

R. 2403(1)

10 NOV 2004

NATURALEZA CIENCIA É INDUSTRIA

REVISTA GENERAL DE CIENCIAS É INDUSTRIAS

CONTINUACIÓN

DE LA GACETA INDUSTRIAL, LA CIENCIA ELÉCTRICA Y LA NATURALEZA

REFUNDIDAS

FUNDADORES

D. JOSÉ ALCOVER, INGENIERO.—D. JOSÉ CASAS BARBOSA



Administración: Arco de Santa María, 40, principal. Madrid

AÑO XXVIII
TERCERA ÉPOCA.—TOMO II

MADRID
IMPRESA Y FUNDICIÓN DE MANUEL TELLO
IMPRESOR DE CÁMARA DE S. M.
Don Evaristo, 8
1892

LA CIENCIA ELECTRICA



R. Padro.

MUSEO

NATURALEZA

CIENCIA É INDUSTRIA

DIRECTOR: D. JOSE CASAS BARBOSA

REDACTOR JEFE: D. RICARDO BECERRO DE BENGUA

3.^a ÉPOCA-AÑO XXVIII

IO DE ENERO DE 1892

NÚM. 13.—TOMO II

SUMARIO: *Crónica científica*, por R. Becerro de Bengoa.—*Los motores de corrientes alternas polifásicas y campo rotatorio (ilustrado)*, por J. Casas Barbosa.—*Revelaciones de la escritura (ilustrado)*, por Segundo Sabio del Valle.—*Notas científicas: Electrómetros de bolsillo.*—*Notas industriales: Un tío-vivo eléctrico (ilustrado).*—*El electrotaquiscopio.*—*Un ascensor gigantesco en Nueva York (ilustrado).*—*Bibliografías.*—*Noticias.*—*Recreación científica: Torniquete hidráulico construido con una nuez y dos avellanas (ilustrado).*—*Elementos de Electrodinámica*, por Francisco de P. Rojas.

CRÓNICA CIENTÍFICA.

Cría y educación de los sapos ó escuerzos.—El Cucuyo luminoso en el mercado americano.—El parásito de la remolacha y del clavel.—Un nuevo planeta, un astrónomo y una astrónoma.—La cosecha y el hambre en Rusia.

La primera nota de la cultura pública en el año nuevo es la de que urge atender con todo esmero á la crianza y educación de los sapos. De los sapos: del feo escuerzo común, costrollo ó zarrapo, ó como se le llame en cada comarca, que nunca resultará el nombre tan denigrante, aunque el animal es tan repulsivo, como el que la misma ciencia le da al llamarle *Bufo vulgaris*, si es el parduzco, y *Bufo viridis*, si es el más lechuguino, de terno verde, el que canta melancólicamente entre las piedras de las paredes viejas. Pardo ó verde, el sapo bufo está condenado irremisiblemente á morir aplastado bajo un pedrusco ó un ladrillo en cuanto aparece ante la vista del rey de la creación, del *homo sapiens*, según se denomina á sí mismo cualquier rústico vecino de Torrelodones. Al cabo de muchos siglos, el hombre ha visto que el sapo es un terrible enemigo de otros seres destructores de la riqueza agrícola, y,

convencido de ello, se dispone, no sólo á perdonarle la vida, sino á «criarlo ó educarlo.» Contra la plaga de la langosta no hay remedio más eficaz que el sapo. Un naturalista muy inteligente, M. Decaux, viene estudiando el desarrollo de esa plaga desde hace treinta y cinco años, y deduce de sus observaciones que la repetición, cada vez más frecuente, de las invasiones de la langosta, se debe á la desaparición de los animales que devoraban sus huevos y sus larvas, como los avestruces, las avutardas, las perdices, las codornices y los lagartos, que han ido perdiéndose de vista en el Norte de Africa á medida que la civilización, es decir, á medida que el hambre humana avanza. Pero no ha desaparecido el sapo, y M. Decaux ha podido demostrar que este reptil (ya benemérito en los libros de Historia Natural por sus servicios como enemigo de los insectos en las huertas, campos y viñedos) devora á millares, no sólo las larvas, sino la langosta desarrollada y fuerte. Contra la invasión de millones de langostas —dice,—opongamos millones de sapos que, colocados en los campos donde se posa el devastador acridio, lo devorará en todas sus formas y hará que se disminuyan considerablemente su multiplicación y propagación. Propone, pues, M. Decaux que en la

mayor parte de las regiones, ya llanas ó ya montuosas, donde puedan abrirse charcas que se alimentarán con las aguas de la lluvia, se formen criaderos de sapos. Las hembras del sapo ponen en Diciembre y Enero; en dos meses el animal pasa luego por todas las metamorfosis, y á continuación abandona la charca y se va de caza hasta la época de las lluvias y fríos de fin de año. Tan voraces son, aun desde el estado de renacuajos, que dentro del charco se comen unos á otros, y apenas si de cada puesta de 100 quedan para sapos verdaderos que han de salir á tierra unos cinco á seis. Por eso, para que la mayor parte de la cría se aproveche, es preciso que mientras están en el agua desarrollándose se les eche carne ó algún otro despojo semejante que evite el que se devoren unos á otros. Desde el primer año pueden dedicarse los sapos jóvenes á la caza y destrucción de la langosta; y como son miles y miles los que anualmente se llegan á criar y á utilizar, resulta que en cuatro ó cinco años cada pueblo puede tener millones de sapos á su disposición para llevarlos á los terrenos donde caiga la langosta y hacer que se ceben en ella. Cuando los sapos van muriendo se les emplea como excelente abono en las huertas, y si son en mucha cantidad hasta en los sembrados y plantíos. De modo que son útiles como los bueyes, en vida y muertos.

Tratándose de educación de animales, he aquí otra curiosa y de positivo rendimiento. En nuestras Antillas y comarcas circunvecinas vive el *Cucuyo*, moscardón ó abejorro luminoso, que no es abeja ni mosca, sino un coleóptero de 3 ó 4 centímetros de longitud, cuyo nombre científico es *Pyrophorus noctilucus*, y que emite por la noche desde su tórax radiante luz, tanta luz, que se puede leer aproximándose á ella. Pues bien: el *Cucuyo* se estima cada día más en Méjico y en los Estados Unidos como elemento original y curiosísimo de adorno. Los marineros los compran á la gente del campo en nuestros puertos antillanos y del centro de América, pagándolos á un peso cada uno, y luego los venden á las señoras de New-York á 10, 15 y 20 pesos. De aquí el interés en criarlos y explotarlos. Las metamorfosis del *Cucuyo* duran dos años, y el luminoso y estimado insecto perfecto sólo vive cuatro meses. Desde que el sol se oculta empieza á emitir luz, y ésta dura en toda su intensidad unas cuatro horas; luego el insecto se pone á comer, y poco á poco la luz se disminuye y se extingue. Un naturalista alemán, W. J. B. Pielh, ha logrado aclimatar en Praga la cría de este precioso insecto en un invernadero

ro y con especial alimentación, y hoy se ocupa en estudiar detenidamente su vida y desarrollo, y, sobre todo, las causas que pueden determinar esta admirable fosforescencia animal.

La remolacha y el clavel tienen el mismo enemigo parasitario: un vibrión microscópico denominado *Heterodera Schachtii*. Tal es la nueva noticia comunicada en estos días á las Academias y Museos botánicos por el hábil micrólogo M. J. Chatin, que con tanta paciencia como fortuna ha estudiado el desarrollo de ese sér y sus efectos sobre la remolacha, muy desastrosos en los departamentos del Norte de Francia. Al desarrollarse en los envidiados jardines de Niza y de otras estaciones de invierno de la costa liguriana cierta epidemia que concluye con los claveles, M. Chatin ha encontrado como causa de ella el *Heterodera* perfectamente definido; y esta circunstancia le permite ampliar sus trabajos de investigación acerca de los caracteres biológicos del parásito, con la firme esperanza, que miles de agricultores desean que se convierta en realidad, de poder determinar cuál sea el antídoto ó remedio que aniquile semejante plaga.

Ya hemos hecho referencia en estas crónicas, con el elogio debido, de los nombres del astrónomo del Observatorio de Marsella, M. Borelly, afortunado descubridor de varios asteroides, y de la señorita D. Klumpke, del Observatorio de París, donde está encargada de la dirección del mapa celeste internacional. Pues bien: al descubrir aquél, en 27 de Noviembre último, el asteroide núm. 322, de 11.^a magnitud, situado ahora en la constelación del Toro, indicaron algunos astrónomos la posibilidad de que fuese el mismo que M. Palisa descubrió en Viena hace algunos años, dándole el nombre de *Xántipa*. La señorita Klumpke ha estudiado con toda minuciosidad sus elementos, sirviéndose del ecuatorial de la torre del Este del Observatorio con un objetivo de 0^m,38, y parece deducirse que el asteroide era desconocido y que es muy distinto del de Palisa. Este nuevo mundo, por ahora intangible, como todos cuantos brillan en el espacio, forma entre los que giran entre Marte y Júpiter, á una distancia media de 2,8 veces el radio de la órbita terrestre.

Ya se conocen las cifras de la cosecha de Rusia de 1891, publicadas por el Comité central de Estadística del Imperio, y recogidas en 150.000 contestaciones al cuestionario que dicho Centro dirigió á los

labradores. Refiérense á 60 gobiernos ó comarcas, que comprenden una superficie de 5 millones de kilómetros cuadrados, algo así como la mitad del resto de Europa, y no figuran en ellas ni las provincias del Cáucaso ni las de la Finlandia. Por la siguiente relación comparada comprenderá el lector la deficiencia de la cosecha y el hambre que ha ocasionado en aquella nación:

	Cosecha media que suele cogerse.	Cosecha de 1891.
Centeno.....	249 millones de hect.	118
Trigo de primavera...	63 —	38
Trigo de otoño.....	26 —	25
Cebada.....	55 —	53
Trigo sarraceno.....	22 —	15
Mijo.....	18 —	13
Avena.....	195 —	162
Maíz.....	7 —	10
Patatas.....	166 —	138

Encuétrase la Rusia con un déficit de 128 millones de hectólitos de cereales y demás productos vegetales de primera necesidad. Los gobiernos más castigados han sido los del Centro, ó la Gran Rusia, y los del Sudeste (Orel, Riazan, Toula, Voroneje, Kursk, Tambou, Penza, Saratova, Simbirsk, Kazan, Viatka y Oremburgo), en los que, con temperaturas máximas de 24° en Julio y mínimas de — 12° á — 14°, apenas llueve de 400 á 500 milímetros, en el verano generalmente, y están, en su superficie llana y sin bosques, expuestos al viento Este, seco y áspero, que todo lo aniquila.

R. BECERRO DE BENGOA.

LOS MOTORES DE CORRIENTES ALTERNAS

POLIFÁCEAS Y CAMPO ROTATORIO (1).

Críticas prematuras.—El transporte de Lauffen.

