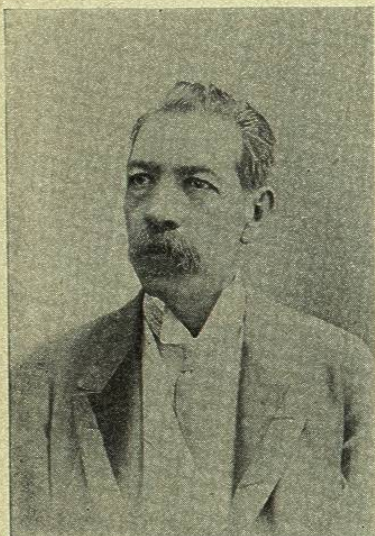


sofía en Guanajuato, ingresó á la Escuela de Medicina de México, en Enero de 1859, en la que siguió obteniendo triunfos hasta el 8 de Enero de 1866, en que después de un lucido examen cuyo jurado lo formaban hombres del temple de los Jiménez, los Hidalgo Carpio, los Ortega, los Lucio, y los Río de la Loza, conquistó el honroso título de médico. Apenas acababa de sufrir su examen profesional, cuando fué nombrado en 26 de Abril de 1866 catedrático de Física é Historia Natural del Liceo y Colegio anexos á la Escuela de Derecho.

Cimentada la paz y regularizada la administración pública, comenzó á impulsarse la enseñanza con un empeño que honra á nuestros Gobiernos constitucionales. Entonces ingresó el Sr. Liceaga á la Escuela de Medicina con el carácter de prefecto, plaza que desempeñó hasta Diciembre de 1870, en que, para atender á su ya numerosísima clientela, tuvo necesidad de renunciarla.



Dr. D. EDUARDO LICEAGA

La muerte de uno de los prácticos más notables dejó un inmenso vacío en el Cuerpo de Profesores de la Escuela de Medicina. Con este motivo se abrió un concurso para la cátedra de Medicina Operatoria. Entre los candidatos se contaba el infatigable Eduardo Liceaga; en la tesis por él sostenida se revelaba el carácter del hombre eminentemente práctico; en esta tesis se encuentra, como dice perfectamente el Sr. Frías y Soto, un método severo, un orden admirable, suma claridad en la descripción de las resecciones subperiósticas, y mucha lógica para destruir las objeciones que se pudieran hacer á estas operaciones.

El acto de la oposición tuvo lugar con lucidez extraordinaria, y el Sr. Liceaga quedó electo profesor adjunto á la clase de operaciones.

El nuevo maestro entró enseguida á desempeñar su puesto, porque el Sr. Vertiz no concurría ya á la Escuela.

Las lecciones del Sr. Liceaga están llenas de erudición, ricas de doctrina, y sus discípulos todos somos testigos del jugo que de sus pláticas se puede sacar. A los 30 años de edad, Eduardo Liceaga ocupaba ya una posición reservada en otros tiempos para los decanos de la ciencia; pero estos triunfos no bastaban á su carácter que se sentía arrebatado, por el impulso del siglo, hacia el adelanto y el progreso.

El Sr. Liceaga ha publicado y presentado á la Academia de Medicina varios trabajos, de los cuales los más notables son:

«La corea de los escribientes», «El tratamiento de la epilepsia por el bromuro de potasio», «Historia de una resección subperióstica, practicada en una niña de cuatro años de edad, que estaba ya profundamente aniquilada y en la cual se obtuvo un éxito completo»; también dió á conocer un caso de resección subperióstica de la tibia, en un joven afectado de periostitis difusa supurada, habiéndose logrado una curación completa y la regeneración del hueso. En la sesión verificada el 27 de Julio de 1881, la Academia de Medicina le concedió un premio extraordinario por una memoria interesante sobre luxación hacia arriba de la extremidad interna de la clavícula.

Sus notables trabajos, su absoluta consagración á la medicina y su talento, lo han llevado á la celebridad. Ha recibido los diplomas de la Sociedad de Medicina de San Luis, de la de Guanajuato, de la Médico-Quirúrgica «Larrey», de la de Medicina y Farmacia de Mérida, de la Sociedad Filantrópica y de Beneficencia y de otras que sería largo enumerar; sólo diremos que desde Diciembre de 1873 fué admitido en la Academia de Medicina de México, como socio titular, y á ella le ha consagrado todos sus afanes cuando la ha presidido. En el último tercio del año de 1876, prestó grandes servicios arrancando de las garras de la muerte á multi-

tud de desgraciados á quienes el tifo que asolaba la población pretendía sepultar en las mansiones de la eternidad.

