

130

MADRID • CIENTÍFICO

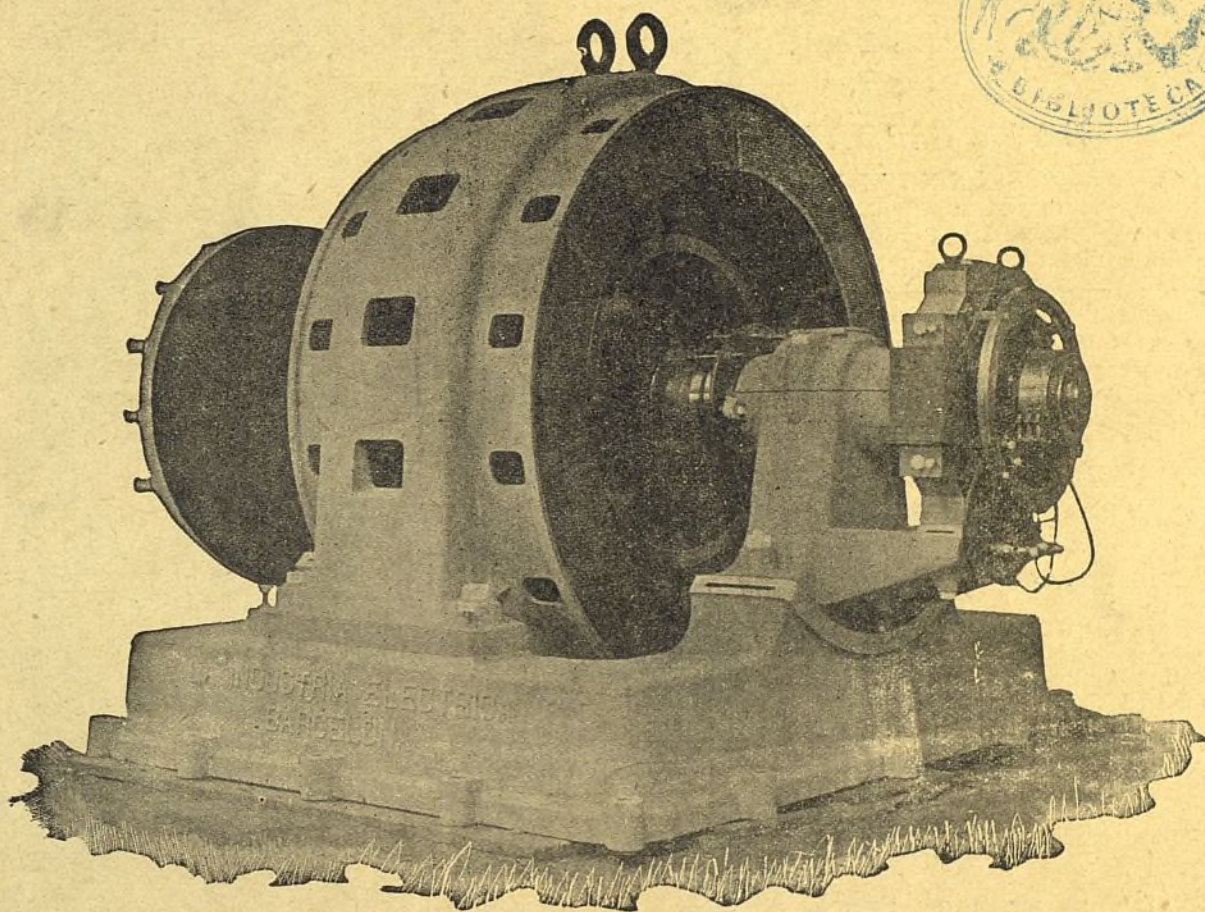
Revista de Ciencias é Industrias

España: 12 pesetas año.—Extranjero: 20 francos.

30 JUNIO 1903.

Plaza Alonso Martínez, 6.

AÑO X.—NUM. 419.



LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

PATENTES THURY

SOCIEDAD ANÓNIMA

EXPOSICIÓN DE PARÍS 1900.

Muntaner 55-57

2 Grandes Premios

BARCELONA

PHILIPS & C.^o

EINDHOVEN (HOLANDA)

La más importante fabrica especial
del mundo, de lámparas de incandes-
cencia.



NOTA IMPORTANTE

Suministramos SIN NINGUN AUMENTO de precio
todas las lámparas, montadas con casquillo (Culot),
bayoneta ó rosca Edison, en cuantas dimensiones se
pidan en España.

Nuestras lámparas estan sumamente acreditadas por
su exactitud en el voltaje, economía en el consumo y
gran duración.

Pídanse precios y catálogo ilustrado.

ADVERTENCIA

Representantes para España,

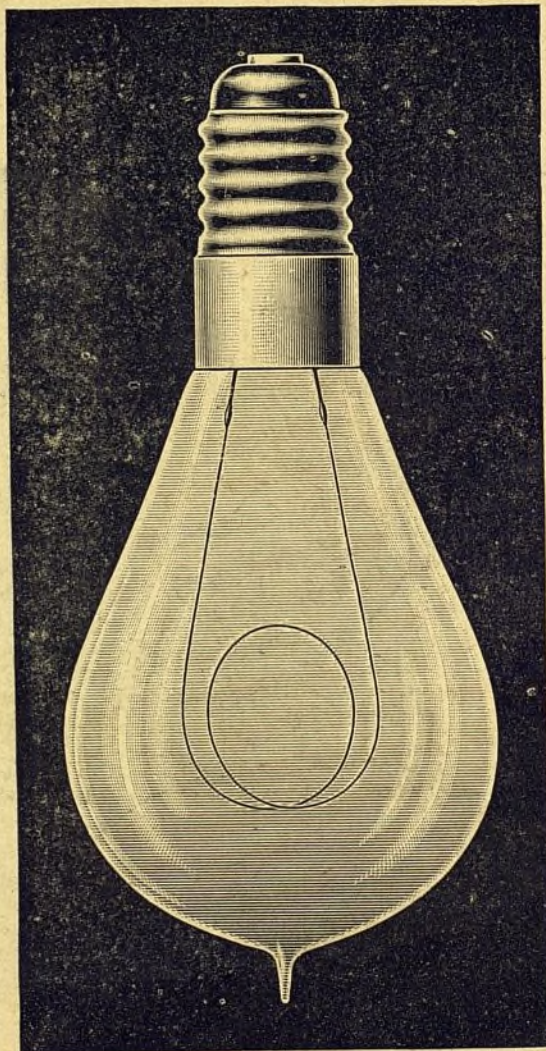
Señores JUAN WENZEL Y COMPAÑÍA

Carrera de San Jerónimo, 28

MADRID

que tienen gran existencia en lámparas
corrientes, á fin de poder ejecutar, en el
plazo más breve, pedidos URGENTES á
los señores clientes.

Núm. 103. Diferencial 19 m.M.



40 130 Vols. 16 B.

Producción diaria: 25.000 lámparas

600 OBREROS

Telegramas: Philips-Eindhoven. A. B. C. Code 4th. & 5th. Edition.

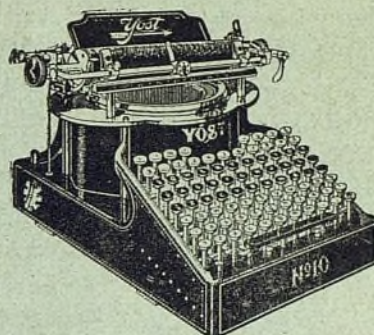
!!! GRAN ÉXITO !!!

LA YOST núm. 10

Nuevo modelo reformado, supera á todas las máquinas para escribir

SUCURSALES EN ESPAÑA

Barcelona: Rambla Santa Mónica, 2.
Bilbao: Ledesma, 4
Sevilla: Sierpes, 98.
Zaragoza: D. Jaime I, 37.
Valencia: Zurradores, 10 y 12.
Coruña: Avenida Rubini, 13



DIRECCION GENERAL

PARA

España

ESPOZ Y MINA, 17

MADRID

Se hacen copias y traducciones
á precios baratísimos

AHLEMEYER

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, alte nativa, simple y polifásica de alto rendimiento. Lámparas de arco voltaico. Voltímetros. Amperímetros y toda clase de aparatos para cuadros de distribución é instalaciones. — Nuevos contadores de electricidad de motor (sin reloj). — Proyecto es 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, 10.000 voltímetros y amperímetros, 15.000 contadores, etc.

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

Movimiento de personal

Obras públicas

Ingenieros.—Han sido trasladados: don Ricardo Iborra, de Barcelona á la segunda división y D. José de Martí de ésta á Barcelona.

—Ha sido declarado excedente por haber jurado el cargo de diputado D. Ignacio Despujol.

Ayudantes.—Han sido trasladados: D. Luis Baeza y Navarro, de Salamanca á Valencia; D. Federico Jiménez del Ferro, de Burgos á León; D. Vicente Cristeto Romero, de la división del Tajo á Huesca; D. Luis de la Parra y Gil, del Canal de Isabel II á la división del Tajo y D. Emilio Ballester de Cuenca al Canal de Isabel II.

—Ha fallecido D. Pedro Horcajo.

—Ha sido alta y destinado á Toledo, don Angel Joaquín Abreo.

Sobrestantes.—Han sido trasladados: D. Antonio Villasana, de Teruel á Logroño y D. Adolfo Borgoño, de Ávila á Huesca.

—D. Cipriano Benigno Baudín ha sido destinado á Canarias.

—Ha sido nombrado Sobrestante tercero y destinado á Ávila, D. Gerónimo Pereira y Rodríguez.

Interventores.—Ha sido trasladado de la cuarta división á la tercera D. Nicolás Ferrer y Mateos.

—Han ascendido á Interventores de primera y segunda clase respectivamente, D. Nicolás Ferrer y Mateos y D. Manuel López Bayo.

Delineantes.—Ha fallecido D. Zenón Herrero Pérez.

Montes

Ingenieros.—Ha sido nombrado Inspector de la Estadística, D. Juan J. Muñoz de Madariaga.

—Ha sido trasladado de Cuenca al servicio de Ordenaciones, D. José M. Vinuesa.

—Ha pasado á situación de supernumerario, D. Rafael Alvarez Sereix.

Madrid Científico

Revista de Ciencias é Industrias

Suscripción

Madrid: TRES pesetas trimestre

Provincias: DOCE pesetas año

Extranjero: VEINTE francos

Número corriente TREINTA céntimos

Redacción y Administración: Plaza de Alonso Martínez, número 6

MASCHINENFABRIK OERLIKON

Paris 1900:
Des Grands-Prix.

OERLIKON-ZURICH

Numerosas instalacio-
nes en la Península.

Para España y Portugal:

HUBER Y WEGMANN COMANDITA

SOCIEDAD ESPAÑOLA OERLIKON

Príncipe, 30. — MADRID — Huertas, 11

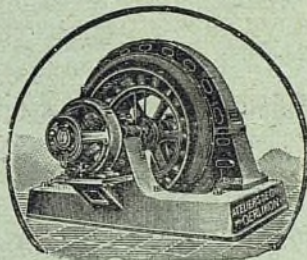
INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE TODAS CLASES Y POTENCIAS

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 transporta-
bles.

MAQUINAS-HERRAMIENTAS

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

Sociedad Española de Construcciones Metálicas

TALLERES DE MADRID

GLORIETA DEL PUENTE DE TOLEDO

CONSTRUCCIÓN DE ARMADURAS, COLUMNAS, VIGAS ARMADAS

puentes, grúas, depósitos de chapa y trabajos similares

FUNDICIÓN de toda clase de piezas

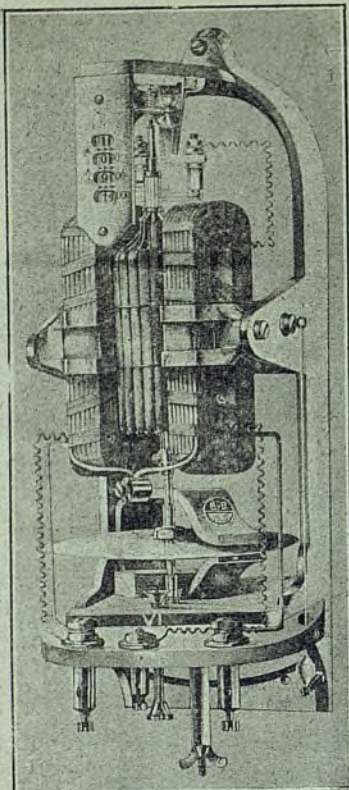
AJUSTE Y REPARACIÓN DE MAQUINARIA

Depósito de METAL DEPLOYE

Estudios, proyectos y consultas.

La Correspondencia y pedidos al señor Administrador de los Talleres

Ayuntamiento de Madrid



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 "VATIMETRO B y B"

Calle de Fuencarral, núm. 134.—Madrid.

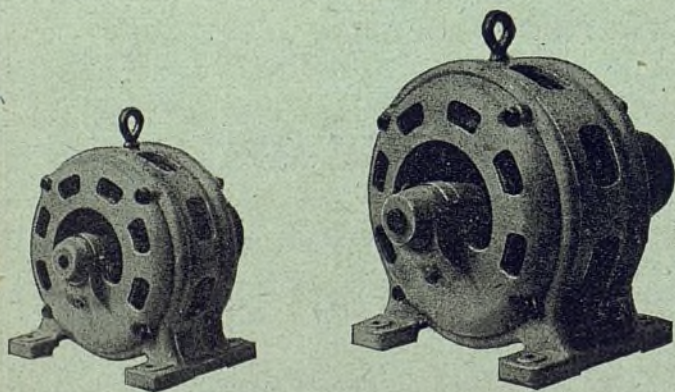
DESCUENTOS IMPORTANTES, PROPORCIONADOS A LOS PEDIDOS

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)



Motores trifásicos de uno á cinco caballos.

Maquinaria eléctrica para todas las industrias.

Transporte y distribución de fuerza.