Precauciones.—Distribución de la fuerza.

VI.

Antes de ser conocido el informe oficial que contenga el resultado de los experimentos memorables de transporte de fuerza entre Lauffen y Francfort; cuando los horizontes de la electrotecnia se han dilatado con la posesión de un motor industrial tan sencillo, tan transcendental y práctico como el de campo rotatorio que nos ocupa, en cuya observación y estudio han hallado ya los físicos nuevas y más efica-

(1) Véase pág. 314, tomo I.

ces modificaciones de que nos ocuparemos en breve, pónese empeño por algún electricista de la nación vecina en sembrar el germen de la duda acerca de la virtualidad de un procedimiento que, por su indiscutible novedad y sorprendentes resultados, señala una etapa gloriosa en los fastos de la electricidad. Aunque esa crítica, probablemente pesimista, desde luego prematura, parece haberse sembrado en un campo bien dispuesto para hacerla fructificar, no ha tenido mucho eco todavía, y solamente como síntoma la referimos, porque en el estado actual de la cuestión, cuando aún es desconocido el dictamen de los hombres de ciencia que han presidido á las experiencias, toda opinión acerca del rendimiento del sistema puede parecer un prejuicio, desahogo de una impaciencia celosa que ha de despertar en contra suya la prevención legítima de cuantos consideran que el criterio científico debe ponerse al abrigo de toda sugestión que no sea la muy elevada que responde al interés de la humanidad.

Toda lucubración que tienda, pues, á empequeñecer el mérito de una concepción feliz destinada por sus transcendentales resultados á simbolizar la gloria de una Exposición, como sucede con el motor de campo rotatorio, á cuyo lado se han obscurecido los méritos de no pocas aplicaciones que por sí solas ya acreditarían la importancia del certamen de Francfort; toda lucubración, decimos, enderezada á aquel objeto, se hace de suyo sospechosa, porque el desconocimiento de los datos que integra toda crítica concienzuda y desapasionada la hacen aparecer como fuera de sazón é infundada.

La teoría de los motores de campo rotatorio apenas se ha esbozado, cuando, como sucede con todas las creaciones dotadas de virtualidad, su bondad y eficacia se habían revelado ya en la práctica de un transporte de fuerza cuya posibilidad con carácter industrial y por los medios que se poseían parecía muy remota. Nuevas modificaciones del invento transcendental de Dolivo-Dovrowolski señalan todavía en él mayores beneficios, y en este momento de fecunda gestación, mejor diremos, de alumbramiento felicísimo, no es cosa de turbar con disquisiciones de ergotista malhumorado la satisfacción de un triunfo logrado por la técnica eléctrica, el cual no será mucho menor junto al altísimo alcance industrial que las experiencias de Francfort le han adjudicado, cuando aquéllas nos averigüen que hay que rebajar en un 2 ó un 4 por 100 la cifra teórica elevada que del rendimiento del sistema tiene anunciado su autor.

Sin perjuicio, pues, de reflejar en ulteriores ar-

tículos los trabajos más recientes que complementan y perfeccionan el motor de corrientes polifásicas y lo que la crítica científica serena diga acerca de su apenas vislumbrada teoría, vamos á reseñar, *grosso modo*, su brillante debut en Francfort, para poder describir despues los primeros modelos que la técnica ha suministrado, y conceder también la atención á que son acreedoras otras aplicaciones muy importantes que en la última Exposición se han presentado.

VII.

El río Neckar, de curso accidentado, ofrece en las cercanías de Lauffen un salto del suficiente caudal para el desarrollo de una fuerza considerable. Le utilizan para las necesidades de su industria unos fabricantes de cemento Portland, y la fábrica de éstos y una turbina poderosa de 300 caballos, sirvieron admirablemente para los fines del memorable

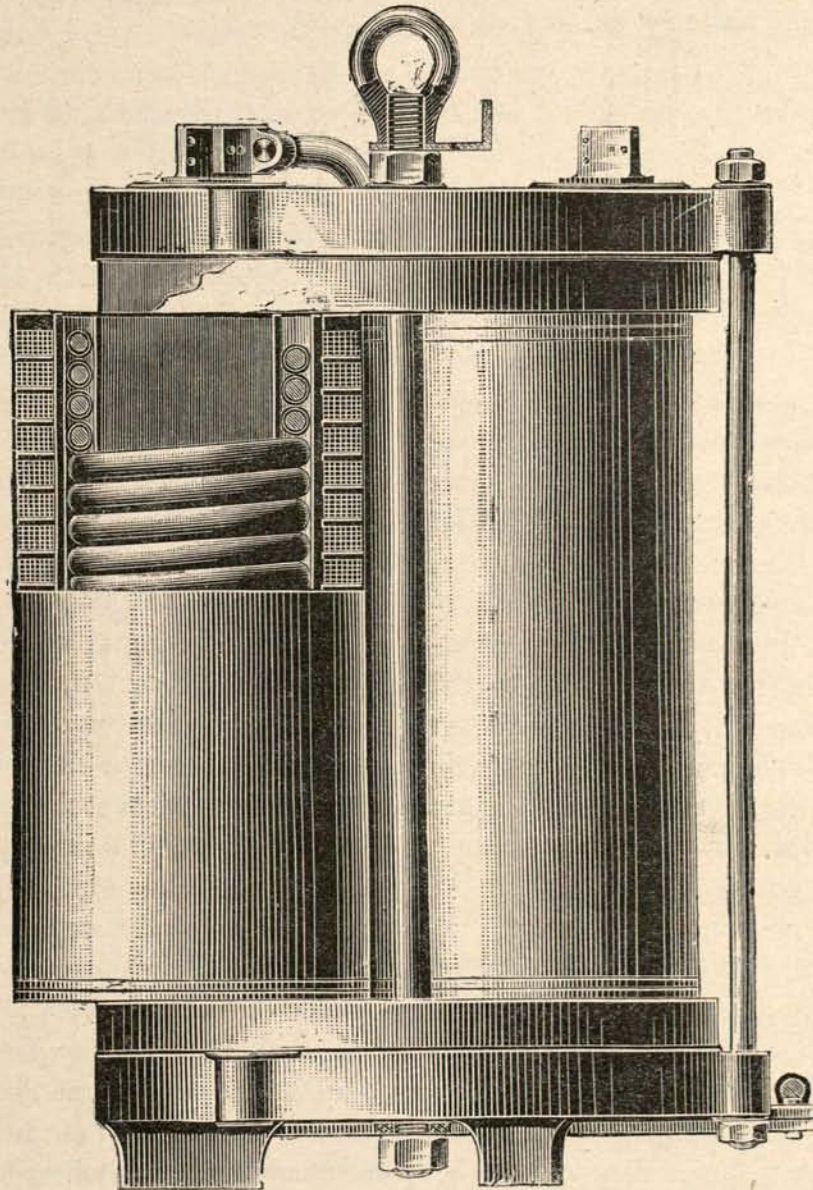


Fig. 12.—Transformador de corrientes alternas.

ensayo que el Comité de la Exposición, de acuerdo con la Sociedad general de Electricidad de Berlín y la casa de Oerlikon (Suiza), se propuso realizar. Lauffen dista de Francfort 175 kilómetros, y á esta distancia se acordó efectuar el transporte de los 300 caballos, en condiciones de poderse utilizar esta fuerza práctica y fácilmente dentro del recinto de la Exposición para simultáneas y diversas aplicaciones.

La alta dirección de este ensayo se confió al in-

geniero Sr. von Miller, Vicepresidente del Comité técnico de la Exposición; y las dos Compañías antes referidas suministraron: la Sociedad de Berlín, cuyo ingeniero jefe es el Sr. Dolivo-Dobrowolski, los motores de tres fases que se emplazaron en la Exposición y los transformadores interpuestos en los dos extremos de la línea; y la casa de Oerlikon, de la que es Director facultativo el joven y muy inteligente ingeniero Sr. Brown, la poderosa generatriz con

su dinamo de excitación, que se empleó en Lauffen: como es natural, dicha generatriz pertenece al propio sistema de campo rotatorio, y de su descripción nos ocuparemos con particularidad después que hayamos dado esta ojeada general á los ensayos de Francfort.

Diferentes causas habían retrasado la inauguración de un acto que todos los electricistas espera-

ban impacientemente. Por fin, colocado todo el material y terminada la línea aérea construída *ad hoc* para la transmisión á principios de Septiembre, inauguróse el ensayo con una solemnidad cuya sencillez contrastaba con la transcendencia del acto. El señor von Miller, ante el Ministro del Interior, von Mittnacht; de algunos representantes del Gobierno de Wurtemberg, en cuyo reino se halla enclavado

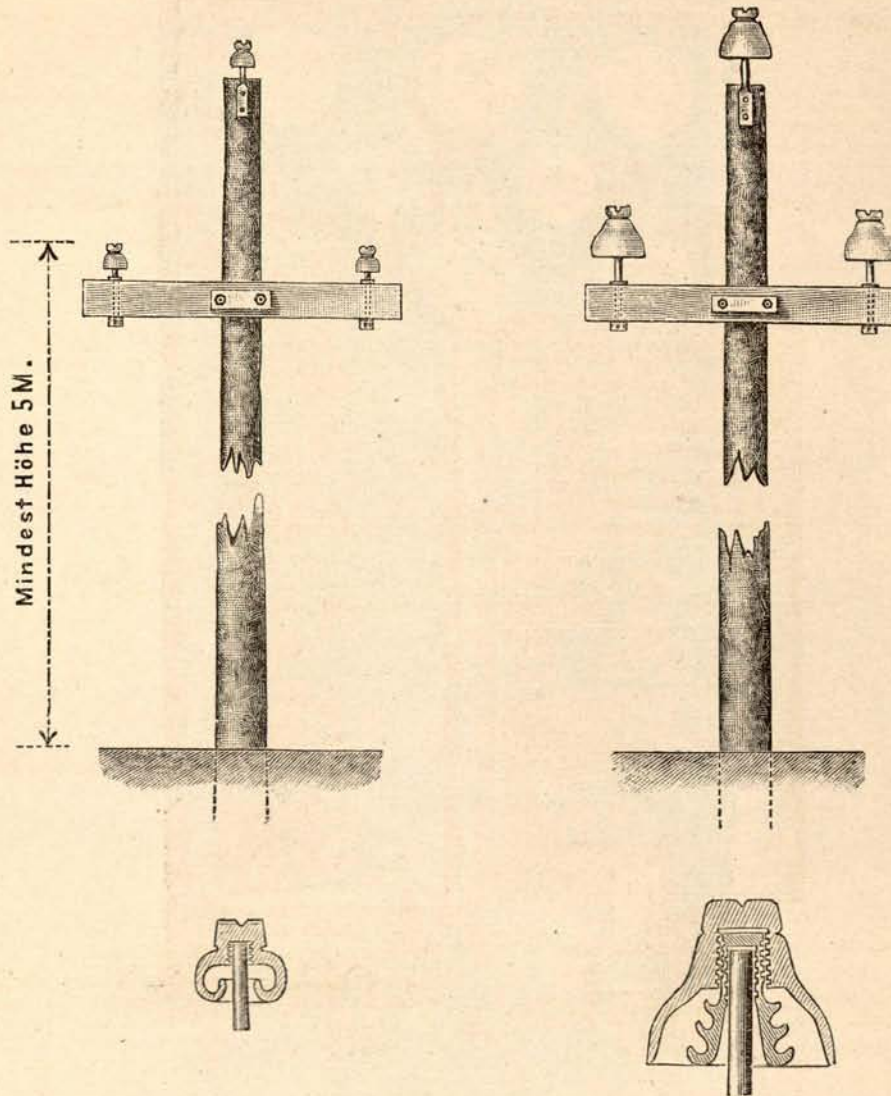


Fig. 13.—Línea Lauffen-Francfort. Aisladores con zona de aceite.