Algún tiempo más tarde otras sociedades científicas y de caridad, llamaban en torno de sí á los que descollaban por su inteligencia, por su saber ó por su filantropía. Natural, era, pues, que el Sr. Liceaga fuera llamado al seno de varias asociaciones, y su nombre se encuentra entre los socios de la Compañía Lancastriana, y de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

El Sr. Liceaga fué más tarde socio fundador protector y secretario de la «Sociedad Filarmónica», de esa sociedad en la que tanto sobresalió el eminente artista y distinguido médico Aniceto Ortega.

En 1876, todos los establecimientos de instrucción pública resintieron el sacudimiento que había comunicado á todo el país la revolución de Tuxtepec. La nueva administración que surgió de este cambio político, nombró director del Conservatorio al Sr. Liceaga; pero tuvo que renunciar este nombramiento, porque ese mismo Gobierno expidió una circular para que nadie pudiera servir más de dos empleos de instrucción pública, y el Sr. Liceaga en manera alguna quería separarse de la Escuela de Medicina.

Lejos de mí la pretensión de bosquejar de un modo completo la biografía de mi querido y respetable maestro; mi deseo es que estos ligerísimos apuntes sirvan de punto de partida á plumas mejor tajadas que la mía, y que ellas sean las que den á conocer con detalle al modesto cirujano que forma una de las joyas más valiosas de nuestra Facultad Médica, y el orgullo de la sociedad mexicana.

Pero no puedo concluir sin recordar una de las más bellas páginas de la vida del Sr. Liceaga: el hospital de Maternidad é Infancia. Ortiz Cortés, chantre de la catedral de México, es el primer nombre que se escucha con respeto, entre los que han abrigado á la niñez desvalida; él fundó el Hospicio de Pobres y la Casa de Maternidad. Carlota, esa señora que vió trocarse su corona imperial por el relámpago de fuego de la locura que ciñó sus sienes, fué la que restauró la Casa de Maternidad. Más tarde el Municipio hizo algunas reformas en la organización de los hospitales, y el Sr. Liceaga quedó definitivamente como director del departamento de infancia en el Hospital de Maternidad.

En 23 de Noviembre de 1872 estableció una conferencia higiénica y patológica para los alumnos médicos. También creó el Consultorio Médico para los pobres, que existe en el Hospital de la Infancia.

El tierno espectáculo que se presenta cuando el Sr. Liceaga llega á los salones en donde multitud de niños le esperan anhelantes y lo reciben rebosando alegría, es indescriptible. El que lo haya presenciado me comprenderá.

Allí el Sr. Liceaga representa el papel más noble, más sublime que pueda el hombre tener sobre la tierra; allí es el padre de todos aquellos huérfanos, de todos aquellos seres abandonados en brazos de la caridad.

La virtud, el saber y el talento han elevado al Sr. Liceaga á la cúspide de la gloria; ¡que desde allí nos dirija su mirada y se digne aceptar el respeto y la gratitud del último de sus discípulos!

MÁXIMO SILVA.

México, 1898.

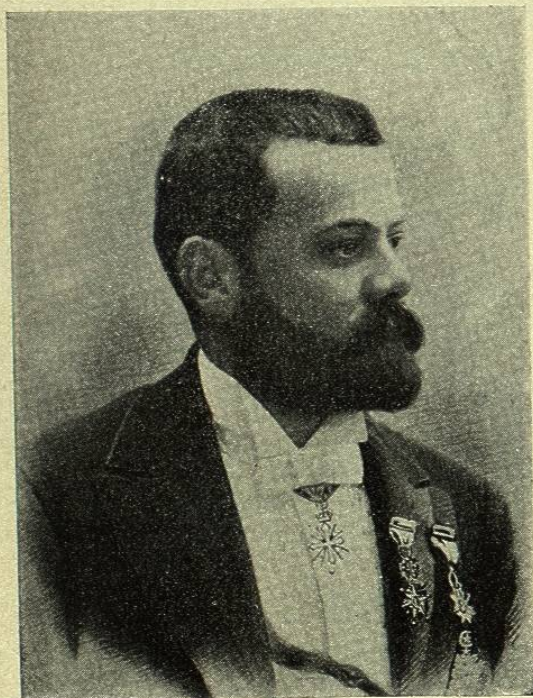
Ingeniero D. Eloy Noriega

Al honrar aquí las páginas de nuestro libro con el retrato del joven D. Eloy Noriega, sabio ingeniero que dirige los trabajos en la fábrica de *San Antonio Abad*, lo hacemos con motivo de dar á conocer algunos inventos de este señor cuyos diseños también publicamos.