REPRESENTANTES:

Jackson & Phillips Limited

Conde de Aranda, 1---MADRID

GASMOTOREN-FABRIK DEUTZ

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

LA FABRICA DE MOTORES MAS ANTIGUA Y MAS IMPOTANTE DEL MUNDO

UNCA CASA CONSTRUCTORA DE LOS

Legítimos Motores OTTO

PARA

Gas pobre,

Gas acetileno,

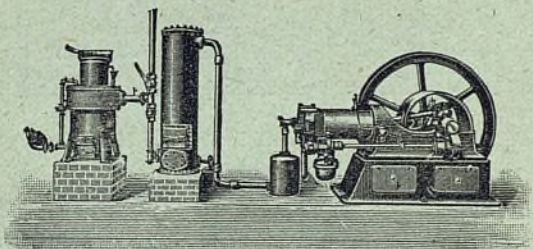
Gas hidrógeno

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 CAMPDERA 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.

Líneas 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 LAHMEYER Y C.^a, de Francfort.

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 sistena 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

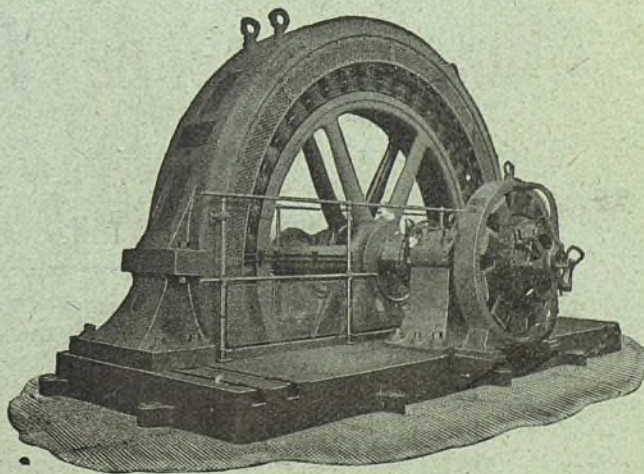
Alambres de cobre fabricados por los Etablissements Mouchel

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.^a, DE PARÍS AUTOMÓVILES, TELEFONÍA Y DEMAS APLICACIONES DE LA ELECTRICIDAD

LABORATORIO INDUSTRIAL DE ENSAYOS ELÉCTRICOS. Proyectos y presupuestos.



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

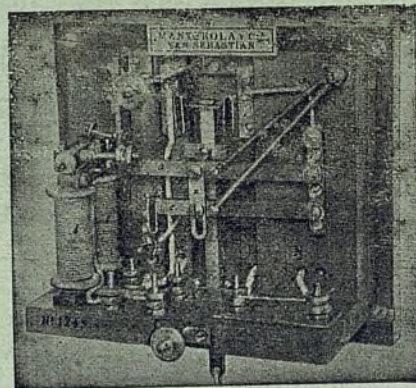
desnudo

Conmutadores

Timbres

Lámparas de arco Cordon 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, AGERO 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)

Ayuntamiento de Madrid

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
FABRICA: 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, Berlín, Hagen (Vesfalia), Zurich (Suiza), Génova, Viena, Budapesth, San Petersburgo, Rosport, Bruxelles, Manchester, Chicago, Philadelphia.

Fabricación de acumuladores de superficie grande.—Placas positivas hechas por el procedimiento electrolítico 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.

Pidanse presupuestos a la Oficina Central.

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

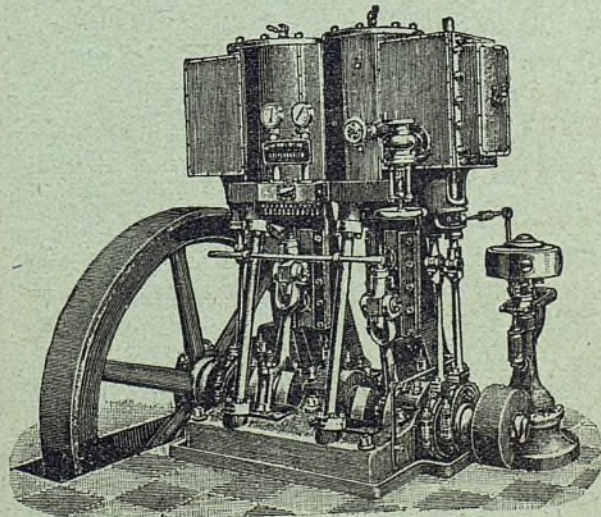
Maschinenfabrik Grevenbroich

(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 *cristalización 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-Boy, **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.

JUAN WENZEL Y C.^A

CARRERA DE SAN JERÓNIMO, 28, MADRID

Apartado de Correos, 115.—Telegramas, Wenzel, Madrid.—Teléfono número 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. Carbones para arcos



Frankfurt, y M.

LAMPARAS DE ARCO

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

PRECIOS REDUCIDOS

Descuentos de gran consideración

Gebr. Jaeger. Schalksmühle

Fábrica de toda clase de material para instalaciones electricas.

ESPECIALIDADES DE LA CASA:

Portalamparas con y sin llave, rosca, bayoneta, etc.
Portalamparas 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 Elekt icitacts-Werke zu Aachen

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

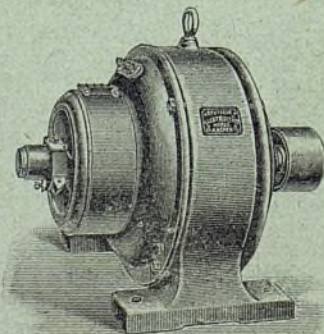
Dinamos, Electromotores, Alternadores, Transformadores

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

Sociedad anónima de estudios técnicos

MADRID
Calle Fernanflor, núm. 6

BILBAO
Muelle de Ripa, núm. 5

ESTUDIOS Y PROYECTOS DE INSTALACIONES DE FÁBRICAS

Aprovechamiento de fuerzas hidráulicas, Turbinas suizas con reguladores de precisión — Tuberías para alta presión.

Instalaciones de talleres.— Máquinas — Herramientas de todas clases y dimensiones, especialmente para astilleros, fábricas de acero, de vagones, locomotoras talleres de reparación de ferrocarriles y tranvías, etc.

Instalaciones siderúrgicas.— Maquinaria especial.— Trenes de laminación

Instalaciones de puertos — Cargadoras.— Grúas á mano, á vapor, hidráulicas y eléctricas.

Instalaciones completas de forjas á vapor é hidráulicas.

Instalaciones hidráulicas y neumáticas para calderería

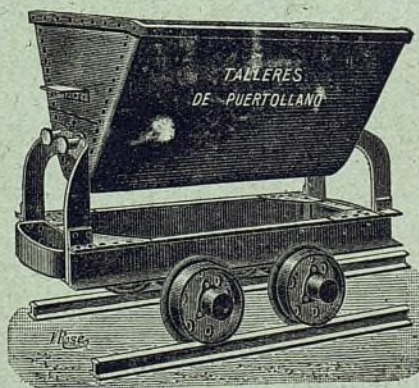
Maquinaria para minas — Especialidad en bombas de desagüe

MAQUINARIA DE TODAS CLASES Y ESPECIALIDADES

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

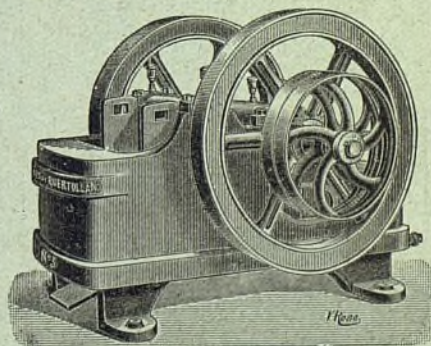
CASTILLETES

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.

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 a 20 pesetas anuales).

40 por 100 de economía en el **PRECIO**

Pesa la mitad que el que menos.

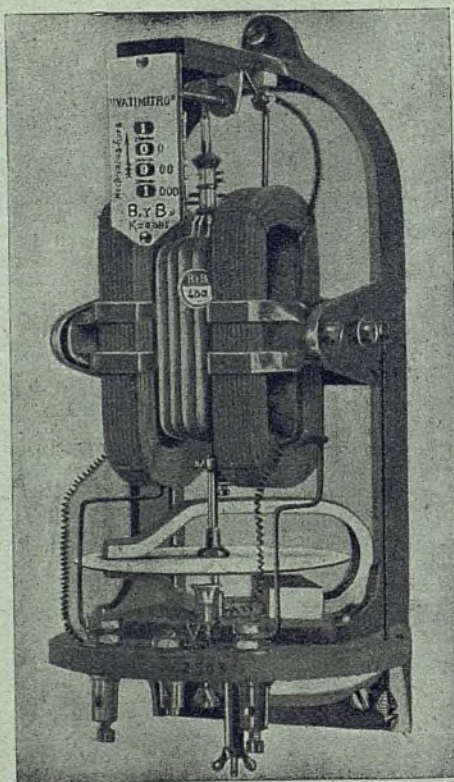
Poco volumen y buen aspecto exterior. Completa inalterabilidad del colector. Lectura directa en hectovatios-hora, fácil para toda persona.

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 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

PIDANSE TARIFAS

Ayuntamiento de Madrid



Director: D. Augusto Krahe.

Sociedades de Electricidad EL MEDIODÍA

Al abrir esta *Sección* en las columnas de nuestro periódico, dispuestos á ocuparnos de las Sociedades eléctricas de Madrid, comenzamos por la denominada *El Mediodía*, una de las más modernas, y cuyos accionistas han dado recientemente gallarda muestra de unión oponiéndose con admirables energías á lo que ellos entendían exceso de autoritarismo en su fundador y anterior Presidente, dirigidos y alentados por los señores que forman en la actualidad la Comisión ejecutiva de su Consejo de Administración.

La última Junta general aprobó las modificaciones llevadas á sus Estatutos por el nuevo Consejo, autorizándole ampliamente para llevar á efecto la admisión de 4.000.000 de pesetas en Obligaciones Hipotecarias al 5 por 100 de interés, para que con su producto atienda al pago de las atenciones de la Sociedad y al objeto y negocio de la misma, anulando la anterior emisión destinada á la adquisición de un salto de agua en el Jarama y á la construcción del Canal y de las obras necesarias.

Según datos adquiridos, la recaudación mensual llegó á 95.000 pesetas á principios del año corriente, siendo inferior entonces á 3.000 el número de abonados con que contaba la Sociedad; y como, según declaración hecha en la última junta general por uno de los Consejeros, los abonados aumentaban considerablemente, hasta el extremo de afirmar que pasarían de 5.000 antes de finalizar el año, no es de extrañar que, concedores de las economías introducidas por el anterior Consejo de Administración y de los decididos propósitos mostrados en un principio por el actual, crean muchos accionistas y entendamos nosotros que la Sociedad *El Mediodía* hállese en excelente situación económica y debe ser en breve plazo la que más positivos y seguros resultados produzca en Madrid contando, como realmente cuenta, con una buena Central, capaz de producir todo el fluido que llegue á exigir su extensión y bien distribuida red, y con la fuerte reserva de capital que ha de quedarle de la emisión de Obligaciones.

No obstante tan clara y desahogada situación económica y de formar actualmente la Comisión directiva del Consejo de Administración los mismos accionistas que organizaron en el Salón de la Bolsa la campaña de oposición al anterior Consejo, presidido por el Barón de Monte-Villena, debemos llamar la atención del Sr. Aragón, Presidente recién elegido, y de sus compañeros, acerca de la obligación moral y social en que están de responder con hechos y visible mejoramiento, no con ofertas y palabras, á la confianza excepcional que en ellos depositaron los accionistas.

La parte que reste del importe de la emisión de Obligaciones después de hacer efectivos los pagos de las atenciones pendientes, debe á todo trance conservarse, acordando no adquirir durante el mayor tiempo posible ninguna clase de material, salvo el indispensable para la conservación de la Central y de la actual red de distribución, muy suficiente para alcanzar con ella doble y aun triple recaudación de la que hoy produce, y para asegurar por consiguiente pingües rendimientos á los accionistas, después de pagado el cupón de las Obligaciones.

Creemos que así sucederá, y técnicamente trataremos de demostrarlo si, como es de esperar, su actual Consejo aumenta, como anunció, el número de abonados, administra bien, no señala sueldo ni gratificación á la Comisión ejecutiva, cumpliendo los Estatutos, y utiliza de una vez la condensación, fumívoros, básculas automáticas y cuantos medios de economía tiene á su alcance para rebajar el gasto mensual de explotación, ó sea el de carbón, grasas, personal y de estricto entretenimiento, teniendo en cuenta que estos son los únicos gastos que deben cubrirse con el importe de la recaudación y que la cantidad sobrante, cada vez mayor, constituye los beneficios.

Después de escrito lo que antecede, llegan á nuestra redacción las siguientes noticias:

Se ha señalado el sueldo de 5.000 pesetas al nuevo Presidente del Consejo de Administración de la Sociedad *El Mediodía*, Sr. Aragón á pesar de lo dispuesto en los Estatutos de la misma.

También parece que ha sido nombrado Secre-

tario general de dicha Sociedad, un hijo del señor Muñoz, vocal del Consejo de Administración.

Ambas determinaciones no han causado, según nos informan, el mejor efecto entre los accionistas.

La utilización de las fuerzas hidráulicas

I

Grande es el impulso dado durante éstos últimos años á la utilización de las fuerzas hidráulicas que, diseminadas é improductivas, existían en España, y raro es aún el día que no se denuncie un nuevo salto de agua y se pida la concesión de su aprovechamiento.

Pero si bien es muy plausible y digna de todo estímulo la propagación de esta clase de obras por acusar la tendencia del capital á abandonar las arcas donde sus poseedores lo tenían encerrado é inactivo, hasta casi sin provecho propio, para lanzarse resueltamente á fertilizar los yerros campos de la industria, en provecho de todos, necesario es reconocer que, sea por falta de iniciativa, sea por desconocimiento del negocio, por no haberlo estudiado lo suficiente antes de llevarlo á la práctica, ó bien por miedo á destinarla á otras muchas aplicaciones de que es susceptible la fuerza que se capta, la aparición de una nueva Central hidro-eléctrica no representa siempre un nuevo elemento propulsor y de riqueza, sino que es á veces un freno que se pone al desarrollo de otra industria ya establecida, por venir con frecuencia la nueva á invadir la esfera de acción de la antigua.

Es el nuestro uno de los países más ricos en fábricas de electricidad, ó sea en fuerza barata, y siéndolo además en la producción de primeras materias para toda clase de industrias, es el más pobre en manufacturas. El cobre, el hierro, y tantos otros materiales que en tal cantidad encierra su suelo, los envía al extranjero para traerlos transformados en las mismas máquinas eléctricas que con tanta profusión está montando.