Lauffen, y de los de las Sociedades coautoras del experimento, pronunció al pie de las máquinas, en Lauffen, un discurso trazando la historia del invento, al terminar el cual puso en marcha la turbina á la cual iba unida la dinamo generatriz. Casi simultáneamente entraban en función en Francfort, ¡á 175 kilómetros de distancia! los diferentes motores preparados para recoger y utilizar la corriente.

Si alguna duda podía haber de la eficacia del sistema, allí, ante los ojos admirados de la multitud, que llenaba el recinto de la Exposición, brillaba un soberbio escudo formado con 1.000 lámparas de incandescencia, que era un *hosanna* deslumbrador del triunfo conseguido. Más abajo, las aguas de estanque pacífico precipitadas en cascada de 10 metros, después de elevadas por una bomba centrífuga accionada por

un motor polifáceo con corriente derivada de Lauffen, asociaban su alegre canto rumoroso al himno general de hurras que de todos los labios brotaba. El momento era verdaderamente conmovedor. Pocos triunfos, en efecto, de los que la ciencia logra podíanse ofrecer á los ojos de una muchedumbre cuyo espíritu cultiva-

do tenía en fuerte tensión el espectáculo de las maravillas que aquel recinto encerraba, como la contemplación de las metamorfosis que por acto sapientísimo de la voluntad humana experimentaba esa fuerza misteriosa que el hombre ha arrancado á los arcanos de la naturaleza y ha sometido á la más dó-

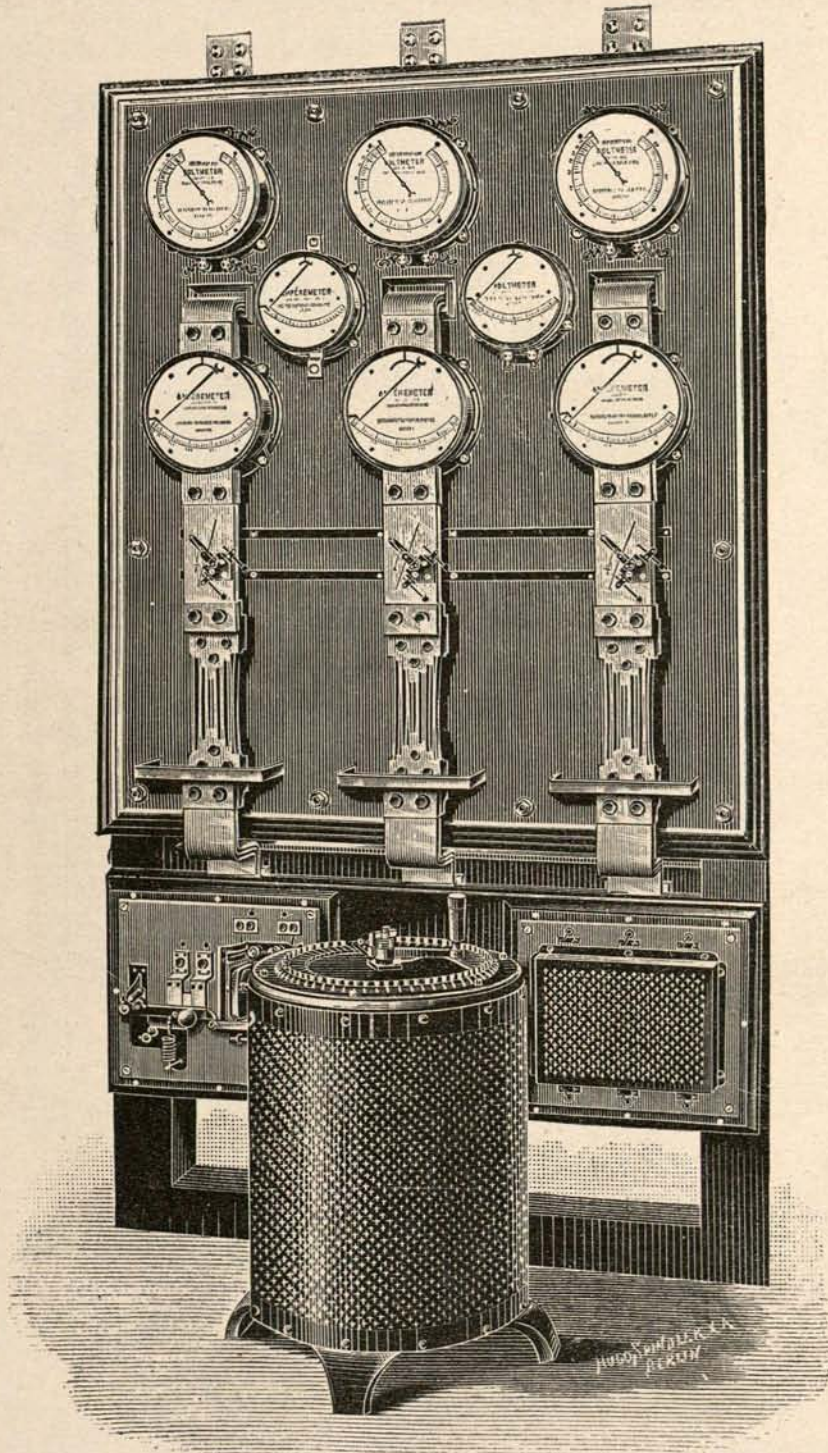


Fig. 14.—Cuadro de distribución en Lauffen.

cil y fecunda de las servidumbres. Si la idea de la distancia desde donde aquella fuerza se transmitía no hubiese sido bastante sugestiva, todavía estaba allí el ciclo de las transformaciones porque pasaba para completar la fascinación. Las aguas del Neckar despeñadas torrencialmente en su abrupto lecho,

rendían al hombre al pie de Lauffen una parte de su salvaje energía. Ésta, transportada por agente invisible, pero sumiso, á lo largo de un débil conductor, llegaba á Francfort, donde su poder protéico se manifestaba en luz como emanación de una esencia que participa de la del rayo; en fuerza motriz, accionan-

do útiles diversos transformadores del trabajo en que la fuerza muscular se emplea; y, por último, restituía al agua la fuerza potencial del que su poder emanaba, como para ofrecer con la imagen de una cascada mansa y somnolente el más completo testimonio de un origen bravío y de su actual fecunda domesticidad.

La dinamo generatriz desarrollaba á la presión

eléctrica de 50 volts una corriente de 1.400 ampères, y ésta, transformada, pasaba á la línea al potencial de 20.000 volts. Presión tan enorme legitimaba toda clase de inquietudes y exigía las más severas precauciones. En Lauffen y en Francfort los transformadores, de cuya teoría ya hemos hablado y de los que la figura 12 es imagen, se hallaban protegidos dentro de un recipiente de aceite y encerrados además

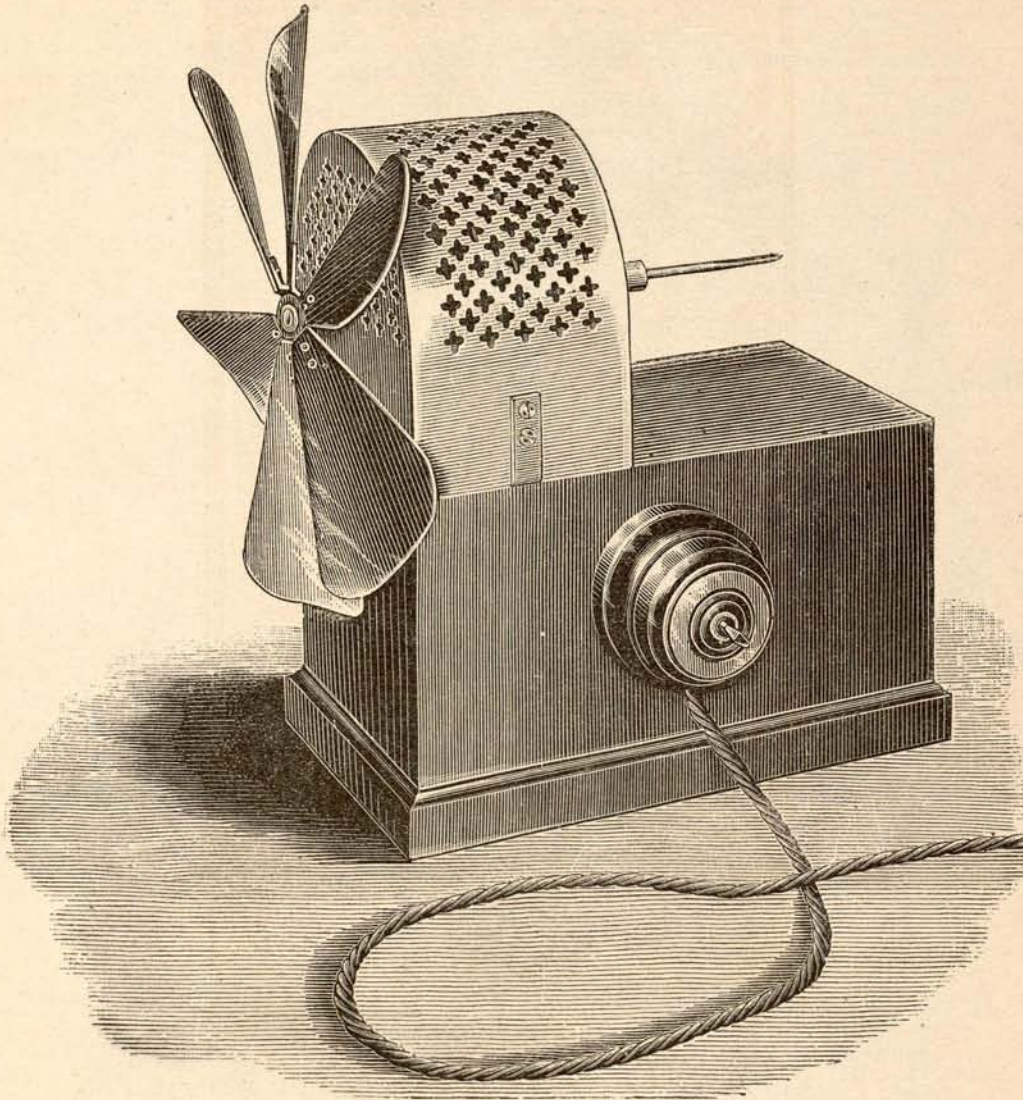


Fig. 15. — Motorcito polifáseo accionando un ventilador.

en sitio inaccesible. En la línea, dada su extraordinaria longitud, los peligros eran mayores; así que redoblóse en ella la vigilancia y se apeló al recurso del terror para prevenir posibles imprudencias. Los postes que soportaban los tres conductores de cobre de 4 milímetros de diámetro cada uno, postes robustos de 8 metros y distanciados por tramos de 60 metros, estaban pintados de negro, sobre cuyo fondo

luctuoso se destacaba en blanco, á la altura conveniente para la mayor visualidad, el símbolo más espeluznante de la muerte: una cruz formada con huesos humanos, rematada en un cráneo de calavera. No hay noticia de que nadie pusiera la mano en ellos: se ignora, por tanto, el límite fisiológico de la protección de los aisladores con zona de aceite, que servían de soporte á los conductores. De estos aisladores se

ensayaron dos modelos que están representados en la figura 13, así como la disposición de los postes.