El Sr. Noriega es de la casta de los Edison y los Galvani: de éste tiene el espíritu de observación, secreto del sabio, y de aquél la maravillosa inventiva y la constancia en el estudio.

Si pensamos que Eloy Noriega tiene treinta y dos años de edad y posee ya veinte diplomas de honor, seis grandes premios y cincuenta y seis medallas de oro,

obtenidas en diversas Exposiciones de Europa y América, por sus inventos; que es miembro de la «Academia de Ciencias» y del «Instituto Científico» de Bruselas, de la «Academia de Inventores» de París y de la «Sociedad de Estudios Prácticos de Electricidad» de aquella capital; de la «Sociedad de Socorros de Amigos de las Ciencias» de Lille, de la «Sociedad Científica Europea» y «Sociedad Industrial» de Mulhouse, miembro fundador del Museo Científico y Religioso de Jerusalem, miembro del Jurado fuera de concurso, desde el año 1892, nos preguntaremos á dónde llegará este joven si persiste en el estudio y en la experimentación y columbramos en el porvenir una aureola de gloria para su frente.



INGENIERO D. ELOY NORIEGA

Y no hemos anotado aún todos los triunfos que obtuvo su talento, pues sabemos que es miembro del *Jurado de la Exposición Internacional del Progreso*, en París, del *Certamen de Jerusalem*, del celebrado en Bruselas y de la Exposición Internacional de Suez del año 1897; que está condecorado con la Orden Turca del *Midjidie* con el uso de la gran placa; que es Caballero de la Orden de Carlos III, Caballero y Oficial de la Estrella de Oriente de Egipto y Comendador de la Corona de Italia, y que posee además varias grandes cruces europeas.

¿A qué seguir? Si las cruces y pensiones de los Gobiernos no siempre se disciernen al verdadero mérito, los diplomas de las Sociedades Científicas no los consiguen sino los sabios, y por lo tanto, no cabe duda del mérito de Noriega, dado el gran número de aquéllos por él obtenidos.

Nació Noriega en la pintoresca villa de Colombres de la provincia de Oviedo (España), y como buen asturiano, mantiene vivo en su corazón el amor á su patria; no obstante, se encariñó con México, por los muchos años que lleva de residencia en él y por hallarse relacionado con vínculos de parentesco á varias familias que, de origen español, son hoy mexicanas. A los veintiséis años de edad era ya tres veces *excelentísimo* por otras tantas condecoraciones que obtuvo, é Ingeniero titulado en la Universidad de Bruselas, donde completó sus estudios.

Lleva escritas las siguientes obras, cuyos títulos indican claramente las materias de que tratan: *Hiladura del Algodón*, *La preparación del Algodón*, *Las calderas de Vapor*, *El Ingeniero Moderno*, *Industrial*, *Civil y Electricista*, *Las Maravillas de la Ciencia*, y *La Electricidad*.