Y luego todas estas máquinas se dedican casi exclusivamente á la misma producción: el alumbrado eléctrico.

Pocos son los pueblos, por mezquino que sea su número de habitantes, que carezcan de este sistema de alumbrado. Y los hay que aun no contando con más de diez ó doce mil almas están abastecidos por dos y hasta tres fábricas. No sólo se entabla la competencia entre la antigua central movida á vapor que se hallaba establecida en el mismo pueblo, con la fábrica hidráulica que lleva su fluido desde algunas decenas de ki-

lómetros, sino que á veces son dos á motor de agua las que se disputan entre sí la instalación de unas cuantas lámparas de cinco bujías en otras tantas casas, cuyos moradores tienen con dificultad disponibles á fin de mes los seis reales ó dos pesetas á que asciende el abono.

De aquí que muchos de estos negocios se hallen muy lejos de ser florecientes, y que antes de utilizar toda la fuerza disponible se inicie una crisis industrial de los saltos de agua. Ciertamente esta crisis no puede ser más que transitoria, pero no puede dejar de malograr una porción de capitales, contribuyendo al retraimiento de otros nuevos.

Se impone, pues, la necesidad de pensar en otras aplicaciones de la energía sobrante. Es necesario guiar por diferentes caminos las fuerzas productoras. La competencia en el caso que nos ocupa, aún más que en otros, es de funestísimos resultados. No resuelve tampoco el problema económico la fusión de las Sociedades rivales, aunque pueden entonces aumentar é imponer sus precios y condiciones, cortando un sinnúmero de abusos que por conservar el abonado, se veían en la necesidad de tolerar mientras duraba la lucha. El monopolio, con todas sus arbitrariedades y prepotencias, si bien no justificadas, puede dar buenos resultados á los que lo ejercitan en la producción de una materia de primera necesidad; pero en el alumbrado eléctrico es preciso reconocer que si se ha hecho insustituible é indispensable, en las grandes poblaciones pueden pasar muy bien sin él los humildes vecinos de la mayoría de nuestros pueblos, bastándoles á muchos la tenue luz de su aún no olvidado candel.

No utilizando generalmente la potencia motriz más que para el alumbrado, queda disponible para otros usos durante el día, y todas las fábricas hidro-eléctricas proyectan utilizarla en el transporte de fuerza. Claro que no faltan aplicaciones, pero en la mayoría de los casos faltan *aplicantes*. No se tiene en cuenta suficientemente la incontrastable rutina de los propietarios rurales, y su escasa propensión á sustituir los antiguos procedimientos por los nuevos.

Sólo con una industria se puede contar *á priori* en cada pueblo: la fabricación de harinas. En algunos existe una fábrica movida á vapor; en otros, la mayoría, y por distante que se halle, es un molino primitivo establecido en el río el que provee.

Descontada la fabricación de harinas, no queda, por decir así, ninguna otra industria permanente. Puede haber alguna fábrica rudimentaria, pero funcionará únicamente unos cuantos meses al año. Resulta, pues, que el transporte de fuerza durante el día quedará sin aplicación completa la mayor parte del tiempo.

Todas estas consideraciones se refieren, naturalmente, á aquellas regiones en donde no existen centros de importancia. El aspecto de la cuestión y el porvenir de la fábrica hidro-eléctrica cambian completa y favorablemente si ésta se halla instalada en las inmediaciones de algún centro fabril ó minero. En este caso, además de constituir un ingreso seguro y considerable el suministro de luz, no sólo encuentra aplicación todo el resto de fuerza disponible, sino que de esta misma aplicación puede depender la vitalidad de algunas industrias decadentes, llegando á vigorizarlas y á crear otras nuevas.

Aquí se encuentra la fábrica hidro-eléctrica en terreno propicio, y su acción benéfica no se limita solamente á contribuir á la solución del problema económico, sino que hace sentir su influencia social é higiénica. La desaparición de los humos de las ciudades, la mayor limpieza y holgura en las fábricas suprimiendo las transmisiones, y el renacimiento del taller individual, son un hecho gracias al empleo de los electromotores.

El problema del transporte de la energía está resuelto técnicamente en la mayoría de los casos; casi se puede decir en todos. Ya oímos hablar sin asombro de conducciones de miles y miles de caballos á centenares de kilómetros. No vislumbrándose aún el día en que se llegue á transmitir la fuerza sin hilos, se estudia, por lo menos, la reducción de éstos á uno sólo, empleando la tierra para retorno de la corriente.

Queda por resolver en cada caso especial únicamente la parte financiera de la cuestión. Y en este punto insistimos: no se cuente nunca en la redacción del proyecto de utilización de un nuevo salto con *despertar aficiones* industriales é innovadoras donde hasta la fecha no han dado ninguna señal de vida.

Es necesario familiarizar al propietario rural con los adelantos modernos; es necesario educarlo y persuadirlo prácticamente, pues no son los razonamientos y las promesas lo que le convenirá; necesita *ver*. Todas las máquinas cuestan miles de *francos* y él está acostumbrado á contar por *reales*. Nunca se aventurará á arriesgar una suma para él fabulosa en un negocio cuya práctica desconoce.

Deberá, pues, ser la misma Sociedad concesionaria la que, al erigir su Central en una región alejada de todo centro de actividad industrial, se preocupe de la utilización de la fuerza que va á producir, y constituirse con un capital suficiente para, sufragados los gastos de instalación eléctrica, construcción de obras hidráulicas, etcétera, emprender las explotaciones más indicadas en su zona de acción. En una palabra, si al constituirse no tiene ya contratada la fuerza, debe ser ella misma su consumidora.

No es admisible, económicamente hablando, que una Sociedad que ha invertido en una obra unos cuantos cientos de miles de pesetas, se contente con el modesto papel de un vendedor de fuerza que espera en su tienda la llegada de los parroquianos. Pueden éstos faltar, y si así sucede, como es cosa frecuente, difícil será obtener del capital invertido el interés que produciría en otro negocio cualquiera, incluso en el fácil y cómodo de su empleo en papel del Estado.

Todo capital invertido en estas empresas y no amortizable en un plazo máximo de diez años, corre peligro. Los sorprendentes y rápidos progresos en medio de los que se desenvuelve la industria eléctrica hacen pensar en que lo que hoy representa la última perfección puede tener que ser desechado en plazo breve ante la inesperada aparición de un nuevo procedimiento contra el que no cabe defensa posible. Prueba de ello las fábricas de luz eléctrica movidas á vapor, que al poco tiempo de instaladas se han visto arrolladas y precisadas á mal vender su material ante la para ellas poco agradable presencia de los consabidos tres hilitos de cobre, que desde muy lejos, muy lejos, vienen atravesando campos y bordeando caminos y carreteras.

Sin contar el uso de las fuerzas naturales, ya tan extendido en España, en la producción del alumbrado eléctrico, ni el complemento de utilización de estas fuerzas en el suministro de energía durante el día para motores fijos, y dejando así mismo á un lado su aplicación á la tracción eléctrica, vamos á señalar especialmente, no á *descubrir*, las dos industrias que mayor porvenir ofrecen á los saltos de agua y que aseguran su completo aprovechamiento: la electroquímica y la electrometalurgia.

Ambas, sin ser nuevas, se hallan aún en estado naciente; no han llegado todavía al período de su completo desarrollo. Muchas de las industrias derivadas á que dan lugar no han traspasado los recintos de los laboratorios, pero todas, cuando lleguen, se han de aclimatar y han de florecer en España, país productor por excelencia de primeras materias.

Anímense, pues, nuestras empresas concesionarias de saltos de agua á imitar á las del extranjero; *industrialícense* y dediquen una parte de sus capitales y de su inteligencia á continuar y completar la serie de ensayos ~~allí iniciada~~, seguros de que sus sacrificios han de quedar anchamente recompensados.

Ya que tanto nos hemos extendido en críticas y consejos, haremos punto por hoy. En próxima ocasión daremos alguna idea del estado de estas industrias de tanto porvenir.

EMILIO HUICI.
Ingeniero.

Las pistolas de repetición

IV

Pistola automática «Mannlicher», modelo 1901

Una de las pistolas más sencillas, entre todas las de esta clase de armas, es la que hoy presentamos á nuestros lectores, tomada de la *Revue de l'Armée Belge*.

Distínguese esta arma de varias de sus similares, en que el cañón (fig. 1.^a) está fijo invariablemente al cajón del mecanismo y culata, sirviendo ésta, como siempre, de almacén donde se alojan los cartuchos, los que, como en la pistola *Parabelum* (véase el número 416), son en número de ocho.

Estos se introducen de



Fig. 1.^a

una vez en la culata, con auxilio de un cargador metálico análogo al que une de cinco en cinco los cartuchos de nues-

tro fusil Mauser. La figura indica claramente la colocación de ese cargador, para que, haciendo presión con el dedo pulgar sobre el cartucho superior, se almacenen los ocho en la culata de la pistola.

El automatismo del arma lo ejecuta la pieza movable A, que lleva dentro de sí el cerrojo, ó cierre, con su correspondiente extractor. Esa pieza resbala á corredera á lo largo y por encima del cajón del mecanismo, en una longitud que la figura muestra claramente, pues la parte B es

la posición límite de aquella pieza, cuando el arma está lista para hacer fuego.

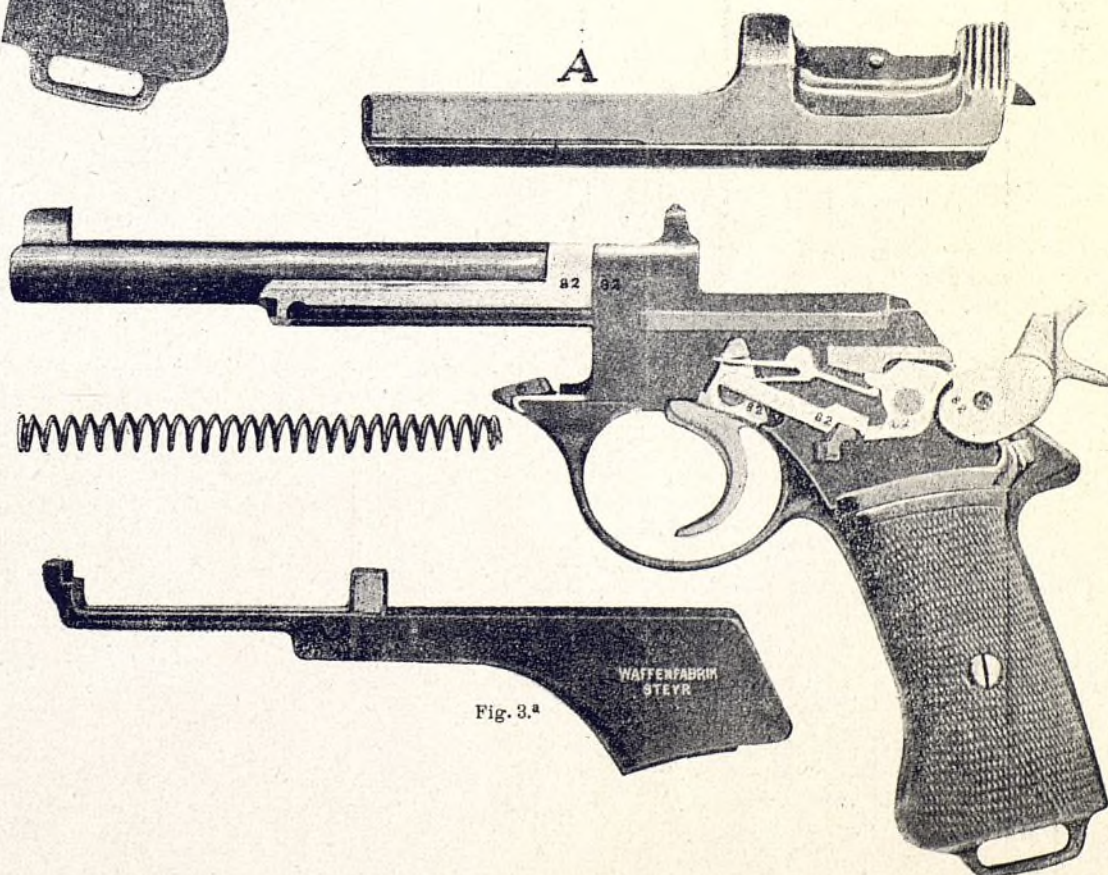
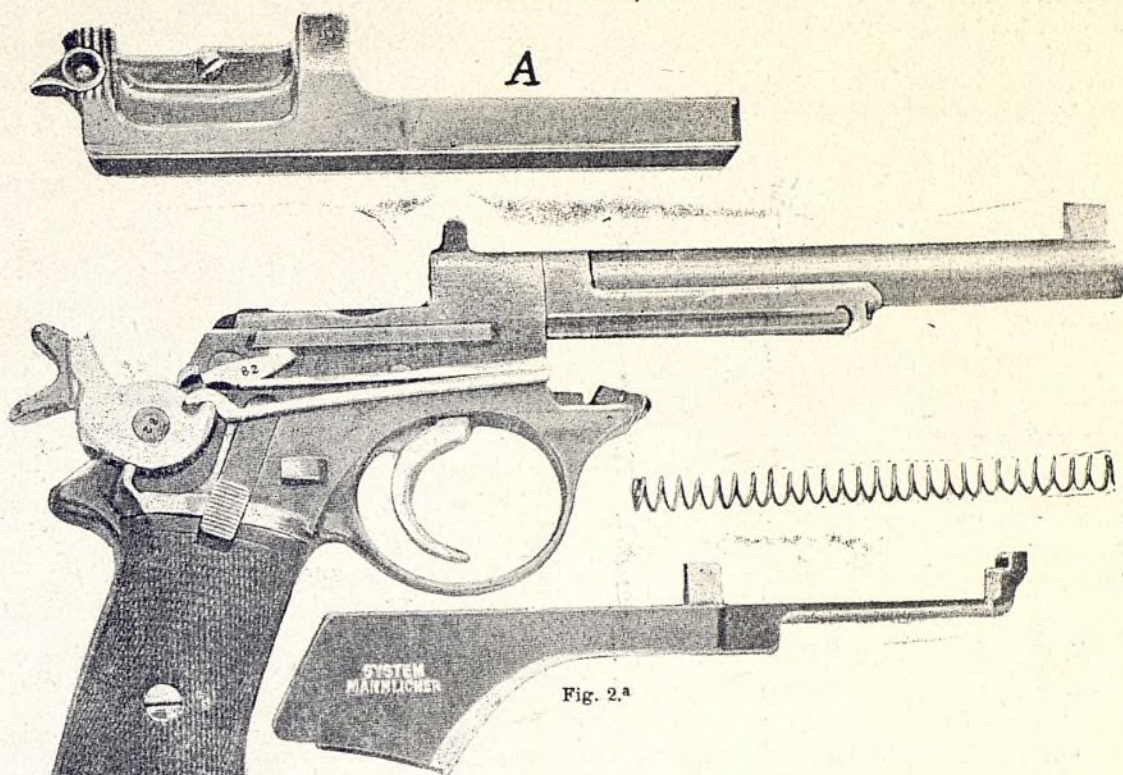
La obturación de recámara, indispensable en el momento del disparo, es obtenida por la energía del percutor en el instante de percudir el cartucho, por la inercia de la pieza A (aumentada la primera por los consiguientes rozamientos en el movimiento de resbalar), por la resistencia que el percutor opone para volver á la posición de fuego, y, finalmente, por la resistencia del muelle en hélice ó tirabuzón (figs. 2.^a y 3.^a) que se interpone entre la pieza de cierre A y el alojamiento en que ésta se mueve. Ese muelle es el que, después del disparo y de retroceder A todo lo posible para extraer la vaina, lanzar ésta fuera y dejar paso á un nuevo cartucho, empuja hacia adelante la citada pieza, produciendo así la operación de cargar el arma, cerrar la recámara y dejar el percutor en la posición de hacer un nuevo disparo.