En Lauffen y en Francfort se había dispuesto en tabloncillos elegantes la distribución de las corrien-

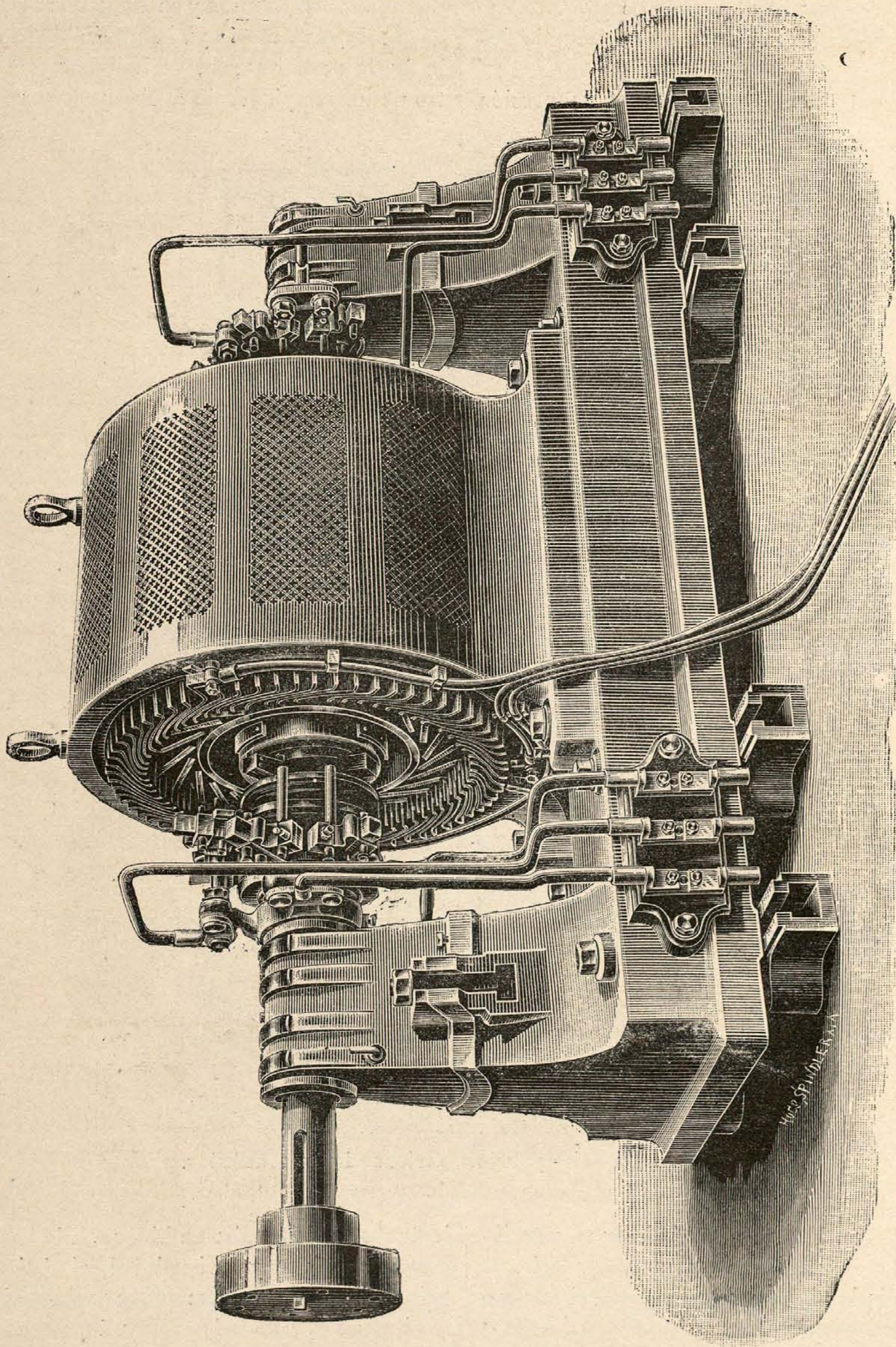


Fig. 16.—Motor poliáceo. Modelo de la Sociedad general de electricidad, Berlín.

tes con aparatos de seguridad y de medida para apreciar á la vista las alteraciones que aquélla podía su-

frir y prevenir accidentes. De estos cuadros de distribución, conocido el sistema según le dejamos des-

crito en artículos anteriores, es fácil darse cuenta. La figura 14 representa el que se instaló en Lauffen.

La figura 15 representa un motorcito de medio caballo que mueve un ventilador y un escariador. Su

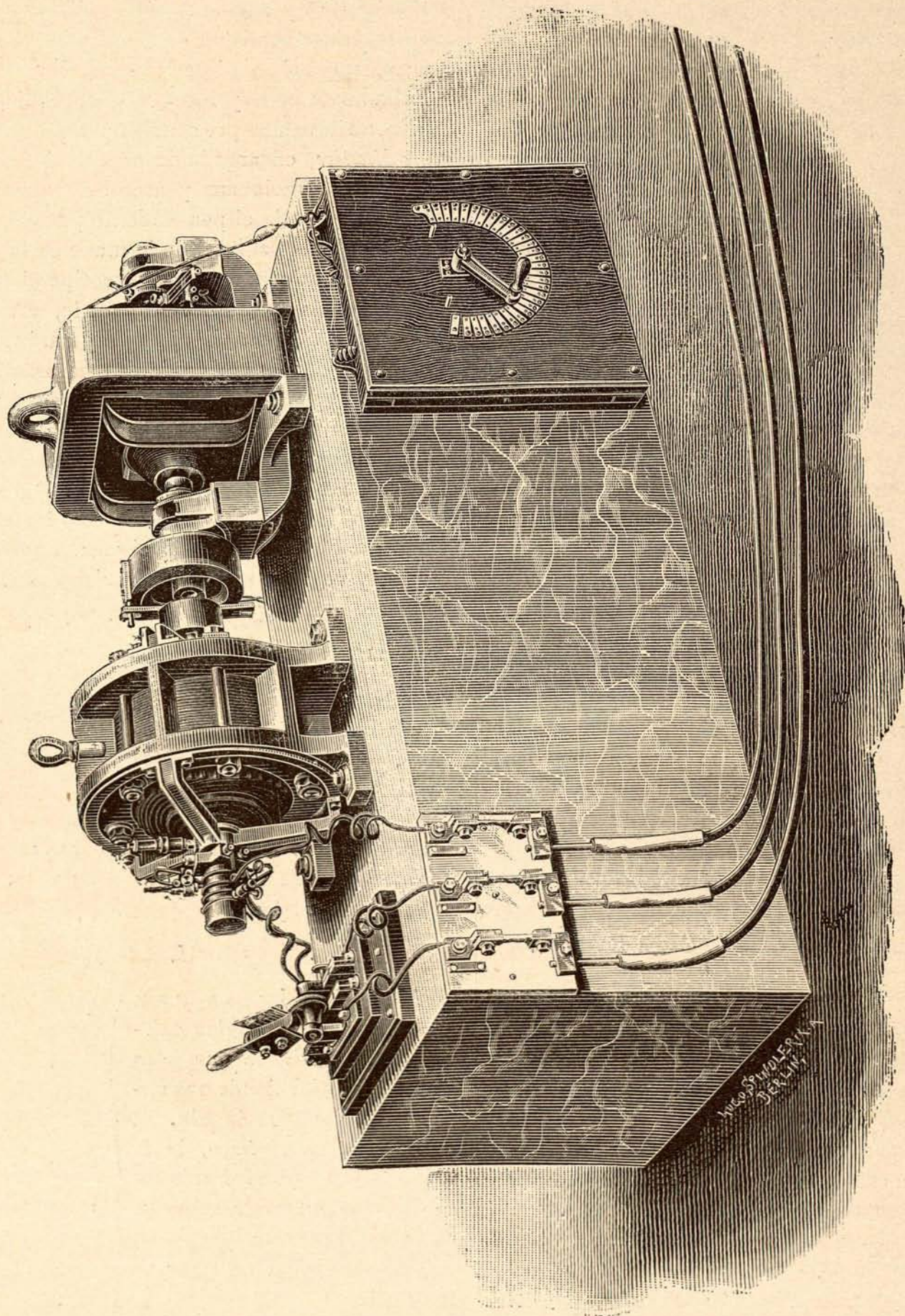


Fig. 17. — Acoplamiento de motor polifásico y dinamo.

corriente se derivaba de la distribución general después de reducida á su tensión normal de 100 volts.

La dinamo de la casa de Oerlikon, cuya descripción haremos con detenimiento, recibía asimismo,

la corriente de la distribución general, y servía para alimentar 1.000 lámparas.

Accionaba la bomba centrífuga para la elevación del agua destinada á la cascada, un motor del modelo presentado por la Sociedad general de Electricidad de Berlín (fig. 16), y entre otros veíase también el sistema compuesto de motor polifáseo y dinamó ordinaria (fig. 17), en el cual ésta convierte la energía que el motor de campo rotatorio y de dos solos caballos le comunica para alimentar algunas lámparas. Con la extinción parcial de éstas variábase la carga del motor, con lo cual podíase apreciar en pequeño la idoneidad del sistema para el transporte industrial de la fuerza.

Tal es la reseña sumaria que hemos ofrecido dar de las experiencias notabilísimas de Francfort. Del análisis de los elementos principales que en ellos se han empleado, y de los cuales sólo hemos dicho dos palabras, nos ocuparemos otro día.