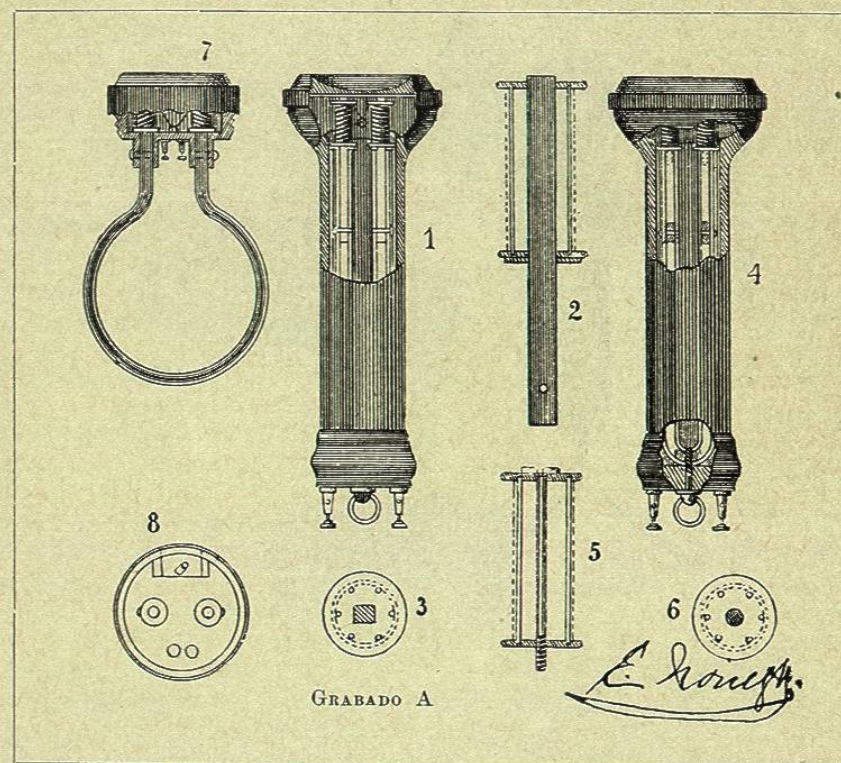
«Todas estas obras» — dice el Sr. Terrazas en un estudio biográfico que escribió del Sr. Noriega — «denuncian al teórico y al práctico al mismo tiempo. Están llenas de esas finas observaciones en que parece que el espíritu del industrial penetra hasta los más íntimos fenómenos naturales, para aprovecharlos debidamente.»

Pero al lado de estos libros llenos de prosaicas ecuaciones algebraicas y fríos silogismos del número, escribió otros Noriega, muy distintos y opuestos, en los que pinta su pasión por lo bello y campean el amor y la poesía. Tales son *Virginia*, drama en tres actos y en verso, *Anuncio Preferente*, *Una Fiesta en Villa Rara*, *Al que se muere lo entierran*, *La Generala*, *De Vitigudino*, *La Ultima Moda*, *El Padre Nuestro* (traducción del francés), *Con las mismas armas* y *La Rosa Blanca*, comedias en prosa y en verso; *Golondrina abre tus alas*, *Todo por ella*, y *Loco por el Arte*, monólogos; *Colón*, poema; y una infinidad de poesías sueltas, entre las que des-

cuella la titulada *Asturias*, sentido romance cuyos últimos versos no podemos resistir al deseo de copiarlos:

¡Las olas, que amantes besan
las arenas de tus playas,
formando en sus remolinos
penachos de espuma blanca,
en sus salvajes ruidos
himnos de gloria te cantan,
y ríen cuando se acercan
y lloran cuando se marchan!

Sin embargo, en Noriega la pasión por la ciencia domina al amor de la literatura romántica: el ingeniero se sobrepone al poeta, y más esgrime la pluma en lucha con el problema mecánico que en dulce coloquio con las musas.

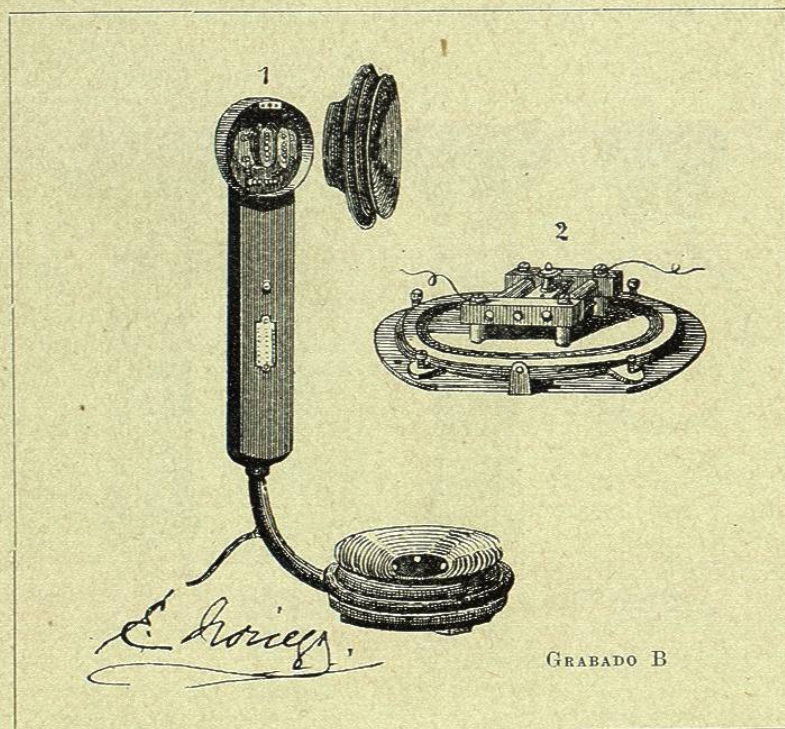


Como posee muy bien los idiomas francés, inglés é italiano, colabora en multitud de revistas científicas extranjeras, entre ellas la *Scientific American*, *La Industrie Textile*, *La Lumière Electrique*, *The Electricity*, *The Illustrated Electric Review*, etc., etc.