Si se piensa un poco sobre todas las resistencias que se oponen al instantáneo retroceso de

la pieza de cierre A, cuando los gases del disparo empujen al proyectil hacia la boca del arma, se comprende fácilmente que pueda conseguirse una completa y segura obturación de recámara.

mientras la bala recorre la longitud del cañón.

Las resistencias más enérgicas, de las varias que he mencionado, son las que opondrán el muelle del percutor, y el del tirabuzón que solicita hacia adelante á la pieza A. Esas resistencias producen un efecto mecánico, análogo al que se conseguiría aumentando la masa de esa pieza hasta el punto de hacer iguales los trabajos de esos muelles, para una deformación dada, y el *trabajo de inercia* de la masa total para un recorrido rectilíneo igual á esa deformación. Y como ya la masa de la pieza A es por sí sola muy grande, comparada con los 5,5 gramos que pesa la bala, si aumentamos aquélla con otra no despreciable que representan las resistencias citadas, para un retroceso siquiera de algunos milímetros (21 tiene de largo la vaina del cartucho), la *ecuación de las cantidades de movimiento*, y mejor aún la de las *energías ó trabajos*, nos permiten deducir que la bala habrá salido del cañón cuando la pieza de cierre A comience á poner de manifiesto



el fenómeno de su retroceso, esto es, á dejar abierta la recámara del cañón.

La continuación del movimiento de retroceso de A hasta su posición límite, la expulsión de la vaina, ascensión del nuevo cartucho, avance de A y preparación para el nuevo disparo, operaciones son todas inmediatamente comprensibles después de cuanto he detallado.

La fig. 2.^a representa una vista de la pistola por el costado derecho, con la platina de estelado levantada, para dejar visible el muelle que hace funcionar al percutor. También aparecen fuera de su sitio la pieza de cierre y el muelle de tirabuzón que la empuja hacia la recámara.

La fig. 3.^a permite ver el costado izquierdo del que pudiéramos llamar cajón del mecanismo, y que contiene las piezas y muelle para zafar el percutor, al oprimir con el dedo el disparador del arma.

Carácter distintivo de esta pistola es el pequeño número de piezas (34) su robustez relativa é ingeniosa colocación.

En cuanto á los datos balísticos más interesantes, anotaremos, entre otros, los siguientes:

Calibre.....	7,65 mm.
Bala {Peso.....	5,5 gr.
{(Velocidad inicial.....	300(m. X seg. ^o)
Carga pólvora sin humo).....	0,22 gr.
Peso total del arma (con ocho disparos).....	0,880 kg.
Longitud total.....	221 mm.
Penetración en madera de abeto, tirando á corta distancia.....	150 mm.
Precisión media en cuatra.....	Dispersión total en altura..... 13 cm.
Idem id. en sentido lateral.....	Idem id. en sentido lateral..... 7 "

Nótese, como detalle favorable á este arma, que la posición del percutor permite reconocer desde luego si la pistola está ó no en disposición de hacer fuego, pues al hacer venir hacia atrás la pieza A (fig. 1.^a) para que el primer cartucho sea empujado por ella y alojado en la recámara, el percutor queda siempre montado, y en situación clara y distintamente perceptible.

MARIABEL

El tiempo anómalo y nuestros sabios

El estado atmosférico tan persistente que hemos experimentado por algunos meses en toda la Europa Occidental es un fenómeno meteorológico extraordinario que ocupa y sigue aún embargando la atención de los sabios extranjeros.

Todos estudian el gran suceso, exponen teo-

rias, hacen deducciones y, en una palabra, cumplen así con lo que deben á su misión científica.

Los Observatorios de Francia, de Italia, de Bélgica, de Holanda, de Norte América y otros muchos, ilustraron á los respectivos públicos, insertando en la prensa noticias, cálculos y teorías detalladas acerca de la causa física de este atmosférico trastorno impropio de la estación; este invierno en la primavera y primavera en el verano, precursores acaso de un verano en el otoño.

¿Qué hacen nuestros metereólogos? Hasta ahora callar; estarán estudiando para adentro. Ñiguez, director de nuestro Observatorio madrileño, astronómico y metereológico, se calla; Arcimis, tan verboso otras veces, calla; Carvie, amigo de ambos, sigue en silencio; Vera ha dicho muy poco; Mourelo, otro sabio, cero.

Eso sí, en la prensa continúan apareciendo los pronósticos de Sfeijoon, sucesor de Noherlesoom, tan fijos y frecuentes como los artículos de don Juan de Dios Blas sobre hacienda fiambre; y aunque ya un periódico le ha probado que se equivocó respecto de la sequía pasada y de la humedad siguiente, el hombre calla sobre esas pifias y sigue pronosticando en estilo de oráculo delfico adaptable á todo lo que viniere, y la prensa toda, dando pruebas de su cultura, inserta sus profecías como insertó las de Noherlesoom y antes las de todos los zaragozanos que en el mundo fueron. ¿Que sigue equivocándose? Bueno, como nadie sale á dilucidar escrupulosamente sus anuncios... ¿Que sale alguno? Ya están ellos hechos de modo que con poco trabajo se demuestre cómo dos zaragozanos antiguos y dos á la moderna son cuatro industriales, que los tales anuncios se cumplieron ó debieron cumplirse, como se debió ganar la batalla de Zamora que se perdió.

Pero del fenómeno atmosférico ni palabra. Parece que no ha sucedido, ó que no han caído en ello esos señores, ni siquiera se dan por enterados de lo que de él dicen por esos mundos, y siga el anuncio de que por el N. y el N.O. viene una depresión, y por el S. una tromba ó trompa que tocará el tango en las costas de Levante, y á la vez en las de Poniente... etc., y al que le parezca eso poco, que vaya á pedirle más al Negus de Abisinia.

En otro tiempo, esos pronósticos se hacían con año y medio de anticipación en los calendarios y por lunas. Menguante, buen tiempo; creciente, lluvias; así en toda la Península y sus posesiones de Africa, América, Oceanía, cielo, infierno y purgatorio. El Zaragozano Castillo, su rival Oqsiero y otro que terció en la discordia, fueron especialidades en eso y en insultarse llamándose farsantes, embusteros y malandrines.

—Yo tengo ya hechos los pronósticos para diez años,—decía el uno.

—Pues yo para cincuenta.

—Y los míos llegan hasta el año 3.000,—decía el tercero, batiendo el *record*.

Y él... ¡agarrarse!, el *Anuario del Observatorio de Madrid*, compitiendo con aquellos precursores de Noherlesoom, traía en su calendario los consabidos «buen tiempo», «lluvias» ó «tormenta» en cada luna.

—Pero, señor Merino—le decían una vez al Director, que por cierto valía por diez Ñíguez,—si eso está mandado retirar, si ya sabemos que no es posible... en un Zaragozano más ó menos Ocsiero, puede pasar, ¿pero en el *Anuario*?

—Es que no se vendería,—contestó el astrónomo—hay que dar lo suyo á la rutina.

—Y ¿quién decide los pronósticos de cada luna al hacer el almanaque ese?

—Pues... lo echamos á la suerte ó nos guiamos por la experiencia del portero: fué pastor y se sabe de memoria el tiempo de esta provincia y el de media España.

Luego vino ya Noherlesoom; se traía un sistema, pero no lo explicaba, era su secreto.

—D. León, ¿cómo es que usted sin libros, ni instrumentos, ni observatorio, ni ortografía, pronostica á noventa días vista y los sabios que todo eso tienen, á media semana?

—Es mi secreto, ya publicaré un libro.

—¿Cuánto gana usted profetizando ciclones, trombas, mangas y capirotos?

—Unos setenta duros y tres pesetas al mes.

—¡Hombre de Dios! si descubriera usted su secreto ganaría diez veces más.

—¡Mi libro, mi libro...!

Y no lo publicó; pero Sfeijoon debió hallar el manuscrito entre sus papeles ó en el Rastro, porque sigue el mismo ídem que su ilustre predecesor y... calla el secreto contentándose con menos duros aún.

Hay quien cree que todo consiste en un reuma bien observado y administrado; otros en una colección de callos expresivos relacionados con la atmósfera, y otros en los espíritus... El sigue sfeigoneando, noherlesomeando y zaragozaneando como un Ocsiero, y que le entren ciencias. ¡Mientras los periódicos le tomen sus profecías á real la línea y alguno que otro el pelo, tan conformes. Pronostica, pronostica, y, en efecto, como el gitano del cuento no se equivoca más que veinticuatro veces al año, porque sólo eructa dos profecías al mes; ya se sabe, ó sucede lo que él anuncia ú otra cosa, no falla.

Ñíguez, Arcimis, Carvic y demás sabios, calladitos dejando pasar esas profecías; ellos y Sfeijoon y otros que noherlesomean por ahí, tan tranquilos; ya tenían descontado este tiempo anómalo, como ese profeta que dice haber preconocido

la muerte de los reyes de Servia, pero no publicó su pronóstico hasta después del suceso para mayor seguridad.

Quedamos en que nadie sabe nada, eso es propio de sabios. Si sabes que no sabes, algo sabes, decían los escolásticos.

Lo extraño es que no haya por ahí alguien que se atrevá á echar abajo el biombo, liarse la manta metereológica á la cabeza y salir diciendo pruebas en mano:

—Caballeros, que todo esto de la Meteorología por piezas y á plazo fijo, es una pura guasa viva ó de vivos. Que esa ciencia no va paralela con la Astronomía, sino á pasos de tortuga y no es tal ciencia, sino á lo más una rama de la Física, conjunto de opiniones y de datos cuya ley determinante se ignora tanto como la que preside á la salida de las bolas del bombo en la lotería.

¿El aire? Es una consecuencia, venga de Toledo ó de Guadarrama ó de Cafrería. La veleta no indica más que la corriente de la capa que la rodea, no de las superiores; el barómetro no acusa más que la presión que sufre; el areómetro, la velocidad del viento que ya está encima; el higrómetro, el grado aproximado de humedad que ya tiene el aire; los cuartos de luna ya no pasan, eran moneda falsa metereológica; las manchas del sol no se relacionan con nuestra atmósfera según Lafaye, más que los cuernos de la luna; la corriente polar, la ecuatorial el Gulf Stream y la corriente del Manzanares; sirven para lo mismo en cuestión de Metereología.

Los trabajos del yanque Elías Leomis (1880), de Andrés Poey (Habana), del belga Montigni y de otros metereólogos notables, están ya anticuados y dieron todo lo que podían; los modernos no han dado aún más que calor... en varias cabezas y frío en los pies respectivos. ¡Por Dios señores! no sfeijonear, ó dejar que noherlesomee quien quiera, pero sin hacerle caso; y sepan todos de una vez que si nuestros sabios no han dicho nada sobre la reciente perturbación, es porque no saben una jota, y nada tienen que decir: ¡eso quisieran!

Hablar de este modo sería más ó menos rudo, pero sería decir la verdad, que entre unos y otros se está ocultando á la gente con beneficio de cuatro zaragozanos vergonzantes.

A. D.

Advertimos á nuestros suscriptores que no cambiaremos la dirección de la faja sin previo aviso de los interesados, suplicándoles, por tanto, avisen con oportunidad los cambios de residencia ó domicilio, para evitar interrupción en el recibo de la Revista.

El mundo eléctrico

La visión de lo invisible

XIV

Tubos endodiascópicos, ó tubos-sonda. — Modelos Noé y Bouchacourt-Rémond. — Detalles operatorios. — Porta-tubos simples. — Linterna Bouchacourt. — Soportes varios.

Tubos endodiascópicos.—En cuanto precede se ha visto á la ampolla oficial como aparato productor *externo* al sujeto, único modo de proceder antes de la reciente invención del método endodiascópico, en el cual el tubo se situa en un espacio *interno*, haciendo aséquible la exploración de las cavidades naturales bucal, rectal y pelviana.

La idea de utilizar el tubo radiógeno en la radiografía y fluoroscopia de las regiones interiores accesibles á la sonda, surgió con el mismo descubrimiento de Röntgen, puesto que ya en 1895 Oudin y Barthelemy realizaron algunos intentos en este sentido. El problema que se trataba de resolver era el de inmunizar al enfermo y al operador contra los peligros de carácter eléctrico á que expone el contacto del tubo en actividad; pero ni las deficiencias del primitivo instrumental radiográfico, ni los primeros tubos Chabaud ensayados al efecto, eran elementos capaces de asegurar el fin perseguido, y, á vueltas de algunos fracasos, abandonóse la tarea por considerarla irrealizable mientras nuevos perfeccionamientos del material no aportaran mayores probabilidades de éxito feliz.