El transporte entre Lauffen-Francfort de 300 caballos señala un progreso de los más transcendentales. Multitud de fuerzas de que la naturaleza es pródiga y que en nuestro país permanecen infecundas, hallarán provechosa aplicación cuando haya quien se dedique á estudiar su aprovechamiento. En nuestro país, donde la lucha industrial se establece con agobiadora desventaja por consecuencia de nuestro deplorable atraso, la utilización inteligente de los saltos de agua, que hoy por razón de distancia á los centros importantes de población permanecen abandonados, resolverán el problema de la fuerza motriz barata, y en ocasiones abundante, para emplearla útilmente en la tracción, en mover artefactos ó producir luz, y en algunos casos á todas estas aplicaciones conjuntamente.

(Se continuará.)

J. CASAS BARBOSA.

REVELACIONES DE LA ESCRITURA.

Existen dos medios fáciles de conocer á los hombres: la palabra y el gesto.

La palabra puede emplearse para disfrazar el pensamiento, y en ese caso seguirá revelando la inteligencia de las personas, pero no su moralidad.

El gesto, más espontáneo é intransigente, menos tardío y oportunista que la palabra, la precede, obediendo generalmente á la impresión inmediata del cerebro más que al cálculo ó al disimulo.

Es infinitamente más difícil ser dueño absoluto de sus gestos que de sus palabras.

Hay, empero, hombres que saben hacerse caras

de circunstancia, y que, constantemente sobre sí, en sociedad, se abstienen, si es preciso, de pestañear ó de mover un solo dedo.

Ambos medios son, pues, insuficientes.

Fonógrafos y aparatos fotográficos instantáneos y automáticos suplirían en gran parte esas deficiencias; pero ¿dónde y cómo colocarlos?

Felizmente no hay hombre que, sin darse cuenta de ello, no lleve siempre consigo una cámara obscura, *genre détective*, encargada de cogerle *infraganti* y de fotografiar al vuelo sus pensamientos y sus gestos.

La mano revela el pensamiento por el gesto.

El gesto más habitual de la mano es la escritura.

La escritura condensa y estereotipa el gesto.

No diré más por ahora. Más tarde, y si con ello agrado á los lectores, haré teoría y daré reglas. Entre tanto, me esforzaré en demostrar prácticamente, examinando sucesivamente algunas escrituras, que se trata de observaciones fisiológicas y psicológicas absolutamente imparciales, sumamente curiosas y exentas de toda clase de prejuicios. Agradezco en extremo al Excmo. Sr. D. Práxedes Mateo Sagasta el haberse dignado conceder algunas líneas á la Grafología, y voy con una docena de signos á bosquejar su retrato grafológico.

SIGNOS GRÁFICOS.

INTERPRETACIÓN.

I.

Mezcla rara de ángulos y curvas. (Consúltese signos II y III.)
Tendencia á inclinar mucho la escritura hacia la derecha. (Véase la *p* de las palabras *podido, pasar, para*.)

Temperamentolinfático nervioso, que se excita y apasiona fácilmente.

II.

La *M* de *Madrid* y de *muy* son contrarias á las reglas caligráficas, y tienen una gran curva inferior donde nos enseñan á hacer un ángulo.

En la palabra *Entrego*, la *E* mayúscula es una *l* minúscula, y la *n* que le sigue es una *u*, de manera que parece decir *lutrego*.

Muchas letras, y entre ellas la *t*, en vez de estar trazadas con rigidez, parecen arquearse. La rúbrica termina por una curva sencilla y elegante.

Benevolencia.
Buen humor.
Condescendencia.

SIGNOS GRÁFICOS.

INTERPRETACIÓN.

III.

Ángulos agudos muy frecuentes. Letras como la *p*, que en vez de tener una curva á su base, tienen un ángulo rápido; ángulo que le hace también escribir *gusto* por *gusto*.
Otras principian con un rasgo vivo, seco y ascendente. La *s* final de las palabras está sin acabar y tiene la forma de una coma.

Nervosismo, espíritu de contradicción, impaciencia y excitabilidad, facultad de cortar por lo sano y algunas veces de suprimir lo inútil.

IV.

Ningún gancho concéntrico, movimientos constantemente *dextrogiros*, excepto en alguna *o*, como en *mismo*, *motivo*, *amigo*, que suele parecerse á la *x* de los matemáticos.

Altruísmo.

V.

Pocas márgenes, pero regulares. Puntuación esmerada y casi meticulosa. Puntos para las íes; punto después del nombre Sr. Casas; punto después del número 1.891; puntos al pie de cada una de las letras *s. s. q. b. s. m.*

Método, orden, minuciosidad, cuidado de los detalles.

VI.

Las líneas de palabras, en vez de seguir una raya horizontal, tienen un movimiento ascendente. (Véase también cómo sube la firma.)

Confianza en sí mismo, animación, ardor.

VII.

Cuando quiere poner los puntos sobre las íes, lo hace generalmente más lejos y puntuando otras letras. En la palabra *contestación* (3.^a línea), el punto está sobre la *n*, etc.

Vivacidad, rapidez del pensamiento. No da gran importancia á lo que no la tiene, mas no por eso lo descuida.

SIGNOS GRÁFICOS.

INTERPRETACIÓN.

VIII.

Hace movimientos *dextrogiros*, auxiliares de los pensamientos rápidos, donde la caligrafía enseña movimientos *sinistrogiros*. El lazo inferior de la *p* y de otras letras, en vez de estar hecho á la izquierda de la letra, está trazado á la derecha y en forma de ángulo para mayor rapidez. La misma propensión á los movimientos *dextrogiros*, al escribir Sr. Valle, le impide hacer la parte inferior de la *S* mayúscula como es debido llevando la pluma hacia la izquierda, y hace en cambio una *V* volviendo la pluma á la derecha.

Inteligencia, actividad y precisión del pensamiento. Excitaciones dinámicas ó productoras de fuerzas.

IX.

Gran desarrollo en la parte inferior de algunas letras. (Véase la *y*; la *p* en *folido*, *pasar*, *para*; la *g* en *amigo*, *Sagasta*.)

Imaginación.

X.

Claros ó espacios abundantes separan las palabras entre sí y las líneas unas de otras.

Lucidez. Claridad en las ideas.

XI.

La mayor parte de las letras que forman las palabras están unidas. La *d* y la *s* llevan un rasgo que permite unir las á la letra siguiente; v. gr.: *Don*, *Madrid*, para la *d*, y *Sagasta*, para la *s*.

Une á veces dos palabras que deben estar separadas, así: *conocer á*, *pasar para*, y sobre todo véanse las letras *S. S. Q. B. S. M.*, unidas todas entre sí.

Lógica, encadenamiento de las ideas. Inteligencia en la que la deducción y la práctica ó *savoir-faire*, prevalecen sobre el idealismo y la utopía.



El Diputado a Cortes

por

Logroño

Al Sr. D. Juan José Casas.

Madrid 18 de Jul. de 1891.

Muy Sr. mio: Entrego a' la
 Grafología las líneas de esta
 carta, con tanta más a' la suya,
 con tanto mayor gusto, quan-
 to que es posible que el Sr.
 Valle, al aplicar sobre ellas
 sus conocimientos en este ra-
 mo nuevo del saber, me en-
 cuentre condiciones y cualidades
 que, por aquello "de que es"
 mas fácil conocer a' las
 cosas que conocer a' si mismo,

SIGNOS GRÁFICOS.	INTERPRETACIÓN.	RESUMEN.
<p>XII. Palabras cuyas primeras letras son mayores que las últimas; v. gr.: <i>Muy, que, nuevo.</i></p>	<p>Perspicacia.</p>	<p>Carácter bondadoso, llano y campechano, altruista y condescendiente, pero algo variable.</p>
<p>XIII. Al par que ascendentes (número VI), las líneas de palabras son <i>serpentinadas</i>. Dentro del movimiento ascendente de la línea, las letras de las palabras y las palabras entre sí suben y bajan, describiendo ondulaciones.</p>	<p>Flexibilidad de espíritu. Habilidad. Diplomacia.</p>	<p>Inteligencia privilegiada que abarca mucho, cuida de los detalles sin concederles una importancia exagerada, percibe pronto y bien y razona con lucidez. Orador intencionado, hábil y humorista en cuestiones de poca monta, que le interesan poco y le dejan conservar su sangre fría, es veheméntísimo é incisivo cuando toma las cosas á pecho, se impacienta, se irrita y despliega su vivacidad, su ardor, su imaginación, su perspicacia y su pasión. Parece valer más para el ataque que para la defensa, por aquello de que sus facultades no brillan aunadas en todo su esplendor sin cierta excitación.</p>

*Non podido pensar para
mi inadvertida.
Con este motivo me ofrezco
de V. atento amigo
S. L. y C. S. S. S.
P Sagasta*

Como político, no tiene seguramente nada de la proverbial inflexibilidad de Bismarck. Jefe de partido ó de gobierno, á pesar de tener sobre las ideas ó las cosas una idea ya formada (rasgos de obstinación) y á veces algo antigua, es oportunista y contempozador en lo posible, y tiene habilidad y diplomacia bastantes para perseguir sus fines y llegar á Roma tirando de las riendas ó aflojándolas y siguiendo diversos derroteros.

Un detalle interesante para terminar. El orgullo se revela generalmente en las grandes dimensiones de las mayúsculas de la firma. Tenemos dos mayúsculas en la firma del Sr. Sagasta: la mayúscula inicial del nombre y la del apellido. La *P* del nombre

nos indica, por su tamaño y proporción, que el señor Sagasta posee el conocimiento de su propio valer. De ahí tal vez el ardor y la confianza en sí mismo que hemos visto. Sin embargo, esa *P* no tiene nada de altanera ni de dura, de rígida ni de imponente: es flexible, sencilla, y revela más bien un orgullo legítimo, resultado de los propios esfuerzos, que á nadie pretende lastimar ni humillar. ¿Por qué ostenta el signo de su mérito en el nombre propio, algo raro, y no en el apellido que ha ilustrado? Hay probablemente muchos Sagastas más: uno solo es Práxedes. Entre los Sagastas, Práxedes es el que ha trabajado y alcanzado prez y honra. En cambio, es muy posible que algunos de sus parientes ó descen-

dientes, ufanos de llevar su apellido y sin los mismos méritos personales, se cobijen debajo de ese manto y firmen con una mayúscula pequeña el nombre propio y con una colosal el apellido.

Madrid 23 de Diciembre de 1891.

SEGUNDO SABIO DEL VALLE.

NOTAS CIENTÍFICAS.

ELECTROMETROS DE BOLSILLO.

El gran desarrollo de las industrias eléctricas ha creado la necesidad de poseer electrómetros fácilmente transportables con objeto de medir rápidamente las diferencias de potencial entre dos puntos cualesquiera de una instalación.

En la sesión de la «Physical Society» del 26 de Junio de 1891, M. Boys ha descrito diversos procedimientos con los cuales ha llegado á obtener electrómetros portátiles tan pequeños, que pueden llevarse sin molestia en el bolsillo.