Daremos ahora una explicación de los grabados que acompañan estas líneas y representan algunas invenciones de Noriega, entre las muchas que se deben á su fecunda inventiva.

El dibujo (grabado A) representa un sencillo teléfono receptor, que da excelentes resultados y que puede usarse en conexión con el micrófono. La figura 1 muestra una sección longitudinal del aparato y la figura 4 una pequeña modificación; mientras que la figura 2 muestra una sección de la extremidad polar de uno de los imanes y el esqueleto de la bobina; la figura 5 representa otra sección del mismo esqueleto y la extensión polar; las figuras 3 y 6 son vistas transversales. Un imán compuesto en forma de U está asegurado en el mango del teléfono por medio de tornillos que pasan por la extremidad del mango y por la comba del imán: en el otro extremo del mango y en su parte exterior se halla un tejido de

hilo que recibe la pieza del oído, en la cual hay un diafragma de hierro, cerca de la extremidad polar del imán en forma de *U*, pero no en contacto con ella. Entre los miembros ó piezas exteriores del imán compuesto, están ligeramente proyectados fragmentos ó piezas de polo de hierro dulce que reciben las bobinas, conectando una con otra por medio de una terminal de la misma manera que las de un electro-imán: las otras terminales están conectadas con tiras ó fajas colocadas en el otro extremo del mango. Las extensiones polares están sujetas por medio de tornillos que pasan por ellas y por los brazos del imán; pero en la modificación que se ve en la figura 4, las extensiones consisten en tornillos que tienen una cabeza de gran diámetro, y que están incrustados en la porción central del imán compuesto. Cada bobina tiene cabezas de hierro dulce, adaptadas á las extensio-



nes polares; alambres de hierro dulce están acomodados en el círculo dentro de las cabezas para formar el macizo ó cerco de las bobinas. Estos alambres están aislados y sobre ellos está arrollado un alambre fino que forma el conductor del teléfono: las vueltas varían según las condiciones en que vaya á usarse el instrumento, y su sensibilidad puede variar según el ajuste del diafragma. Las figuras 7 y 8 ilustran las modificaciones por medio de las cuales se omite el mango del teléfono y la pieza celular del oído se coloca directamente en los polos de un imán permanente de herradura; las bobinas están adheridas á los polos por medio de tornillos, mientras que la pieza del oído está arreglada para ajustar la distancia del diafragma con referencia á las extensiones polares.

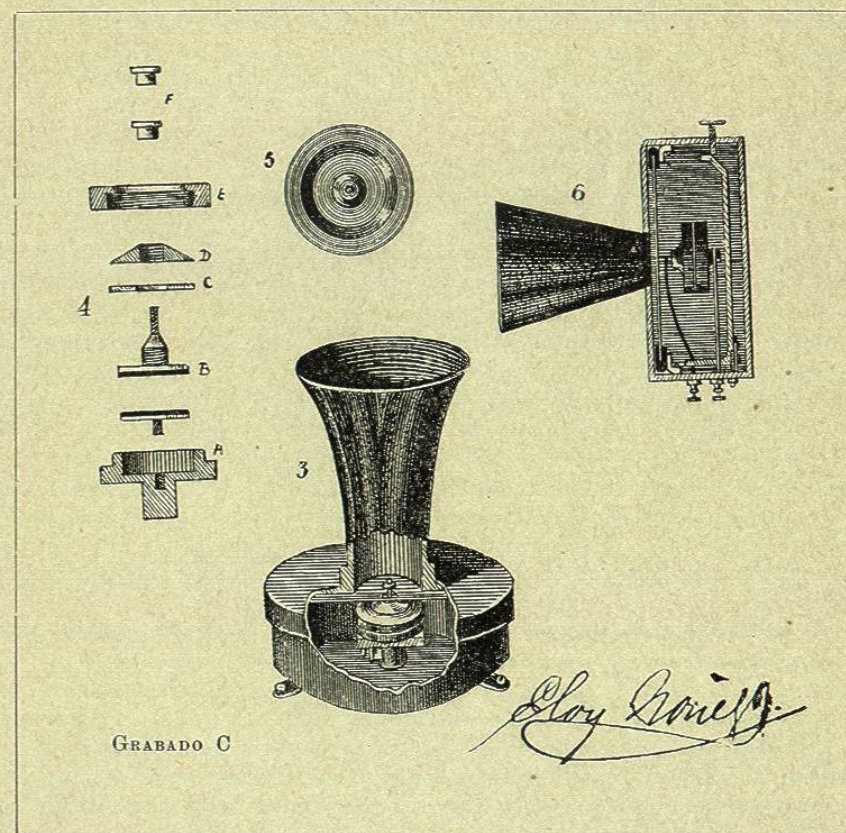
En la figura 1 (grabado *B*) se tiene un teléfono combinado transmisor y receptor, en el cual instrumento están unidos de tal manera, que mientras el transmisor está arrimado á la boca en posición de recibir la palabra, el receptor está pegado al oído.