Dos años después, en 1897, propuso M. Destot á la Sociedad de Ciencias Médicas de Lyon el empleo de la máquina electro-estática bipolar, arguyendo que con ella no eran de temer los accidentes tróficos, siempre que las personas actuaran sobre un banco aislador. No quedaba ya por solucionar otra dificultad que la de construir tubos apropiados á esta clase de trabajo, para el cual recomendó la forma de sonda. El método endodiascópico se puso nuevamente sobre el tapete, y aunque se vió que la idea de aislar al paciente y al operador tropezaba en la práctica con serios inconvenientes, fué aceptada y puesta en ejecución, sirviendo de poderoso estímulo á inventores y fabricantes, los cuales vieron ya patente la posibilidad de llegar á soluciones más satisfactorias.

Estas no se hicieron esperar. En Noviembre del año citado, M. Rémond utiliza la máquina unipolar de Noé, sin banco aislador, y crea una

disposición cómoda y eficaz, que M. Bouchacourt completa poco después ideando tubos de forma y circunstancias apropiadas á este género de trabajo, adaptando á él los carretes ordinarios, mediante la derivación á tierra del polo positivo.

Los modelos de tubos endodiascópicos tienen todo; una estructura general muy parecida, que se reduce á una porción cilíndrica bastante alargada, donde va el ánodo, y otra esférica ú ovoidal, que contiene el cátodo; la primera constituye la parte activa ó *sonda*, que se destina, como indica su nombre, á penetrar en la cavidad que debe ser explorada, y la segunda que responde á la conveniencia de aumentar el espacio interior para que no se agote prontamente la materia ultra-gaseosa, como sucedería si el tubo fuera cilíndrico por completo, so pena de alargarlo considerablemente.

El tubo Noé (fig. 1.^a) consta de un tallo cilíndrico *A C* protegido por una vaina metálica en comunicación con tierra, y de un ensanchamiento esférico *C D* que contiene la varilla del cátodo y termina en una bolita metálica *D*, que oficia como *detonador*, colocándola en presencia del polo negativo de una máquina estática cuando se quiere hacerla funcionar.

El ánodo está constituido por un espejo plano, inclinado convenientemente para que el haz röntgeano salga por la ventanilla *A* de la vaina metálica, con la cual está en comunicación eléctrica el espejo anticatódico. En la porción esférica del tubo existe un pequeño apéndice ó índice de vidrio *C*, que sirve para indicar el sentido de propagación de los rayos X, cosa necesaria



FIG. 1.^a—Tubo endodiascópico de M. Noé, construido especialmente para funcionar con la máquina estática del mismo fabricante.—*A B*, vaina metálica con una ventanilla en *A* para dar salida á los rayos X, reflejados por el espejo anticatódico.—*B*, anilla con la que se acuña la chapa en que termina el conductor á tierra.—*C*, índice para indicar al operador el sentido de propagación de los rayos X.—*D*, bola metálica en que termina el ánodo, la cual debe quedar á 3 ó 4 centímetros de la del negativo de la máquina para la buena marcha del tubo. El ensanchamiento esférico tiene por objeto aumentar la capacidad.

puesto que una vez introducida la sonda en la cavidad de que se trata, la ventanilla *A* desaparece para el operador, el cual no podría orientarla correctamente sin la referencia que le suministra el índice *C*.

Aunque estos tubos pueden funcionar con la electricidad dinámica, es decir, con los carretes de inducción unipolares, el constructor los fabrica exclusivamente para ser empleados con su máquina electro-estática especial, que denomina *generador unipolar*.

La puesta en marcha exige algunas precauciones. La toma de tierra para el polo positivo del generador y de los demás elementos de la experiencia debe ser lo más perfecta posible. La vaina metálica *AB* se mantendrá en el más perfecto estado de asepsia, y para realizar su buena comunicación con el suelo, lleva un anillo *B* con el cual se fija y acuña una chaquita en que termina el conductor á tierra. El electrodo negativo de la máquina remata en una esferilla que debe quedar á 3 ó 4 centímetros de la del tubo para que éste funcione normalmente. Haciendo aumentar dicha distancia, dentro de ciertos límites, aumenta también el poder penetrante de los rayos *X* engendrados.

Bastan estas noticias para comprender el uso del tubo-sonda; la explicación de otros detalles operatorios pertenece á un capítulo especial de Endodiascopia.

El modelo *Bouchacourt* y *Rèmond* (fig. 2.^a), dentro de la estructura común á esta clase de tubos, ofrece con el anterior algunas diferencias que saltan á la vista.

La parte cilíndrica ó tallo *AC* aparece al descubierto, de modo que pueda verse el espejo anticatódico *A*, y el cátodo *C*, cóncavo. El ensan-

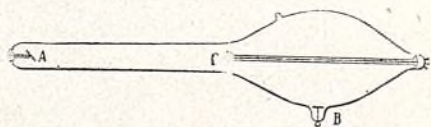


FIG. 2.^a—Tubo endodiascópico, modelo *Bouchacourt* y *Rèmond*.—*A*, espejo anticatódico.—*B*, ánodo suplementario frente al cual está el índice que marca la dirección de los rayos *X*.

chamiento para aumentar la capacidad del tubo es de forma ovoide, y en él se ve un pequeño apéndice que sirve para indicar la dirección de los rayos *X*, y el ánodo suplementario *B*, que contribuye á reforzar el rendimiento. Este tubo trabaja normalmente con chispas de 15 á 25 centímetros.

Para usarlo se introduce su tallo *AC* en una vaina metálica (fig. 3.^a), que desempeña papel análogo al indicado para la del modelo Noé.

La ventanilla dibujada en la figura debe quedar frente al espejo anticatódico, cuyo casquillo exterior queda en contacto con la vaina, y, por

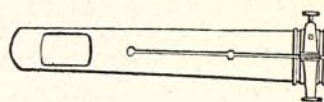


FIG. 3.^a—Vaina metálica para el tubo *Bouchacourt-Rèmond*.—La ventanilla debe quedar frente al espejo anticatódico, con lo cual el

casquillo exterior de éste resulta en contacto con la vaina. Esta se asegura en el tubo por medio de una tuerca, la cual lleva un tornillo para empalmar el hilo unido á tierra.

tanto, en comunicación con el tornillo que ésta lleva para empalmar el conductor derivado á tierra.

Porta-tubos y accesorios.—En las experiencias radiográficas, y en la mayor parte de las fluoroscópicas, es necesario asegurar la inmovilidad del tubo radiógeno, y como esta condición no se podría satisfacer manteniéndolo en la mano, cosa, por otra parte, imposible dentro del sistema bipolar ordinario, á causa del efluvio exterior, es preciso asegurar dicho tubo á un soporte especial que, además de procurarle fijeza y estabilidad, permita su rápida colocación en distintos planos, y la fácil orientación de su anticátodo en el sentido que reclamen las circunstancias del ensayo.

Aun en el caso de operarse con el tubo á mano, como sucede con el sistema unipolar, (fig. 4.^a) no conviene prescindir del porta-tubo, como lo ha reconocido el Dr. *Bouchacourt*, el cual, para manejar el tubo de su invención imaginó el apa-



FIG. 4.^a—Porta-tubos ó linterna *Bouchacourt*, para el empleo del sistema unipolar.

rato indicado en la fig. 5.^a, y al que ha distinguido con el nombre de *linterna*.

Esta se compone de un mango cilíndrico *P*, abierto según dos generatrices, una de las cuales lleva bisagras para que pueda girar á charnela el semicilindro móvil del mango y recibir éste la empuñadura del tubo, cuyo ánodo viene á quedar en contacto con el borne inferior donde se empalma el alambre para la toma de tierra. Un pequeño giro del tornillo *B* basta para hacer solidarios el tubo y la linterna. En su parte superior hay una pantalla de aluminio *A C*, cuya forma se acomoda bien á la de aquél.

FIG. 5.^a—*Linterna Bouchacourt, para manejar el tubo unipolar del mismo autor.*—*P*, mango de metal donde se aloja el del tubo.—*A*, pantalla de aluminio que recoge los efluvios del campo exterior llevándolos á tierra.

Este porta-tubos se usa del modo que indica la fig. 4.^a La pantalla debe aplicarse directamente sobre la región que se quiera examinar, lo cual puede hacerse con facilidad y rapidez bajo distintos ángulos. Dicha pantalla constituye una salvaguardia contra los efluvios del campo eléctrico exterior, los cuales son por aquélla recogidos y llevados á tierra. La chapa de aluminio, por su escaso grosor, no estorba el paso de los rayos X.

Existe una gran variedad de porta-tubos ó soportes, los cuales pueden dividirse en *simples y compuestos*, siendo éstos los que, además de sostener el tubo llevan la pantalla y otros elementos recientemente introducidos en la Radiología de precisión. Por tal causa sólo nos ocuparemos aquí de los primeros.



FIG. 7.^a—*Soporte de tubo, compuesto de pie de fundición, varilla niquelada y pinzas al extremo de un pequeño brazo, las cuales, gracias á la articulación de que están provistas, pueden afectar todas las posiciones imaginables. (Radi-guet).*

En los comienzos de la Radiografía los portatubos se hicieron de madera (fig. 6.^a), y consistían en unas pinzas montadas sobre un pie perpendicular á un tablero, donde se colocaba el chasis, al cual se podían acercar aquéllas más ó menos corriendo á lo largo del pie cuya longitud no pasaba de 80 ó 90 centímetros; la presión de las pinzas sobre el tubo se graduaba por medio de un tornillo. Esta forma de soporte, que se sigue usando en las instalaciones más sencillas, permite orientar el tubo de muy diversas maneras, pero como el radio de giro de las pinzas alrededor del pie vertical es muy pequeño, este soporte no sirve más que para radiografiar masas de poco bulto.

Este defecto se halla un tanto corregido en el modelo de la fig. 7.^a, cuya simple inspección basta para formar cabal idea. Está compuesto de un pie de fundición, una varilla niquelada que se monta en él, y las pinzas puestas al extremo de un pequeño brazo, las cuales, gracias á la arti-

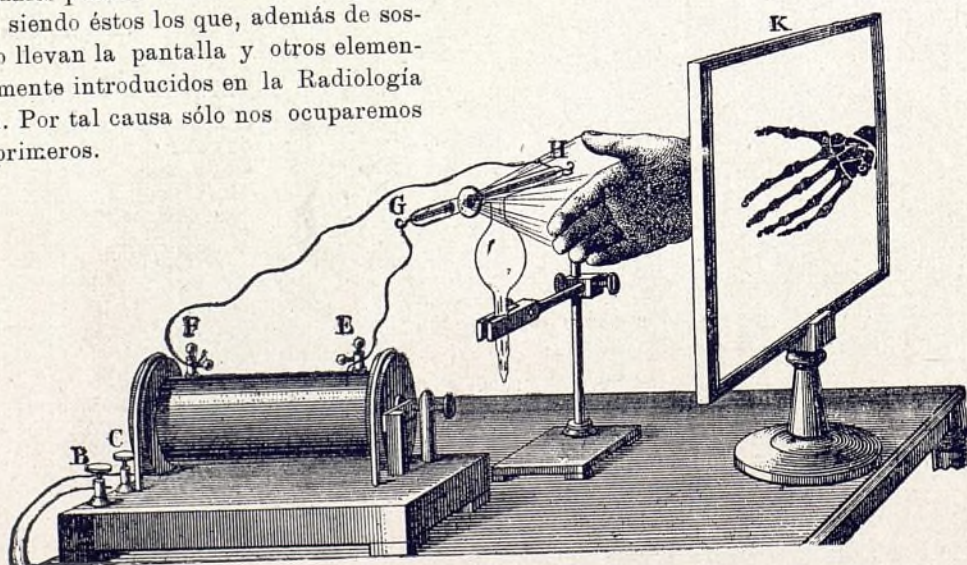


FIG. 6.^a—*Porta-tubos de madera, con peana; para pequeñas instalaciones.*

culación de que están provistas, pueden tomar todas las posiciones deseables.

Fuera trabajo minucioso y estéril reseñar las disposiciones análogas adoptadas, pues todas ellas son igualmente sencillas. La fig. 8.^a muestra dos porta-tubos cuyas particularidades saltan á la vista; el que está en la mesa de operaciones es un simple pie hieco en el cual entra y puede girar un tubo acodado en ángulo recto susceptible de fijarse á distintas alturas; en su brazo horizontal enchufa el de las pinzas, cuya mayor ó menor salida permite avanzar el tubo en la medida conveniente; la oportuna orientación del disco anticátodico se obtiene combinando el movimiento rotativo de la varilla alrededor de

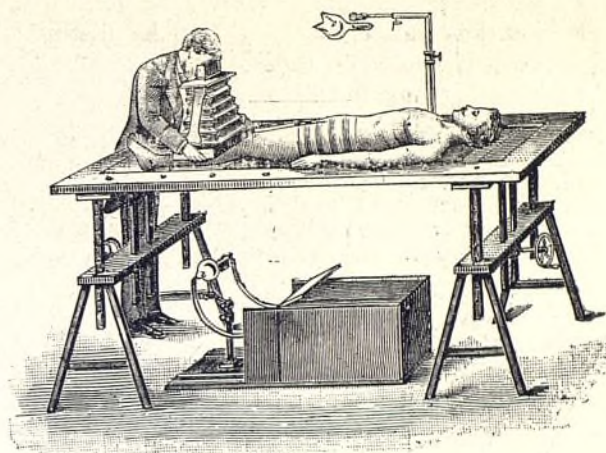


FIG. 8.^a—Porta-tubos diversos.—Formas sencillas. (Séguy).

su eje con el juego articular de las pinzas. El tubo se inmoviliza en la posición elegida por la presión de los correspondientes tonillos.

El porta-tubos representado en la parte inferior de la figura, puede verse en la 9.^a con mayor detalle; dos ó tres articulaciones de nuez facilitan la posición del tubo en cualquier sentido.

A veces afecta el porta-tubos extrema sencillez (fig. 10) y entonces no es otra cosa que un pie de fundición en el que penetra una varilla terminada en pinzas; el tubo tiene un juego muy limitado, por lo cual esta disposición no se recomienda más que para ciertos trabajos fluoroscópicos que no exijan frecuentes cambios de plano.