Como las fibras de cuarzo aumentan la sensibilidad de los aparatos y atenúan las influencias perturbadoras, dichas fibras permiten el empleo de fuerzas directrices bastante más pequeñas que cuando la suspensión se hace con seda.

Por otra parte, dando á un aparato un tamaño diez veces menor que el habitual, se reduce el momento de inercia á la décima parte; y el par desviador puede ser también la décima parte de lo que era, para un potencial dado. Los aparatos de pequeño tamaño tendrían, para la misma duración de período, una sensibilidad 10.000 veces mayor que los de gran dimensión, si las influencias perturbadoras pudieran reducirse en la misma proporción. Ordinariamente, esto no es posible, porque todos los procedimientos de contacto con la aguja (por ejemplo, el del hilo metálico fino sumergido en el ácido ó en mercurio) impiden emplear fuerzas directrices muy pequeñas. Sin embargo, con disposiciones convenientes, se pueden realizar las ventajas antedichas de una manera muy notable. Para esto, es esencial que la aguja esté suspendida libremente sin contacto líquido.

En el primer aparato construido con arreglo á estos principios por M. Boys, la aguja era cilíndrica; sus cuarteles contiguos estaban aislados y unidos á los extremos opuestos de una pequeña pila seca alojada en la aguja. Los cuarteles opuestos tenían entonces el mismo potencial y un potencial di-

ferente del de los otros dos cuarteles. El conjunto estaba suspendido en un tubo de vidrio plateado interiormente y dividido en cuatro partes por líneas longitudinales muy finas. En este aparato son recíprocas la aguja y las cuadrantes, y la desviación es proporcional al producto de la diferencia de potencial entre las cuadrantes por la diferencia de potencial entre las partes de la aguja. Pero si la pila no es constante no puede fiarse en el aparato. Cuando se trabaja en las mejores condiciones, un elemento Grove da una desviación de 30 á 40 milímetros.

El mismo M. Boys ha perfeccionado posteriormente el aparato descrito empleando una aguja cruciforme de zinc y platino, y poniendo á contribución la electricidad de contacto para que las partes de la aguja conserven potenciales diferentes. Esta atrevida experiencia ha sido coronada por el éxito, puesto que ha resultado el aparato sumamente sensible.

Después se ha dado á la aguja la forma de un disco compuesto de cuadrantes alternativos de zinc y platino. Con este electrómetro se ha podido medir una pequeña fracción de volt. Otra modificación consiste en que los cuadrantes son de zinc y cobre, y haciéndoles girar en un ángulo de 90 grados, de manera que queden en diferentes posiciones con relación á las partes de la aguja, se produce una desviación de muchos grados.

En el gran anfiteatro de la Real Institución francesa, donde Faraday explicaba sus lecciones, y valiéndose del mismo electro-imán que utilizó este sabio para sus experiencias sobre polarización de la luz, ha verificado M. Dewar en los primeros días de Diciembre último una demostración curiosísima, fundada en uno de sus más bellos descubrimientos.

El oxígeno, según Faraday ha comprobado, es un gas magnético. Se comprende que sus efectos en este sentido no sean de una gran energía, si se tiene en cuenta el estado de difusión de una substancia, cuyo peso es, en números redondos, 7.000 veces menor que el del hierro; mas también se sabe que la intensidad de los mismos crece cuando la transformación al estado líquido de aquel gas ha tenido lugar.

Partiendo de esta base M. Dewar, y habiendo conseguido llenar de oxígeno liquidado, á una temperatura de 180° bajo cero, una especie de salsera de cristal, que coloca entre los polos de un electro-imán, ha llegado á verificar aquellas conclusiones prácticamente, resultando la experiencia de una belleza é importancia superiores á todo encomio. Tan pronto como hizo pasar una corriente eléctrica á

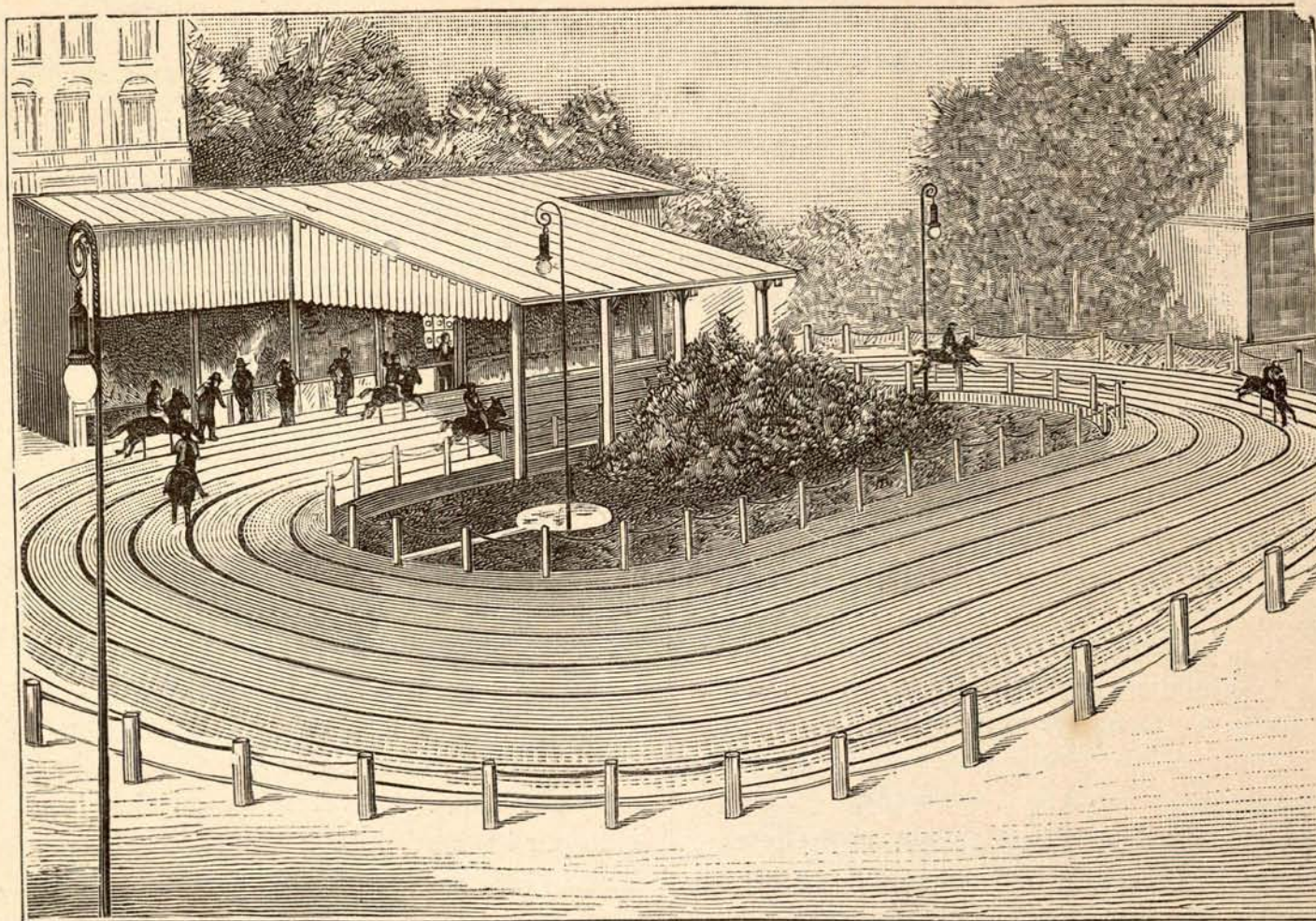
través del solenoide de alambre de cobre, el oxígeno líquido se precipitó en tropel sobre las superficies polares, al modo que lo hubiera hecho un montón de limaduras de hierro que se encontrasen en idénticas condiciones.

El oxígeno, temporalmente líquido, fué desapareciendo lentamente bajo la acción calorífica de las radiaciones exteriores,

NOTAS INDUSTRIALES.

UN TÍO-VIVO ELÉCTRICO.

Aunque los graves alemanes no se permiten una designación tan pedestre de un juego tan interesante, ello es que han llegado á preocuparse del perfeccionamiento del sistema motor de los Tíos-Vivos



Un tío-vivo eléctrico.

que los alemanitos usan por allá. *Picadero eléctrico* se llama el que ha causado las delicias de los súbditos incipientes del Emperador Federico en la Exposición de Francfort, donde le instalaron para que recogiera los primeros laureles. El grabado adjunto representa en perspectiva y en detalles esa aplicación simpática de la electricidad al recreo de las generaciones infantiles. Los caballitos de Francfort se componen de ocho pistas circulares concéntricas, por cada una de las cuales puede correr un caballito. Cada uno de éstos tiene como motor una dinamo situada debajo del tablero; esta dinamo, montada en un carrito, acciona un volante, y éste, por engranaje, transmite el movimiento á una rueda: así el carro, y por consiguiente el caballito colocado en lo alto de dos vástagos que asoman fuera del tablero, puede

circular por un carril lleno paralelo á los rails de la pista, por entre los cuales se deslizan los dos pies que sostienen el trotón. En la parte superior de la figura pueden verse los detalles de esta disposición, que no carece de ingenio. De la dinamo generatriz *A*, situada fuera de la pista, parte la corriente hasta un cuadro en donde se distribuye á voluntad entre los ocho circuitos que requieren los ocho motores, uno por caballo. Paralelamente á los carriles, debajo del tablero y por medio de cintas de cobre colocadas en largueros, se desarrollan los ocho circuitos, con cada uno de los cuales se pone en contacto el motor para recibir la corriente, merced á un resorte de cuyo extremo surgen dos vastaguitos, cada uno de los cuales es eje de una poleíta que se desliza frotando la correspondiente cinta metálica. Como estas dos es-

tán aisladas, así lo están también las dos poleas; la corriente que éstas recogen de las cintas pasa, al través de espirales, á los bornes polares del motor, y el movimiento de éste, bajo la acción de la corriente, se transmite por una rosca sin fin al volante de que ya hemos hablado. Se comprende que, al lanzar la corriente á los circuitos, los ocho caballos se dispararán con velocidad casi uniforme y graduable por medio de resistencias. Se puede interrumpir la corriente, y esto se hace, después que han entrado en movimiento los caballitos, los cuales, por la velocidad adquirida, continuarán durante un buen rato describiendo círculos rápidos alrededor de la pista. Las dimensiones mayores que ésta puede tener; la ausencia del pesado aparato de suspensión y rotación de los actuales *Tíos-Vivos*, y la facilidad de mover, parar, acelerar ó disminuir la velocidad conjunta ó separadamente á los caballitos, es causa de que esta aplicación sea tan interesante como agradable y susceptible de producir buenos rendimientos en las poblaciones donde ya existe una distribución de corriente eléctrica.

EL ELECTROTAQUISCOPIO.