El receptor consta de un diafragma de hierro que obra por medio de un imán en forma de *U* oculto en el mango, que tiene fragmentos oblongos de polo formados de pequeñas varillas de hierro y circundado por bobinas oblongas. Mediante esta construcción se forma un poderoso campo magnético que es sensible al más

ligero impulso y, por lo mismo, muy eficaz para reproducir los sonidos proferidos en el transmisor.

El transmisor de este instrumento tiene un diafragma de madera resonante, como el pino ó el pruche, una cubierta de mica en ambos lados y una faja de goma elástica al rededor de la punta para proteger la madera contra la humedad.

Al diafragma están adheridas dos barras perforadas de carbón, en las cuales penetran holgadamente los extremos de dos varillas de carbón. Un travesaño fijo en las barras de carbón, entre las varillas de la misma substancia, lleva un peine de cerdas de caballo ó de otro material análogo, el cual impele á las varillas de carbón hacia afuera del diafragma y las pone en contacto con las paredes exteriores de los agujeros de las barras de carbón, como se ve en la figura 2.



Las barras de carbón están conectadas con el circuito primario de la batería local, y las bobinas receptoras con las secundarias ó con la línea del circuito.

Las variaciones de resistencia, debidas á la vibración de las varillas de carbón en las barras del mismo que lleva el diafragma, causan pulsaciones que se reproducen en el receptor.

En las figuras 4 y 5 (del grabado *C*) se ven dos formas del transmisor en el cual se emplea un botón de carbón granulado, colocado entre discos de carbón ó metálicos, uno de los cuales está inmóvil, en tanto que el otro vibra por medio del diafragma cuando el instrumento está en uso. En la figura 4 se ven las diferentes partes del botón en el orden en que están unidas: el botón de carbón granulado se halla entre los discos *B*, y en la figura 5 se ve una sección lateral de todo el botón. En la figura 6 se ve la celda ó alvéolo sostenida por un resorte fijo á una palanca ajustable y que se halla aislado del diafragma celular, ajustándose por medio de un tornillo que pasa á través de la pared que se halla en frente de la celda.

La misma palanca lleva un resorte flexible que tiene en su extremo libre una estaca que descansa sobre el diafragma y oprime el centro del botón. En todo caso, el disco adherido al diafragma es ligeramente movable, como un émbolo en la celda en que está colocado.

La clase de carbón que prefiere el inventor, está preparado por un procedimiento del carbón de antracita.

Este instrumento está destinado para el trabajo á grandes distancias y construido con el objeto de usar corrientes poderosas.