F. DEL RÍO JOAN,
Ingeniero.

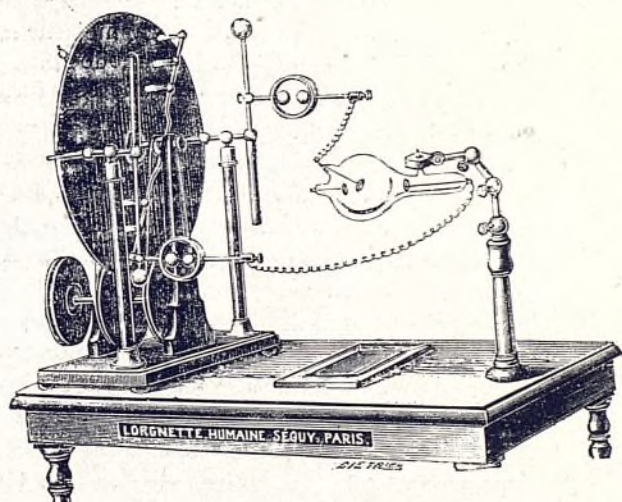


FIG. 9.^a—Porta-tubos con articulaciones de nuez. (Séguy).



FIG. 10.—Porta-tubos simple.

La Vasco-Castellana

La campaña que en estas columnas hicimos á raíz de la constitución de tan famosa Sociedad, es secundada ahora por otros colegas. Nada nuevo podemos agregar á lo que ya entonces expusimos para demostrar que la citada Sociedad, no tan sólo carecía de la concesión del ferrocarril de Madrid á Bilbao, que como espejuelo exhibía en sus proyectos, sino que se hallaba aún muy distante de poder lograr la total concesión de que alardeaba.

Según parece, las cándidas alondras empiezan á salir de su ofuscación, y sobre la desdichada Sociedad empiezan á llover demandas de los obligacionistas, que se llaman á engaño.

El abogado de Madrid, D. Isidro Zapata, según manifiesta el *Economista Hispano-Americano*, acaba de presentar en el Juzgado correspondiente de Bilbao una demanda contra la Compañía «Vasco-Castellana», en la que se pide la devolución de 75.000 pesetas, importe de 75 obligaciones hipotecarias de á 1.000, totalmente liberadas.

Con guardar muchas conexiones la demanda presentada ante los Tribunales de Madrid por D. Cirilo Guerrero y la presentada ante los Tribunales de Bilbao por D. Isidro Zapata, existe entre ellas una diferencia importante que avalora la segunda.

La de Madrid, como presentada el año pasado, puede decirse que era una interrogación. En ella se afirmaba sólo con carácter condicional, esto es, se acusaba á la Vasco-Castellana de ilegalidades, á no ser que por los documentos públicos oportunos demostrase ésta lo contrario.

La demanda de Bilbao es ya una afirmación categórica, pues á ella, según tenemos entendido, se acompañan documentos públicos, certificados de varios Registros de Propiedad para demostrar la falta de personalidad de la Vasco-Castellana al tiempo de la emisión de obligaciones, la ausencia de garantías en ella ofrecidas y la ilegalidad, por ende, de la misma.

Pero no es esto sólo; se dice que nos será ésta la última demanda, sino que en plazo breve se presentarán otras varias, una de ellas por fuerte suma.

Todo esto hace prever que se acerca el epílogo de esta desventurada comedia que habrá de resultar drama para las víctimas.

Y como, entre otras cosas, los resguardos provisionales de las obligaciones y sus títulos definitivos, así como otros documentos, van firmados por distintos consejeros de la Compañía Vasco-Castellana, bueno será que se vaya pensando en el artículo del Código de Comercio que declara la responsabilidad solidaria de los administradores de las Compañías no constituidas legalmente.

Y si se prueba, además, como se probará, que la Vasco-Castellana no poseía ni las garantías ni la concesión que consignaba su prospecto de emisión de obligaciones, conveniente será que recordemos el número 1.º del artículo 548 del Código penal, capítulo IV, sección segunda, «Estafas y otros engaños», que literalmente dice así: «Incurrirán en las penas del artículo anterior:

1.º El que defraudare á otro usando de nombre fingido, atribuyéndose poder, influencia ó cualidades supuestas, *aparentando bienes, crédito, comisión, empresa ó negociaciones imagina-*

rias, ó valiéndose de cualquier otro engaño semejante...»

¿Será llegado el momento de que el respetable general Polavieja salga de su *apoteosis* y renuncie á seguir sirviendo de pabellón que cubre mercancía tan averiada?

Lámparas de arco, de «llama»,

Conferencia de J. Zeidler á la Sociedad de Electricistas de Berlin

Desde antiguo vienen haciéndose esfuerzos para la mejora de las lámparas de arco. En un principio el arco eléctrico dependía casi por completo de la incandescencia de las puntas de los carbones para la producción de luz. El carbón se vaporiza ciertamente, pero emite muy poca luz; á causa de su escasa conductibilidad dificulta un tanto el paso de la corriente. Es, por consiguiente, natural que los esfuerzos para mejorar las lámparas de arco se hayan encaminados principalmente á la introducción de vapores y otras sustancias. Ya conocemos la lámpara Bremer, el principio de la cual es la impregnación de los carbones con sales de bario y calcio, las cuales producen vapores de bario y calcio en el arco, aumentando su fuerza luminica y permitiendo por su conductibilidad el uso de arcos mayores que los que pueden conseguirse de otro modo; de aquí el nombre de lámpara de *llama*.

En una Memoria recientemente presentada á la «Elektrotechnische Verein», de Berlin, J. Zeidler discute los últimos adelantos en el uso de los carbones impregnados, especialmente los efectuados por la A. E. G., con numerosas ilustraciones de la construcción y funcionamiento de las lámparas.

Estas lámparas se construyen para carbones impregnados, siendo el elemento impregnador esencial en la producción del arco de *llama*. Se asegura que merced á dichas sustancias no se producen en las puntas de los carbones los residuos ó escorias que aumentan la resistencia del arco; las sustancias impregnadoras se vaporizan por completo y permiten mantener una luz silenciosa y continua. La naturaleza de las sales impregnadoras no se revela en la Memoria de Zeidler, pero sin duda pertenecen al grupo de tierras alcalinas, ó sea de metales tales como bario, estroncio ó calcio.

Dos son los modelos de lámparas descritos por Zeidler; una de ellas similar de la lámpara de arco ordinaria, en la cual van los carbones montados verticalmente uno sobre otro. Las modificaciones más importantes con esta forma son las debidas á la mayor longitud del arco, ya que es necesario disponer el carbón móvil de modo que se retire más lejos que los ordinarios al es-

tablecerse la corriente. En la práctica se ha encontrado que la continuidad de la luz se obtiene mejor con carbones delgados que presenten en la punta poca superficie. Por esta razón, y también por la presencia de las sales mencionadas, los carbones se consumen más rápidamente que en las lámparas ordinarias. Este inconveniente se amengua utilizando carbones de la mayor longitud practicable, aparte de que se construyen lámparas de dobles carbones, similares á las introducidas por Brush en los Estados Unidos, en las que cada par de carbones entra en acción al terminarse los otros.

El otro tipo de lámpara lo denomina Zeidler *intensivo*, y en él los dos carbones situados en el mismo plano vertical, forman un ángulo agudo con el vértice hacia abajo. Un movimiento de avance de los carbones los aproxima, mientras que su retroceso los separa al encender. Van los carbones en la parte superior de la lámpara, formándose el arco abajo y evitando de este modo las sombras producidas por los carbones.

Con esta disposición es también fácil mantener el arco en el foco de un reflector cóncavo, de modo que una gran parte de la luz puede utilizarse efectivamente.

Ambos tipos de lámparas van dispuestos para funcionar con corriente continua ó alternativa, por ser el mecanismo regulador del tipo diferencial. En general, los detalles mecánicos de las lámparas parecen bien ideados, y si dieran más información sobre las materias y métodos de impregnar los carbones, la descripción sería muy completa.

Se han hecho experimentos interesantes para estudiar los efectos de un campo magnético sobre el arco, que se hace mayor con la repulsión. Las mediciones fotométricas han demostrado, sin embargo, que este aumento de tamaño por el imán no implica aumento de intensidad luminosa, no conduciendo por lo tanto á ningún fin práctico.

La economía conseguida por el uso de carbones impregnados, se hace bien aparente al comparar los resultados de las pruebas fotométricas de estas lámparas con los obtenidos para las ordinarias. Estos resultados aparecen en estadística en la Memoria original. En general, bastará decir que para 220 volts, 9 amperes, la intensidad hemisférica con la lámpara de llama fué de dos á tres veces la del arco ordinario, y la lámpara de llama *intensiva* dió una intensidad cuatro veces mayor que las ordinarias de carbones.

El color de la luz depende hasta cierto punto de la preparación de los carbones, yendo éstos preparados para dar luz de un color amarillo ó blanco-leche, según la materia que los impregne.

Los carbones para luz blanca no resultan, sin

embargo tan silenciosos y continuos como los amarillos. Estos son especialmente á propósito para uso interior en casas, etc., y los primeros para escaparates, paseos, y en general para la iluminación exterior. Ninguno de los dos modelos de lámpara es á propósito para la fotografía, siendo preferible para este objeto los arcos ordinarios, cuyos rayos violeta gozan de tan gran poder actínico.

La Memoria de Herz Zeidler es interesante, demostrando los esfuerzos hechos para desarrollar la eficacia de las lámparas de arco, manteniendo su superioridad, para ciertas aplicaciones, sobre las mejores lámparas de incandescencia.

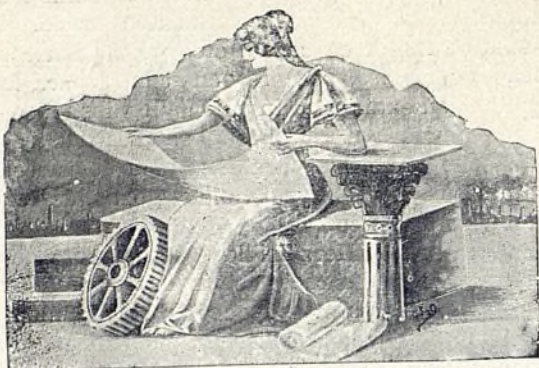
Sin embargo, disgusta por lo que calla y es incompleta porque no menciona las materias y métodos usados en la preparación de los carbones. El secreto en materias de esta clase va desapareciendo aun en los establecimientos de manufactura más progresivos, haciendo depender los derechos de propiedad en una protección ilegal que los guarde; entretanto, los métodos se publican con verdadera franqueza científica. En cualquier caso, la actividad de otros investigadores interesados no cesa por esto, y pronto se apodera del pretendido secreto, no lográndose por tanto otro resultado que el de un retraso, casi siempre breve, en la inevitable publicidad.

(Del *Engineering Magazine*.)

El aluminio

El periódico americano *Aluminium World* ha publicado una estadística comparada del aluminio desde 1884 á 1894. En 1884 la libra de este metal (433 gramos), costaba 47 francos; en 1889 su precio bajó á 17 francos, luego bajó sucesivamente también á 10 francos; en 1890 á 8 francos; en 1891 á 3 1/2 francos, ha quedado estacionado en 1892; en 1893 ha subido á 4 francos (ó sea unos 9 francos kilogramo), época en la cual el consumo se elevaba á 133.500 kilogramos de aluminio. Diez años antes la producción era de 75 kilogramos.

El aluminio se alea con todos los metales, excepto el plomo, el antimonio y el mercurio. Sus aleaciones se dividen generalmente en dos clases: la primera no contiene más que un 16 por 100 de aluminio, la segunda tiene un 85 por 100 de aluminio y un 15 por 100 de los demás metales. Las aleaciones de aluminio y de zinc, de bismuto, níquel, cadmio, magnesio, manganeso y estaño son más duras que el aluminio, pero prestan sobre todo sus servicios cuando se combinan con pequeñas cantidades de plomo y de antimonio; las hay que no encierran más que de 1 á 2 por 100 de aluminio. Para los caracteres de imprenta se añade al metal plomo antimonioso de 5 á 15 por 100 de aluminio. Se obtiene así, según parece, una fundición mucho más fuerte y duradera, que sirve admirablemente y da una impresión limpia y muy superior á la de los caracteres ordinarios.



Ha sido nombrado caballero de la meritisima Orden civil de Alfonso XII, nuestro redactor el laureado poeta D. Francisco del Río Joan, á quien felicitamos por tan preciada distinción.

Habiendo cesado en el cargo de Profesor numerario de la Escuela de Caminos el Ingeniero D. Enrique Llasera, el Claustro de Profesores propuso para ocupar aquel puesto á D. Saturnino Zubiaurre, y para Ingeniero agregado al servicio de la Escuela que éste desempeñaba, al citado Sr. Llasera.

La Dirección general de Obras públicas aprobó la designación del Sr. Zubiaurre, y desestimó, en lo que se refiere al Sr. Llasera, la propuesta de la Junta de Profesores de la Escuela.

De orden de la Dirección general de Obras públicas se ha devuelto al Jefe de la División de trabajos hidráulicos del Júcar el expediente que había remitido solicitando licencia, á fin de que lo curse en la forma reglamentaria, es decir, por conducto del Gobernador de la provincia en la que radican las oficinas de aquella Jefatura.

En los últimos días se han resuelto por la Dirección general de Obras públicas, dos expedientes instruidos á Ingenieros.

En uno de ellos, del que ha sido instructor el Inspector general Sr. Bellido, estimándose que el Ingeniero ha incurrido por descuido en el servicio, sin consecuencias para el mismo, en la falta prevista en el artículo 81 del Reglamento del Cuerpo de 28 de Octubre de 1863, se le imponen cinco días de privación de sueldo.

Trátase en el otro de la queja formulada por escrito por el Ingeniero primero, D. José Rodríguez Spiteri, afecto á la División de trabajos hidráulicos del Guadalquivir, contra el jefe de Badajoz, D. José Rubio.

Vistos el informe del Inspector general don

Rafael Navarro y el del Consejo de Obras públicas, la Dirección entiende, que las faltas comprobadas son las de «Consideración, deferencia y respeto á los superiores del Cuerpo», comprendidas en el artículo 79 del antes referido Reglamento, agravadas por haber dirigido el escrito, no por conducto reglamentario, sino directamente por el del Gobernador de la provincia, por lo que ha dispuesto: 1.º Privar del sueldo durante un mes al citado Ingeniero. 2.º Declarar nulas la recepción de las obras de dos trozos de dos carreteras, causa del disgusto, y que se proceda de nuevo al reconocimiento y recepción de aquéllas por el Ingeniero Jefe y los Ingenieros encargados de las mismas, con asistencia de los contratistas, sometiendo luego el resultado de esas operaciones á la aprobación de la Superioridad.