Llámase así á una feliz modificación del taquiscopio, en el cual la intermitente aparición de la imagen de un fenómeno de movimiento, se sustituye por la iluminación eléctrica instantánea de otras tantas fotografías, también instantáneas, tomadas sucesivamente durante la producción del fenómeno. Las diversas imágenes se suceden rápidamente ante una pantalla de vidrio esmerilado, contra el cual viene á proyectarse la luz de un tubo de Geisler, por el cual pasa una corriente eléctrica en el momento mismo de la presentación.

En un electrotaquiscopio que se halla expuesto al público en Milán, cada escena consta de aproximadamente 25 fotografías en placas de gelatina, las cuales, iluminadas por otros tantos centelleos del tubo, y en dos segundos, se sustituyen delante del observador, que percibe maravillado el fenómeno de una viva y real escena en movimiento, porque en aquel mismo período de tiempo han sido tomadas del natural.

L'Electricità asegura que dicho aparato constituye la más bella y divertida alianza que puede imaginarse de esas dos formas de la energía etérea: la fotografía instantánea y la electricidad.

UN ASCENSOR GIGANTESCO EN NUEVA YORK.

Los viajeros que visiten á Nueva York y se hallen en la cubierta de uno de los vapores que transportan la gente de la parte alta á la baja de la ciudad, al llegar frente al pie de la calle 42, notarán hacia el Oeste, es decir, en la costa de Jersey, que el Hudson separa de Nueva York, una inmensa torre que, por medio de un viaducto, comunica con la tierra, que se halla á 500 pies de distancia de ella.

Esta torre, representada en los dos grabados adjuntos, es el elevador de pasajeros, cuya descripción copiamos de la *América científica*.

Dicho ascensor y el viaducto en que remata economizará á las gentes de Weehawken, Guttenberg y de Unión el trabajo de subir la playa á pie ó en coche.

Los trenes del camino de hierro llegarán por el viaducto hasta el lugar del elevador, de modo que los pasajeros pasarán del ascensor á los coches de la vía férrea.

Esta gran obra de ingeniería civil está situada en los terrenos contiguos al sitio de verano «El Dorado,» que también es visible en el grabado (fig. 1), á la izquierda y en la prolongación del viaducto.

La torre y el viaducto son de hierro.

La base de la torre tiene 46,50 pies por un lado, y 60 por otro, medidos desde el centro de la columna. En la construcción del viaducto y de la torre se emplearon 2.000 toneladas de acero. La torre asciende á 197 pies sobre el nivel del agua. El espacio recorrido por los elevadores es de 148 pies.

Los elevadores son tres, y funcionan independientemente. Las dimensiones de cada uno son: 21,50 pies de largo, 12,50 de ancho y 10 de alto. Cada elevador está suspendido en una armazón de acero; los cables, en número de ocho, están enlazados á esas armazones, lo mismo que los aparatos de seguridad. Cada elevador está provisto de ocho cables de acero de $\frac{7}{8}$ de pulgada; de éstos, seis están enlazados con la maquinaria, y dos con las piezas de contrapeso.

Los cilindros del elevador hidráulico miden 38 pulgadas de diámetro y 2 de grueso. Están en secciones de 9 pies, que terminan en arandelas de 50 pulgadas de diámetro.

Los émbolos de los cilindros hidráulicos están provistos de dos barras de acero de 4,25 pulgadas de diámetro y 35 pies de largo. Los cables y mecanismos que actúan los cilindros hacen mover el elevador 6 pies por cada uno que recorre el pistón, y éste está provisto de un mecanismo de detención que

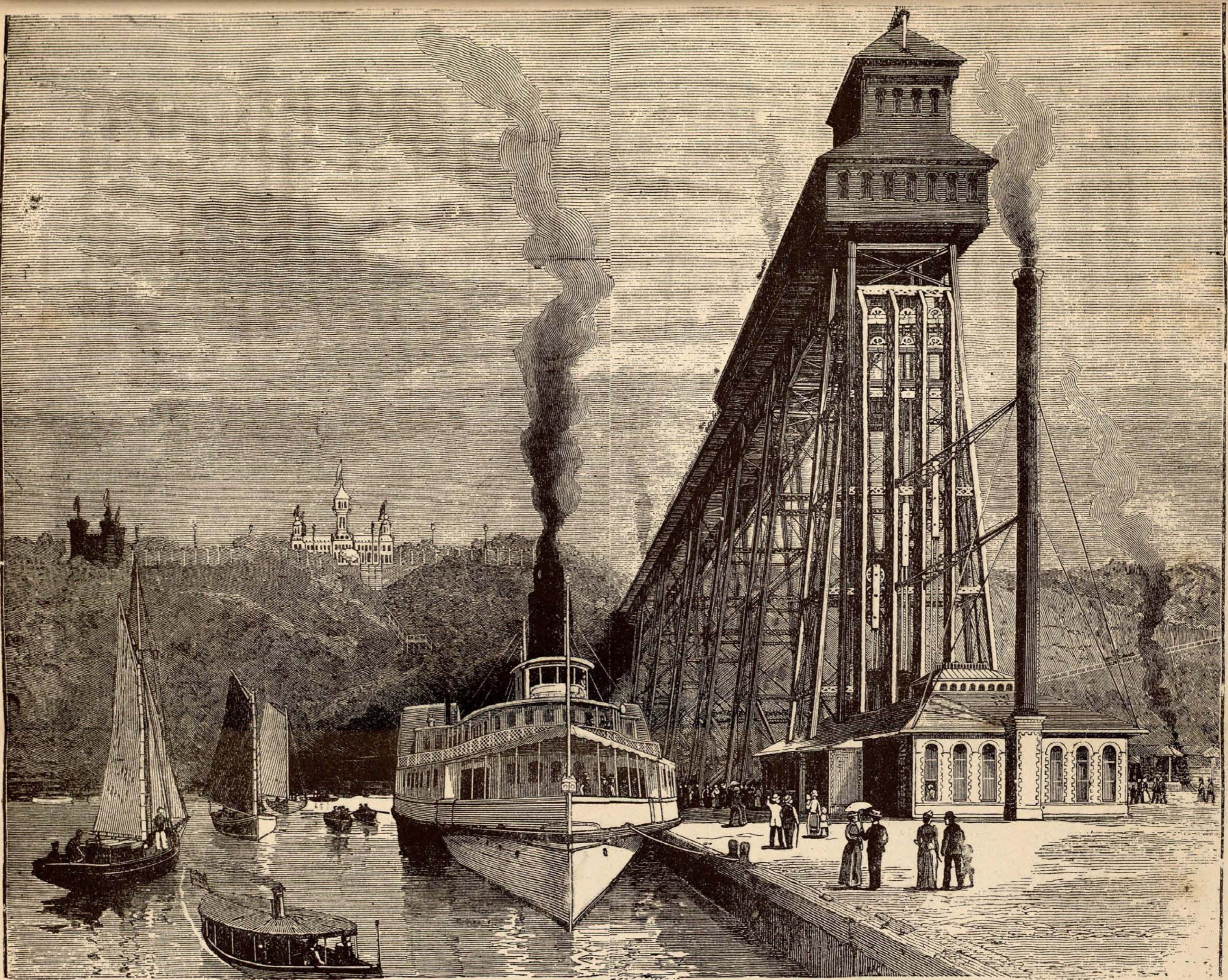


Fig. 1.—Un ascensor gigantesco, visto de frente.

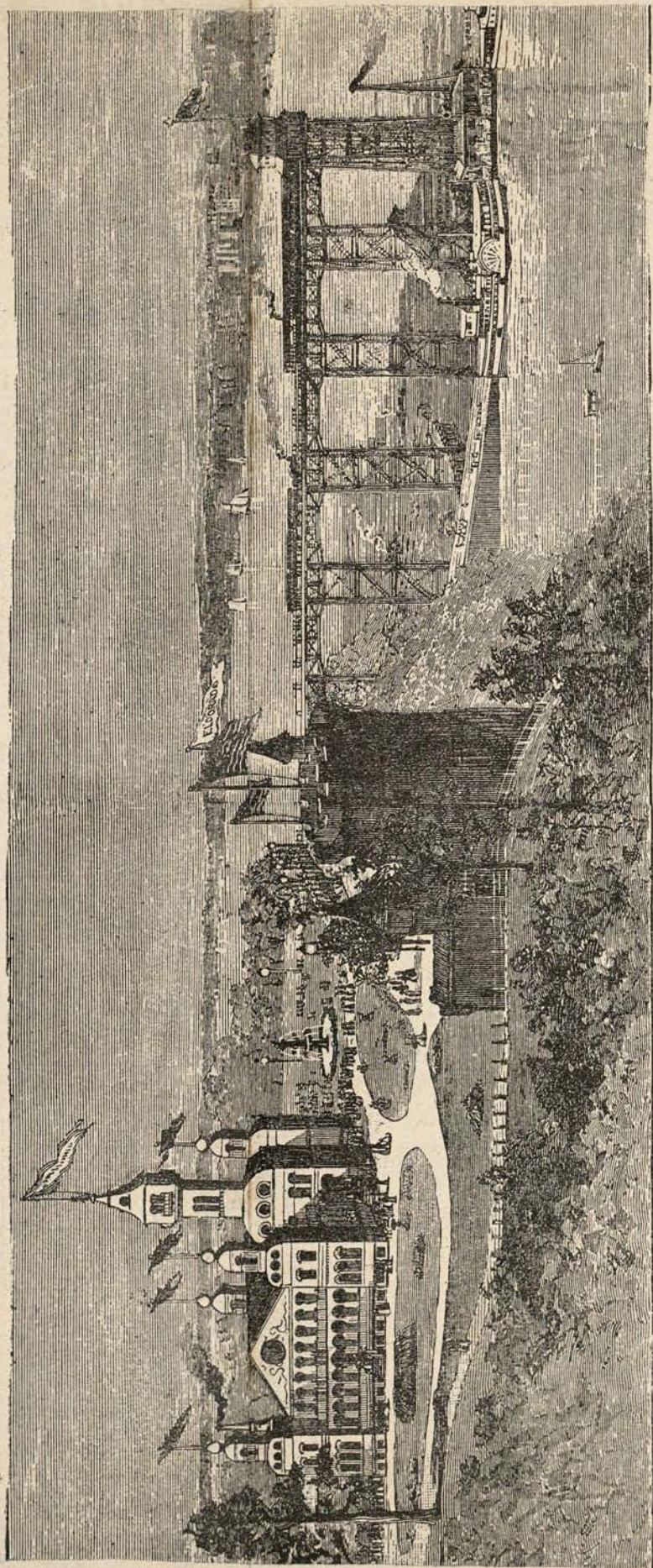


Fig. 2.—Un ascensor gigantesco, visto de costado.

termina la ascensión del elevador independientemente de la acción del conductor al llegar al término de su carrera.

El elevador se desliza por unas guías de madera de 6×8 pulgadas, formadas de tres secciones de pino amarillo. Cada elevador lleva un mecanismo de seguridad, compuesto de tres pares de cuchillas á cada lado, dispuestas de modo que encajen en las guías de madera cuando la velocidad del elevador pasa de la normal. Las cuchillas inferiores tienen dientes de sierra.

