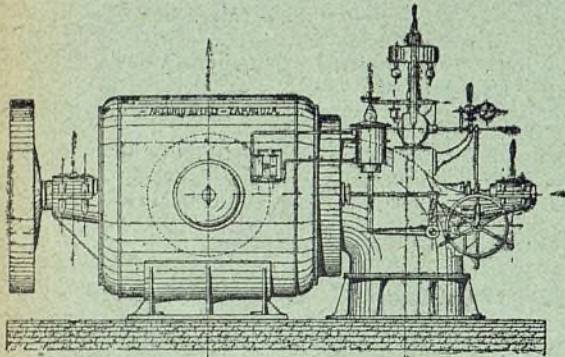
En Barcelona: Sres. Colli y Bailo, Pasaje de la Paz, 8.

FUNDICIÓN y construcción general de máquinas

Antonio Auerly

ZARAGOZA

Primeros premios en todos los Concursos y Exposiciones



Especialidad en turbinas de todos sistemas, de eje vertical y horizontal, con aplicación á las industrias y luz eléctrica. — **Reguladores** de diferentes sistemas para conservar la velocidad normal.

Ruedas hidráulicas perfeccionadas.

Motores de vapor, gas y petróleo de los sistemas más modernos conocidos.

Instalación completa de fábricas de harinas por el sistema de cilindros y piedras; fábricas de aceite de oliva, cacahuet, coco, linaza y otras materias oleaginosas; fábricas de papel en grande y pequeña escala. — **Elevaciones de agua** para abastecimiento de poblaciones y riegos para la agricultura. — **Puentes y tinglados de hierro** de grande y pequeña importancia. — **Carpintería mecánica** y sierra para mármoles. — **Toda clase de industrias y transmisiones; calderas de vapor** y otros usos industriales. — **Fundición de hierro y bronce**, hasta piezas de 10.000 kilogramos, estatuas monumentales y campanas. — **Ruedas templadas** para ferrocarriles, tranvías y minas, cilindros para fábricas de harinas. **Única que fabrica en España**

Datos y precios á quien los solicite

MASCHINENFABRIK OERLIKON

Paris 1900:
Dos Grands-Prix.

OERLIKON-ZURICH

Numerosas Instalaciones en la Península.

Para España y Portugal:

HUBER Y WEGMANN COMANDITA

SOCIEDAD ESPAÑOLA OERLIKON

Príncipe, 30. — MADRID — Huertas, 11

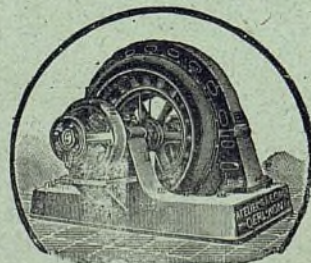
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE TODAS CLASES Y POTENCIAS

Transportes
y distribuciones de fuerza.

Alumbrado eléctrico.

Generadores y motores
de corriente continua,
alternativa
y polifásica.

Transformadores.



Tranvías
y ferrocarriles eléctricos.

Grúas y ascensores
eléctricos.

Electroquímica.

Electromotores transportables.

MAQUINAS-HERRAMIENTAS

Turbinas de vapor Oerlikon sistema Rateau, con potencia hasta 5.000 caballos de gran rendimiento y moderada velocidad.

Sociedad Anglo-Española DE Motores, Gasógenos y Maquinaria General

(Antes Júlus G. Neville.)

Compañía anónima.---Capital 2.000.000 de pesetas.

Domicilio: MADRID-MAHON Talleres en MAHON Sucursal: BARCELONA Central: MADRID

Delegación de la casa Crossley Brothers, de Manchester,
Motores á gas

Legítimos motores **CROSSLEY** para gas pobre,
petróleo, alcohol, etc.

Gasógenos **GROSSLEY**, sin gasómetro ni caldera.---Gasógenos sistema **DOWSON**
Calderas y máquinas de vapor **Davey Paxman y Compañía**
INSTALACIONES COMPLETAS DE ALUMBRADO ELÉCTRICO
TRANSPORTE DE FUERZA.-TRACCIÓN ELECTRICA

Bombas centrífugas.---Bombas BLAKE

Material de minas.---Locomotoras y material para ferrocarriles

Construcción de remolcadores; barcos de pesca y recreo, dragas, grúas.

Reparación de buques.-Construcciones metálicas.-Calefacción y ven-
tilación.-Fundición de piezas hasta de diez toneladas.

Motores de gas instalados por esta casa y funcionando en España mas
de 30.000 caballos.

Presupuestos gratis.

Ayuntamiento de Madrid

Academia de preparación

PARA EL INGRESO EN EL CUERPO DE
Auxiliares facultativos de Obras Públicas.

Todas las clases se hallan explicadas por Ingenieros de Caminos. Brillante éxito en las pasadas convocatorias.

Ventura de la Vega, 2

LA BEGOÑESA

LAVIADA Y COMPAÑÍA, Sociedad en comandita

Gijón

Fundición de hierro y bronce.—Batería de cocina de hierro fundido y chapa con baño de porcelana.—Primera en España.—Patente número 21.135.

Auxiliares de Obras Públicas

Preparación por el Ingeniero de Caminos
D. MANUEL BALLESTEROS

Plaza de Alonso Martínez, 7, bajo izquierda.

En la última convocatoria de Sobrestantes, de once alumnos, han obtenido plaza ocho, con los números siguientes: 2. Rodríguez.—3. Galea.—7. Blanco.—10. Bravo.—11. Rivas.—12. Guerrero.—27. Azopardo.—29. Ramos.

Preparación de Ingenieros

Academia de preparación (Ventura de la Vega, 2) para Ingenieros de Caminos, Minas, Montes é Industriales dirigida por los Sres. Cervantes y Krahe. Las explicaciones se ajustarán á los programas de las Escuelas respectivas.



Leon ORNSTEIN

Madrid-Fuentes, 9



Fábrica de Aparatos
y accesorios para electricidad: Aranas, caidas, brazos, florones, cornucopias, péndulos, terminales, portátiles. etc. etc.

Cristalería de Bohemia
Inmenso surtido con grandes existencias como ninguna otra casa en España, en tulipas, globos, pantallas, piñas, reflectores, bombas, conchas, etc., etc.

Material Eléctrico
Grandes existencias de portalamparas, cables, hilos flexibles, interruptores, conmutadores, contactos, tapones, enchufes, racores, rosetas, etc., etc.

Lámpara Budapest
Reputada por la economía en el consumo y larga duración.

SE ENVIAN CATÁLOGOS
sólo á instaladores y á casas que se dedican á la reventa.



DR. CASSIRER Y C.^{ia}
CHARLOTTENBURG-BERLIN

Hilos y cables aislados de todas clases para instalaciones eléctricas domiciliarias
Cordones flexibles con trenza de hilo de Escocia y seda.
Cables subterráneos para todas tensiones con cubierta de plomo, aislados con fibra de papel impregnado, ó de caoutchouc para transportes de fuerza, de corriente continua ó polifásica.

ARTÍCULOS DE CAOUTCHOUC
Representante general en España
LEÓN ORNSTEIN-MADRID