La Dirección General de Obras públicas ha solicitado de la de telégrafos un aparato Breguet y el personal necesario para instalarlo en el salón de subastas del Ministerio de Agricultura á fin de que los opositores á Interventores de ferrocarriles puedan hacer en él las pruebas de su manejo comprendidas en el ejercicio voluntario señalado en dichas operaciones.

Parece que el viernes sufrió un pequeño *lapsus* el Tribunal que juzga las oposiciones á Interventores de ferrocarriles.

En la lista de aprobados apareció el nombre de un opositor que no se presentó, omitiéndose en cambio, el de un aspirante que por los ejercicios brillantes que hizo, todo el mundo supuso que sería aprobado.

Advertido el error consistente en tomar un nombre por otro fué rectificado inmediatamente, pero no sin que de esa informalidad protestaran algunos opositores.

La mayoría de las jefaturas de los servicios de Obras públicas han contestado á la circular de la Dirección General prohibiendo los temporeros, diciendo que la han recibido, pero omitiendo si había empleados de aquella clase y si en virtud de lo ordenado se les había declarado cesantes.

La Dirección se ha dirigido de nuevo á aquellos jefes para que precisen esos detalles y recordándoles el inmediato cumplimiento de las órdenes de la referida circular.

Dícese que el decreto autorizando al ministro de Agricultura para presentar á las Cortes un

proyecto de ley señalando reglas para la formación de un plan de obras hidráulicas (canales y pantanos), ha sido remitido á Cartagena para que lo firme S. M. por lo que es posible que cuando este número llegue á manos de nuestros lectores, haya sido ya leído en el Congreso.

Parece que al discutirse en Consejo de Ministros ese proyecto, fué objeto de viva discusión por parte de los Sres. Maura y Dato, los que no se mostraban muy conformes con un artículo en el que se dispone que los dueños de terrenos expropiados para aquellas obras no tendr derecho á indemnización, aunque la parte expropiada llegue á 25 hectáreas, si el resto de la finca con el valor que por el riego adquieran sus terrenos, conserva el que tenía antes de la expropiación.

Trátase de que en la Comisión parlamentaria tengan representación todos los partidos. Así al menos debe deducirse de los trabajos que en los últimos días ha realizado cerca de algunas personas el Director General de Obras públicas, señor Burgos, suponemos que con la aquiescencia de su jefe el Ministro de Agricultura.

Información

Tributación de los saltos de agua.—Habiéndose promovido algunas dudas respecto á si los aprovechamientos de los saltos de agua debían tributar por sí independientes de la industria á que se apliquen, la *Gaceta* del 18 del corriente publica la real orden aclaratoria siguiente, cuya parte dispositiva es:

1.º Que para determinar la riqueza imponible de un aprovechamiento de aguas destinado á fuerza motriz, se atienda al número de caballos de fuerza de 75 kilográmetros, que se fije en la concesión, y en su defecto al volumen de agua cuyo aprovechamiento se conceda y la altura de la caída, salvo la prueba pericial en contrario, asignando á cada caballo el precio á que se cotee en la localidad, en tanto no sea inferior á 130 pesetas al año, y de la cantidad que así resulte se deducirá una quinta parte por la fuerza que no se aprovecha en la turbina ó aparato movido por el agua, y de las cuatro quintas partes restantes se deducirá una tercera parte por reparos de la obra hidráulica y por accidentes que impidan utilizar la fuerza.

2.º Que dicha riqueza imponible se contraiga al valor del aprovechamiento, con exclusión del edificio ó casa de máquinas y de éstas.

3.º Que se ponga una nota al epígrafe 373 de la tarifa 3.ª de la industrial, que diga: «Los alquiladores de fuerza procedente de saltos de agua que tributen por territorial debidamente están exentos de pago de cuotas por industrial»; y

4.º Que se entienda resuelto conforme á las reglas anteriores el recurso promovido por don Alberto Rusñol, rectificando, en su vista, el res-

pectivo liquido imponible, si á ello hubiera lugar.

Tranvía de Barcelona á Sans.—Se están verificando las obras para cambiar en breve la tracción animal por la eléctrica de este tranvía.

La Sociedad general de tranvías se propone que á primeros del año próximo empiece á funcionar. La central de electricidad parece que se concederá por concurso entre las casas constructoras de Barcelona.

Admisiones temporales.—La *Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona, ha dirigido una instancia al ministro de Hacienda, en la cual le suplica que se concedan á aquélla los beneficios de la ley de las admisiones temporales para importar del extranjero 3.500 toneladas de acero en planchas y 2.500 toneladas de acero en barras para transformarlas en sus talleres en un dique flotante, que se compromete á reexportar en un plazo de dos años.

Concurso para instalación de Central eléctrica.—La Sociedad *Cooperativa Eléctrica* de Bilbao abre concurso para la adquisición del material que se propone adquirir para su instalación en Bilbao. Este consiste en tres grupos electrógenos de 150 kilovatios cada uno. La Sociedad no sujeta á los proponentes á determinado género de motores ni dinamos, dejándolos en libertad de proponer lo que estimen más conveniente, sean motores de vapor ó de gas, pero en todo caso, los dinamos serán de corriente continua y distribución trifilar. El pliego de condiciones, puede obtenerse pidiéndolo á las oficinas de dicha Sociedad Cooperativa, calle de San Vicente núm. 1, bajo, Bilbao. Las proposiciones se admiten hasta el 15 de Julio próximo.

Constitución de Sociedades.—*Libano y Compañía.*—Sociedad regular colectiva constituida por D. Domingo Usobiaga, D. Inocencio Iribarren y D. Ernesto Libano para dedicarse á la construcción de maquinarias y á todo cuanto á este ramo afecta. Domicilio en Erandio. Duración cuatro años. Capital 48.000 pesetas que aportan por igual cada socio.

Patentes.—30.911. D. José Fortuny y Banus. Patente de invención por veinte años por un nuevo producto industrial denominado: «Baldosín Gerrafort», que permite la combinación de mosaicos de dibujo arbitrario. Presentada la solicitud en el Registro de este Ministerio en 26 de Diciembre de 1902. Recibido el expediente en 3 de Enero de 1903. *Concedida* la patente en 27 de ídem.

30.913. La société internationale du gaz d'eau brexest Strache (Ste. Ame.). Patente de invención por cinco años por un procedimiento para la fabricación del gas de agua valiéndose de cualquier clase de combustible aun con polvo por medio del aparato que se describe. Presentada la solicitud en el Registro de este Ministerio en 27 de Diciembre de 1902. Recibido el expediente en 3 de Enero de 1903. *Concedida* la patente en 30 de ídem.

30.922. Mr. Ettore Bauco. Patente de invención por veinte años por un nuevo sistema de conducción aérea y de derivación de corriente para la tracción eléctrica de vehículos de todas clases. Presentada la solicitud en el Registro de este Ministerio en 30 de Diciembre de 1902. Recibido el expediente en 9 de Enero de 1903. *Concedida* la patente en 30 de ídem.

Sociedad anónima del «Vatímetro B y B».—Memoria presentada por el Consejo de Administración á la Junta general de accionistas celebrada en 5 de Junio de 1903.

A juzgar por los datos contenidos en la misma, esta Sociedad—cuya marcha normal se vió dificultada, como la de algunos otros, por la crisis económica que hubo de atravesar la casa J. Batlle y Compañía, relacionada con ella—parece haber entrado en un periodo de normalidad que permite augurar un buen porvenir.

Organizada ya por completo la producción y con una potencia productiva de diez á doce mil aparatos, con un pedido actual de 5.000 para el ejercicio de 1903, se ha podido repartir hasta 34 pesetas por acción y 30 por cada cédula de fundador.

El nuevo Consejo de Administración lo forman los señores siguientes:

Presidente: Excmo. Sr. D. Vicente Llorente, doctor en Medicina y Diputado á Cortes.

Consejeros: Sr. D. José María Bueno y Olivér, industrial.—Ilmo. Sr. D. Manuel López Anaya, doctor en Teología.—Sr. D. José María Hernández Delás, Ingeniero.—Sr. D. Jacobo Banquerí y Roldán, doctor en Medicina.—Sr. D. José Hernández García de Quesada, capitán de fragata retirado.—Sr. D. Francisco Durán y Sirvent, abogado y propietario.—Sr. D. Lázaro Ballesteros y Vicente, propietario.—Sr. D. Ramón Aguiar Mella, del Comercio.

Material para tranvías.—Por la Compañía del tranvía eléctrico de Bilbao á Durango y Arratia, han sido adquiridos siete magníficos carruajes de viajeros y dos vagones de mercancías, contruidos en la casa Carde y Escoriaza, de Zaragoza, y á los cuales les hará la instalación eléctrica la acreditada Sociedad Thomson-Houston, según decíamos en el número anterior.

Ofertas y demandas

Instalación eléctrica en venta.—*El lunes 19 de Julio de 1903, á las nueve de la mañana,* el Ayuntamiento de Lausanne hará vender, por falta de empleo, la instalación generatriz de los talleres de Tranvías Lausanenses, compuesta de:

Tres gasógenos completos de 130 H. P., sistema Fichet-Fleuriet de gas mixto con dos calderas Field.

Tres motores de gas de 130 H. P. aproximadamente, sistema Grossley.

Tres generadoras de corriente continua 550-000 vueltas 130 H. P., sistema Thury.

Un elevador de tensión, con motor, sistema Thury.

Una batería de acumuladores de 300 elementos para una capacidad aproximada de 675 amperes hora.

Un reductor automático con tablero é instrumentos de medida.

Todos estos aparatos pueden ser visitados hasta el día de la venta.

Para más detalles, dirigirse á las Oficinas del *Servicio de Electricidad* de la ciudad de Lausanne (Suiza) Rue du Pré, 25.

Perito mecánico-electricista, se ofrece para dirigir Central eléctrica. Darán razón en la Administración de esta Revista.

PUBLICACIONES

Soldaduras, por Fernando Aramburu.

La bibliografía española referente á la tecnología industrial no es muy extensa. El Sr. Aramburu viene publicando pequeños folletos encaminados á divulgar diversos asuntos interesantes en la práctica de las artes y oficios.

El último, al que se refiere esta nota, contiene en muy pocas páginas, la teoría de las aleaciones entéticas, soldaduras usuales, aparatos y procedimientos de soldar, terminando con la junta ó soldadura autógena, tan usada hoy en multitud de casos.

Tres elegantes monografías nos remite la casa *Oerlikon* de Zurich. La primera profusamente ilustrada, da á conocer sus magníficos talleres de construcción de máquinas y aparatos eléctricos.

La segunda es un curioso estudio de transmisión de energía por medio de corrientes trifásicas á 30.000 voltios (la primera realizada en Europa) desde las centrales hidro-eléctricas de Höchfelden y Glattfelden á los talleres de Oerlikon.

La última es un estudio completo y curiosísimo, cuya lectura interesará seguramente á los técnicos. Se refiere al transporte de energía de varios saltos del Rhin á la ciudad de Schaffhouse, para el servicio de las fábricas, alumbrado y tranvía de aquella industriosa ciudad, en reemplazo de la antigua y magnífica transmisión dinámica efectuada en 1866 por el eminente ingeniero Moser, pero que, á pesar de los profundos estudios y exquisitos cuidados aportados á su construcción y conservación, ha debido ceder el campo, como era natural, á la transmisión eléctrica. Es un proyecto que honra á los ingenieros de la casa Oerlikon.

Cales y Cementos.—Memoria de la Sociedad G. y A. Pavin de Lafargue, de Marsella.

Contiene datos y fórmulas que pueden ser útiles á cuantos realicen trabajos con estos materiales y muy particularmente á quienes utilicen los productos de la casa Pavin de Lafargue.

Notiz-Kalender und Zeitungs-Katalog.—Catálogo universal de periódicos y revistas y órgano de publicidad de los mismos editada en alemán, en forma de agenda.

Agradecemos su remisión al representante de la Agencia en Barcelona, Sres. Haasenstein y Vogler.

From Steelton to Mandalay.—Catálogo de propaganda, ilustrado con preciosos fotograbados, como es costumbre en Norte América, que nos remite la Compañía de acero de Pensylvania.

También hemos recibido las memorias anuales de las Juntas de obras de los puertos de Bilbao y Valencia y el prospecto del *Tratado de Topografía moderna* que publicará en breve el distinguido ingeniero de Montes, D. H. Ruiz Amado.

MOVIMIENTO DE PERSONAL
Veáse la página 2 del papel azul.

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

TELEGRAMAS TELEFONEMAS

Pelauf. — MADRID

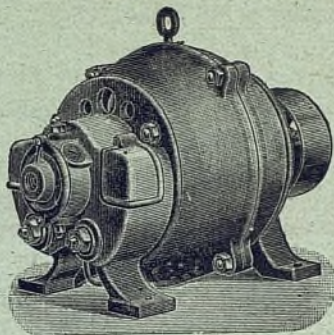
SUCESORES DE KRIBBEN

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, Berlín.

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 Haefner, Francfort s/M.

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

DISPONIBLE

Ayuntamiento de Madrid

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**

**MÁQUINAS DE VAPOR, TURBINAS, INSTALACIONES ELÉCTRICAS
Maquinaria para Fábricas de Tabacos**

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

SOCIEDAD ANÓNIMA "CABLES ELÉCTRICOS DE ALGORTA"

Algorta (Provincia Vizcaya.)