Las superiores, que son rectas, cortan las ranuras que van dejando los dientes de las sierras. La resistencia de estos dos juegos de cuchillas es suficiente para detener el elevador prontamente, pero no de un modo brusco que pudiera producir choque. Dicho mecanismo de seguridad detuvo el elevador en el trayecto de $2 \frac{7}{8}$ pulgadas. En otra prueba, en que se le dejó recorrer 12 pulgadas con un peso de 36.000 libras, el mecanismo lo detuvo antes de llegar á las 19 pulgadas de descenso.

Los pistones hidráulicos se hallan actuados por la acción combinada de la gravedad del agua y la presión ejercida en la columna de agua por un cojín de aire que se encuentra en el tanque puesto encima de la torre.

Dicho tanque es cilíndrico, de 78 pulgadas de diámetro y 40 pies de largo. Está hecho de media pulgada de acero, y tiene la capacidad de 10.000 galones.

En la base de la torre hay otro tanque auxiliar, cuya capacidad es de 1.200 galones; tiene 42 pulgadas de diámetro con 15 pies de largo. Este tanque es poco más que una gran cámara de aire. El elevador que conduce el agua en ambos sentidos del elevador superior tiene 15 pulgadas de diámetro, y el agua la suministran dos bombas mecánicas del tipo Worthington compuesto. Sus cilindros de

vapor, de alta y baja presión, tienen respectivamente 16 y 19 pulgadas de diámetro; los cilindros de agua tienen un diámetro de 12 pulgadas, y el golpe 18. Estas máquinas tienen cada una la capacidad de 1.000 galones por minuto. Como hay generalmente escape de aire por los tanques y los tubos, se cuenta con una bomba de aire en conexión con cada una de las otras dos bombas, de modo que se pueda mantener el cojín de aire necesario en los tanques.

Las calderas de las bombas son tres, y pertenecen al tipo Scotch. Con excepción del tamaño, son análogas á las de los vapores de alta mar. Cada una tiene 9 pies de diámetro y 12 de largo. Son de acero, de $\frac{11}{16}$ de pulgada. La tercera caldera es de reserva. La presión mantenida en el tanque superior es de 100 libras por pulgada cuadrada: añadida esa presión á la altura de la columna de agua, da un total de 186 de presión por pulgada cuadrada ejercida en pistones hidráulicos.

Cada elevador tiene una capacidad de 20.000 libras levantadas á razón de 200 pies por minuto. Cada uno lleva 135 pasajeros, ó sea un total de 400 entre los tres de la torre. El término medio es de 100 pasajeros por minuto, ó 60.000 al día de diez horas, casi 150.000 en veinticuatro horas.

Estos ascensores son los mayores del mundo. Después de esos vienen los del túnel Mercey. Éstos tienen un trayecto de 70 á 80 pies, y llevan la mitad de pasajeros que pueden llevar los de «El Dorado.»

BIBLIOGRAFÍAS.

MEMORIA SOBRE PUERTOS OSTREROS, por *D. Cándido Hidalgo y Bermúdez*, Ayudante de Obras públicas.

Tiene por objeto este opúsculo la exposición de un sistema para la formación de puertos por medio de conglomerados conchíferos que ha concebido el Sr. Hidalgo y Bermúdez. La idea de este señor nos parece digna de estudio, y no concebimos cómo acerca de ella no ha recaído algún dictamen bastante más autorizado y eficaz que las opiniones individuales que las consultas del Sr. Bermúdez han provocado. Creemos, sin embargo, que sólo la experimentación podrá acreditar lo que haya de fundado en la teoría que sienta el autor de la Memoria acerca del crecimiento rápido é indefinido de los bancos ostrícolas, bancos que, provocados artificialmente, vendrían á formar las escolleras; mas la altísima utilidad del proyecto, si resultare eficaz, y el poco coste de un ensayo, deberían, por encima de todas las teorías, aconsejar y facilitar éste.

GRAISSAGE DES MACHINES ET DU MATERIEL ROULANT DES CHEMINS DE FER, PAR *Et. Verny*: 37 figuras.—Editor, Georges Carré: París.

Los ingenieros é industriales que tienen á su cargo máquinas no desconocen la importancia que tiene el engrase en la economía y en la conservación del material. En la monografía que tenemos á la vista se trata este asunto con una profundidad y un espíritu analítico tan elevado y científico, que de ella pueden resultar muy útiles enseñanzas. Merece ser consultada por cuantos tienen máquinas á su cuidado, y principalmente por nuestros ingenieros.

NOTICIAS.

M. Cornet ha demostrado que los locales habitados por los tísicos, contienen generalmente el bacilo de la tuberculosis. El doctor alemán Prausnitz ha recogido el polvo contenido en los coches de los trenes directos de Berlín á Merán, estación frecuentada por gran número de tísicos, y lo ha inoculado por el procedimiento Cornet á algunos conejos de Indias.

En el cuadro que acompaña á su Memoria, aparece que de cinco berlinas cuyo polvo fué recogido, dos contenían el bacilo de la tuberculosis. De cuatro conejos inoculados con el polvo de cada uno de esas dos berlinas, resultaron tuberculosos tres de los unos y dos de los otros. Los animales que sirvieron para las experiencias, se mataron con objeto de examinarlos diez ó doce semanas después de la inoculación, y en ningún caso se encontró muy adelantada la tuberculosis. La lenta evolución de la enfermedad, hace creer á M. Prausnitz que el número de bacilos infecciosos contenidos en el polvo era relativamente pequeño.

De todas maneras, los resultados obtenidos por el doctor alemán, aconsejan la limpieza y desinfección en los coches que hayan transportado tísicos, y que esas operaciones se hagan cotidianamente en los carruajes utilizados en los trayectos por donde viajen muchos tísicos, como ocurre en España desde Huesca á Panticosa. Aparte de otros procedimientos que conviniese emplear, la facilidad con que puede procurarse el vapor á presión en las estaciones de ferrocarril haría la desinfección cotidiana bien sencilla.

En distintos periódicos ingleses leemos que la casa Rothschild ha puesto á disposición de los inventores de un nuevo sistema de transporte eléctrico de la energía á distancia, la suma de 175.000 pesetas.

El contar hoy la mayor parte de los barcos con su correspondiente instalación eléctrica, ha dado lugar á pensar en una nueva aplicación de esta manifestación de la energía. Se trata de la desinfección de los mismos, empleando el cloro producido por la electrolisis del agua del mar; siendo este gas acumulado en un gasómetro especial, para repartirlo más tarde, por intermedio de tubos de comunicación, á los departamentos en que se considere necesaria su presencia.

Esta bellísima experiencia ha despertado un profundo interés entre los hombres de ciencia, porque realmente son tan importantes como numerosas las consecuencias teóricas que serán deducidas del conocimiento positivo de las acciones magnéticas del oxígeno.

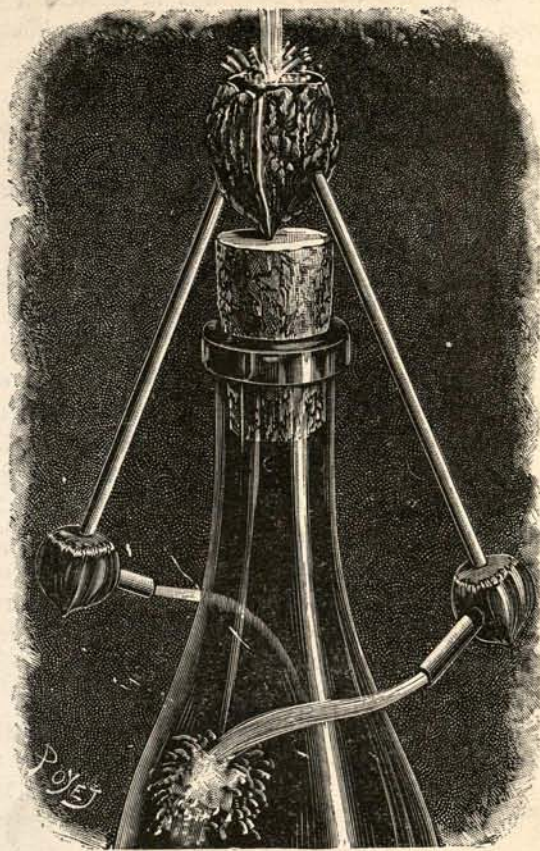
RECREACIÓN CIENTÍFICA.

TORNIQUETE HIDRÁULICO CONSTRUÍDO CON UNA NUEZ Y DOS AVELLANAS.

Un tallo de paja de centeno, una nuez y dos avellanas nos proporcionan todo lo necesario para la construcción del aparato. Córtese la parte de la nuez opuesta á la extremidad puntiaguda, y después de extraer la carne, ábrense dos agujeros simétricos cerca de la punta, procurando que tengan exactamente el diámetro de la paja. Practíquense también en una avellana dos agujeros, uno en la parte semi-plana y opuesta á la punta, y otro en un costado, y sáquese la almendra por medio de un ganchito. Hechos los mismos agujeros en la otra avellana, únense las dos á la nuez por medio de dos trozos de paja de 0^m,10 de longitud aproximada, enchufados por un lado en los orificios laterales de la nuez, y por el otro en los practicados en la parte superior de las avellanas. En los orificios laterales de las avellanas deben ponerse unos trocitos de paja como de 0^m,02 de longitud y de menor diámetro que los más arriba descritos.

Así las cosas, colóquese la punta de una nuez sobre el tapón de una botella: el sistema permanecerá en equilibrio; y si con botijo ó embudo hacemos caer un chorrito de agua en la cavidad anteriormente abierta en la nuez, bajará por las pajas á las avellanas y saldrá al exterior por las pajitas enchufadas en los orificios laterales, dando lugar á la rotación del aparato por efecto de la reacción del agua en las caras de las avellanas opuestas á los orificios de salida. Éste es el fenómeno, harto conocido de nuestros lectores, del torniquete hidráulico, descrito en

todos los libros de física; pero la construcción rústica que damos á conocer nos parece digna de figurar en esta Revista,



Torniquete hidráulico construído con una nuez y dos avellanas.

Para hacer los agujeros en la nuez y en las avellanas es preciso tomar algunas precauciones, con objeto de no descascarillarlas, y, sobre todo, es lo más importante no romper la punta del cortaplumas. Lo mejor es servirnos de un alambre enrojecido que, sobre salvar los inconvenientes arriba enunciados, nos permitirá dar al agujero el diámetro apetecido.

Cualquiera que sea el procedimiento escogido, el asunto requiere destreza y paciencia; pero recordemos lo que á propósito de una nuez dijo un fabulista famoso:

Sin algún trabajo no puede haber placer.

MADRID

IMPRENTA Y FUNDICIÓN DE MANUEL TELLO

Don Evaristo, 8