Representantes:

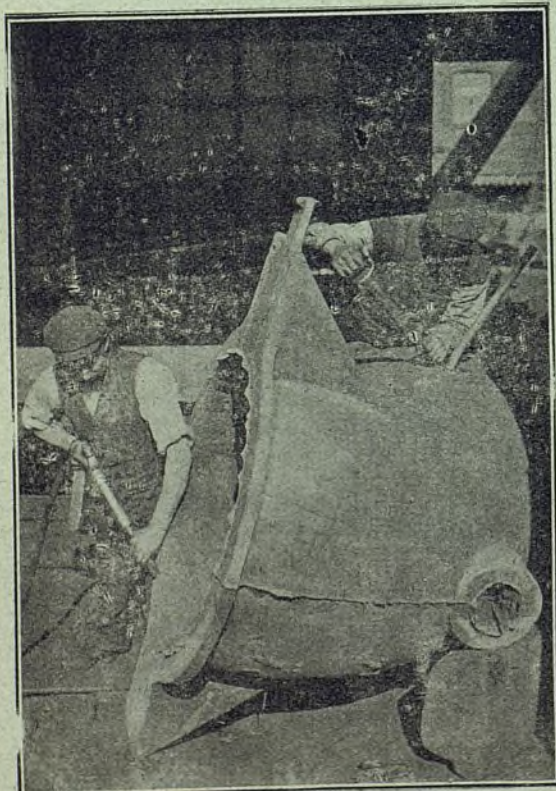
JUAN WENZEL Y COMPAÑÍA.--MADRID

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^{t d.}**

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 contratas

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 de 1, 2 y 3 conductores

para baja y alta tensión



«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

TELÉFONO 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.)

TELÉF. NO 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.

Ayuntamiento de Madrid

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. Líneas y motores de corriente continua y alternativa, monofásica y trifásica. 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, barcos y para calefacción eléctrica.

Ventiladores eléctricos. — Industrias electroquímicas. — Conductores eléctricos de todas clases y aislamientos. — Aparatos para rayos Roentgen. — Aparatos y redes para teléfonos 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.

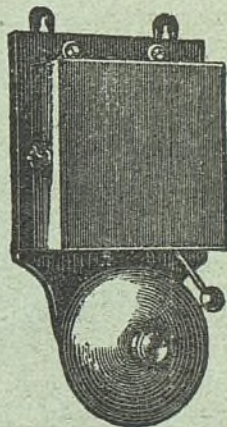
Cok muy superior para cubilotes y usos metalúrgicos y domésticos.

Dirigir la correspondencia postal y mercantiles 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

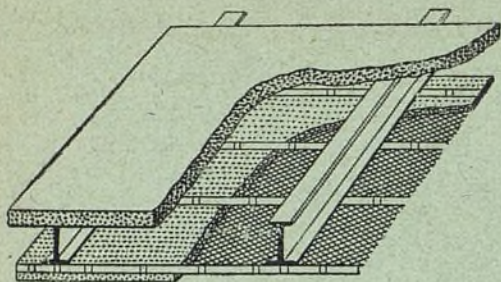
AL SEÑOR PRESIDENTE DE LA COMPAÑÍA DE ASFALTOS DE MAESTU

EN SAN SEBASTIÁN (GUIPÚZCOA)

Ayuntamiento de Madrid

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 nuestras Fábricas de Beasain (Guipúzcoa), Dique Seco Gijón (Asturias), La Constanza (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.—Zapatillas 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, tolvas, 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.—Cabletes y estaciones para tranvías aéreos.—Vagones para ferrocarriles y carruajes para tranvías.

TALLER DE FORJAS.—Rejas, ejes, barroterías, 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 helizoidales.—Molinos harineros, ó instalación de Fábricas de harinas, de muelas ó cilindros.—Fundición y torneado de cilindros templados.—Máquinas 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 IMPREGNADA

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:

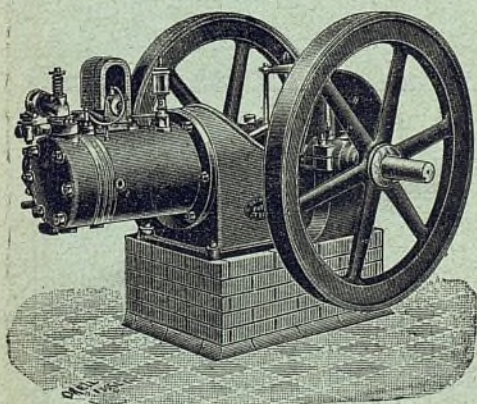
Otto Wolf, Rambla de las Flores, 30, Barcelona.

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.

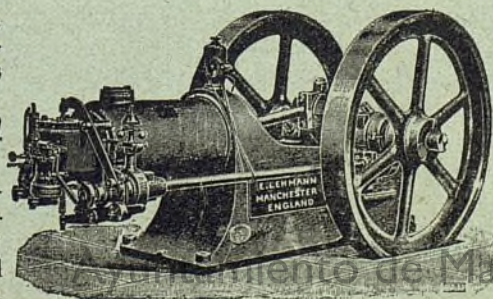
Precios reducidos.—Pídanse ofertas

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

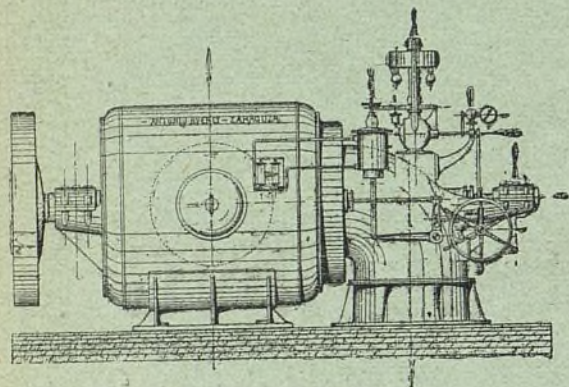
FUNDICIÓN

y construcción general de máquinas

Hijos de Antonio Auerly

ZARAGOZA

Primeros premios en todos los Concursos y Exposiciones



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

Ruedas hidráulicas perfeccionadas.

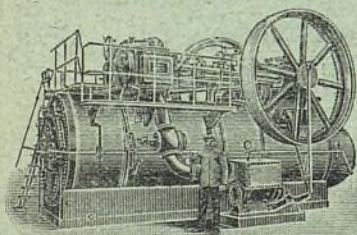
Motores de vapor, gas y petróleo de los sistemas más modernos conocidos.

Instalación completa de fábricas de harinas por el sistema de cilindros y piedras; fábricas de aceite de oliva, caca-huet, 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 tran misiones**, 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

Fábrica de máquinas Badenia

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



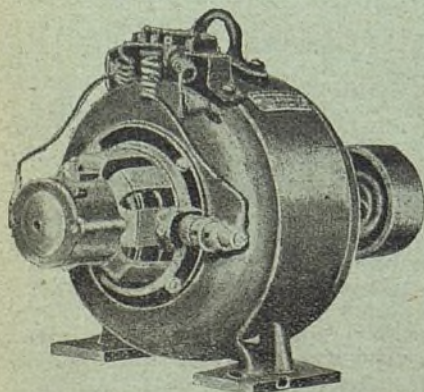
recomiendan como las máquinas más potentes y duraderas para todos los usos, garantizándose su excelente marcha y el menor gasto de combustible, sus

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.

MOTORES ELÉCTRICOS
de corriente continua



De 1/4 á 12 C. F. — Precios sin competencia.
Grandes existencias.

OSWALD BURGER

Oficina técnica. — Madrid, Prado, 3.

ESTUDIOS, PROYECTOS, MAQUINARIA DE TODA CLASE,
INSTALACIONES DE FÁBRICAS INDUSTRIALES, CENTRALES ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO Y TRANSPORTE DE FUERZA

REPRESENTANTE de C. & L. Steinmueller. — H. Friederichs & Compañía. — Halvor Breda. — Maschinenfabrik Geislingen. — G. Herrm. Findeisen.

Calderas, recalentadores, condensadores, refrigerantes, purificadores de agua, turbinas, ruedas hidráulicas, máquinas de molinería de fabricación de cemento, quebrantadores, grúas correderas y giratorias, ascensores.

Ademas, representante de varias fábricas de máquinas, herramientas, máquinas de fabricación de cables, motores de vapor, etc., etc.

J. TANNENBAUM-Preciados, 34-MADRID

Telegramas: TANNENBAUM—MADRID

ARTÍCULOS EN ALMACEN

Alambre de cobre electrolítico desnudo.

Alambre de bronce silicioso para teléfonos

Motores eléctricos de todas clases.

Ventiladores para techo, mesa y pared.

Aparatos de medida y precisión.

Lámparas de arco voltaico «Sirius».

Lámparas incandescentes «Constantia».

Material pequeño, cordón-flexible, alambres y cables aislados.

Precios especiales

Ayuntamiento de Madrid para tubos de cobre, latón, acero y hierro.

Sociedad Unión Española de Explosivos

Arrendataria de la fabricación exclusiva de pólvoras
y otras materias explosivas

POSTAL, Villanueva, 11

DIRECCIONES . .

TELEGRÁFICA: Explosivos

MADRID

TELEFÓNICA: Número 393

SERVICIOS DE LA COMPAÑÍA TRASATLANTICA

Línea de Filipinas

Trece viajes anuales, saliendo de Barcelona cada cuatro sábados, ó sean: 3 y 31 Enero, 28 Febrero, 28 Marzo, 25 Abril, 23 Mayo, 20 Junio, 18 Julio, 15 Agosto, 12 Septiembre, 10 Octubre, 7 Noviembre y 5 Diciembre; directamente para Port-Said, Suez, Colombo, Singapore y Manila, sirviendo por trasbordo los puertos de la costa oriental de Africa, de la India, Java, Sumatra, China, Japón y Australia.

Línea de Cuba y Méjico

Servicio mensual á Veracruz, saliendo de Bilbao el 16, de Santander el 19 y de Coruña el 20 de cada mes, directamente para Habana y Veracruz. Combinaciones para el litoral de Cuba, Isla de Santo Domingo, Centro América y Norte y Sur del Pacífico.

Línea de New-York, Cuba y Méjico

Servicio mensual saliendo de Barcelona el 26, de Málaga el 28 y de Cádiz el 30 de cada mes, directamente para New-York, Habana y Veracruz. Combinaciones para distintos puntos de los Estados Unidos y litorales de Cuba. También se admite pasaje para Puerto Plata, con trasbordo en Habana.

Línea de Venezuela-Colombia

Servicio mensual, saliendo de Barcelona el 11, el 13 de Málaga y de Cádiz el 15 de cada mes, directamente para Las Palmas, Santa Cruz de Tenerife, Santa Cruz de La Palma, Puerto-Rico, Habana, Puerto Limón, Colón, San Juan, Curaçao, Puerto Cabello y la Guayra, admitiendo

pasaje y carga para Veracruz con trasbordo en Habana. Combina por el ferrocarril de Panamá con las compañías de navegación del Pacífico, para cuyos puertos admite pasaje y carga con billetes y conocimientos directos. Combinación para el litoral de Cuba y Puerto Rico. Se admite pasaje para Puerto Plata, con trasbordo en Puerto Rico y para Santo Domingo y San Pedro de Macoris, con trasbordo en Habana. También carga para Maracaibo, Coro, Garupano, Trinidad, Guanta y Gumaná, con trasbordo en Curaçao.

Línea de Buenos Aires

Servicio mensual, saliendo de Barcelona el 2, de Valencia el 3, de Málaga el 5 y de Cádiz el 7 de cada mes, directamente para Santa Cruz de Tenerife, Montevideo y Buenos Aires.

Línea de Canarias

Servicio mensual, saliendo de Barcelona el 17, de Valencia el 18, de Alicante el 19, y de Cádiz el 22 de cada mes, directamente para Casablanca, Mazagán, Las Palmas, Santa Cruz de la Palma y Santa Cruz de Tenerife, regresando por Cádiz, Alicante, Valencia y Barcelona.

Línea de Fernando Poo

Servicio bimestral, saliendo de Barcelona el 25 de Enero y de Cádiz el 30 y así sucesivamente cada dos meses para Fernando Poo, con escala en Casablanca, Mazagán y otros puertos de la costa occidental de Africa y Golfo de Guinea.

Línea de Tánger

Salidas de Cádiz: Lunes, Miércoles y Viernes.
Salidas de Tánger: Martes, Jueves y Sábados.

Estos vapores admiten carga con las condiciones más favorables, y pasajeros, á quienes la Compañía da alojamiento muy cómodo y trato muy esmerado, como ha acreditado en su dilatado servicio. Rebajas á familias. Precios convencionales por camarotes de lujo. Rebajas por pasajes de ida y vuelta. La Empresa puede asegurar las mercancías en sus buques.

AVISO IMPORTANTE. - La Compañía provee á los señores comerciantes, agricultores é industriales, que recibirá y encaminará á los destinos que los mismos designen, las muestras y notas de precios que con este objeto se le entreguen. Esta Compañía admite carga y expide pasajes para todos los puertos del mundo servidos por líneas regulares.

Ayuntamiento de Madrid

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.

Madrid Científico

España, 12 pesetas año —Extranjero, 20 francos

Pagos anticipados.

MARCA DE FÁBRICA



DEPOSITADA

VILLANUEVA Y GELTRÚ

PIRELLI Y C.^a

Fábrica española

DE

hilos y cables eléctricos

EN

REPRESENTANTES: En Madrid: Don Pedro Bossi, O'Donnell, 4.
En Barcelona: Sres. Colli y Bailo, Pasaje de la Paz, 8.



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 a 110 voltios sin resistencia

Lámpara de doble arco voltaico en derivación, pudiendo acopiarse con 110 voltios en unidad y con 220 voltios por pareja.

Arcos voltaicos hasta 200 horas de duración.

Depósito a cargo de nuestra representación general en España

SUCESORES DE KRIBBEN

7, JUAN DE MENA, 7, MADRID

Para precios y demás detalles

DIRIGIRSE A DICHOS 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.

Ayuntamiento de Madrid

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 **CROSSLEY**, 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 más
de 30.000 caballos.

Presupuestos gratis.

Ayuntamiento de Madrid

Castañón, Monge y Compañía

INGENIEROS

Aparatos topográficos.

Balanzas de precisión.

Material de dibujo.

Microscopios,
etc.

Montera, 47 y 49, entresuelo.

MADRID

Academia de preparación

PARA EL INGRESO EN EL CUERPO DE
Ayudantes y Sobrestantes de Obras Públicas.

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

Ventura de la Vega, 2

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 Brockmann. Las explicaciones se ajustarán á los programas de las Escuelas respectivas.



Leon Ornstein

Madrid-Fuentes, 9

Fábrica de Aparatos

y accesorios para electricidad: Aranas, caídas, 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, cortacircuitos, 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
LEON ORNSTEIN-MADRID