Los electrodos son para las pilas llamadas comúnmente de «aglomerados despolarizadores» (grabado *D*). Las substancias que componen el conglomerado, son las que á continuación se expresan :

Peróxido de manganeso	43	partes.
Grafito	60	—
Alquitrán	9	—
Azufre	0'6	—
Agua.	0'4	—

Todas estas substancias se reducen á polvo muy fino, é inmediatamente se mezclan con un poco de agua hasta que se pueda amasar. La pasta así formada, se va colocando en moldes de forma apropiada con el fin de obtener el conglomerado de la forma que se desee; la pasta debe molerse en frío. Para obtener la forma, se sujeta el molde á la acción de las prensas que se emplean en esta clase de trabajos; una vez que se han moldeado los conglomerados se les deja secar; cuando ya están bien secos, se depositan en un horno en el cual la temperatura se eleva gradualmente hasta que llegue de 340° á 360° centígrados, sobre poco más ó menos. A esta temperatura no pueden descomponerse los cuerpos despolarizadores: basta para esto tener presente que el peróxido de manganeso no se descompone sino á los 550° ó 560° centígrados. Sin embargo, este calor es lo bastante para destruir las partes volátiles que entran en la composición ya indicada, verificándose á la vez el conglomerado restante en el nuevo producto así obtenido. Durante la hora y media ó dos que deben permanecer los conglomerados en el horno, la temperatura ha de ser gradual y progresiva, en cuyo tiempo el agua que aun les quede se evapora.

He aquí cómo los demás aceites se eliminan: siendo uno de los más volátiles el contenido en el alquitrán así como el azufre, que obra sobre los residuos de éste, se eliminan á la vez que se evapora el agua. Lo mismo que obra sobre todos estos productos, obra sobre todos los hidrocarburos y cambia el alquitrán por la sustitución parcialmente en productos volátiles que se desprenden y manifiestan por el olor del sulfato de carbono y de otros productos sulfurados, cuyo desprendimiento se verifica en el horno y por la acción del calor sobre el conglomerado. El resto del conglomerado se cambia por completo á la acción del azufre en combinación con el calor en un cuerpo perfectamente sólido. Su acción es parecida en un todo á la que se verifica en la vulcanización del caucho.

Estas fórmulas son todas susceptibles de cambiarse, pudiendo también sustituir el alquitrán por la pez ó cualquiera otra resina similar.

El peróxido de manganeso puede substituirse con el bióxido de plomo, el óxido de cobre ú otros cuerpos despolarizadores con mezcla de dos ó más cuerpos que sean susceptibles de producir el mismo resultado sobre el procedimiento aquí descrito.

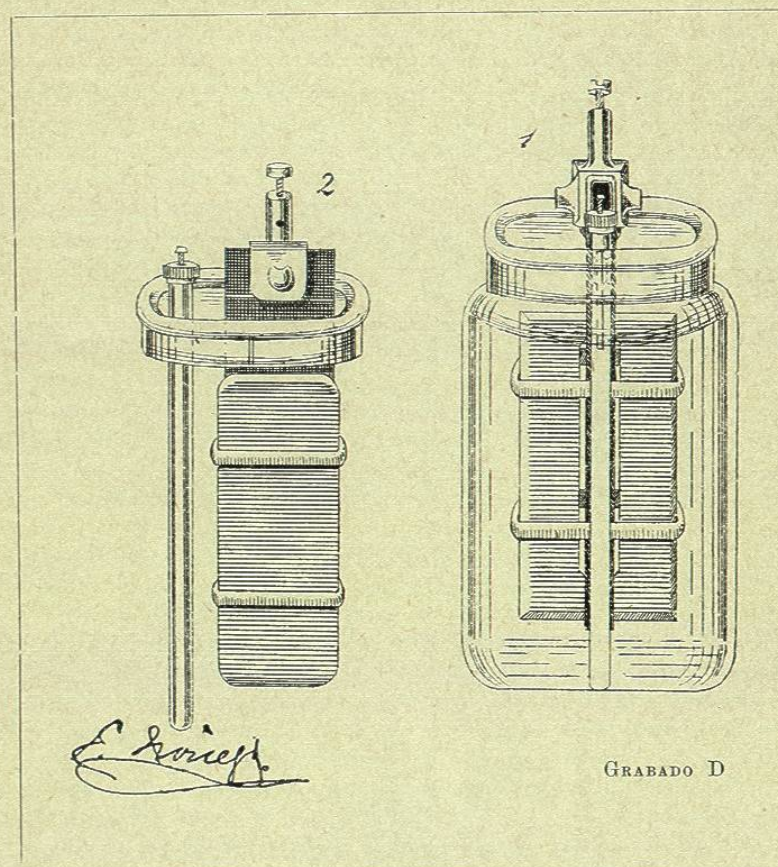
Pasemos ahora á describir el electrodo de zinc: el electrodo está formado de una liga de dos partes de plomo y cien de zinc del comercio, cubierto de una fuerte capa de mercurio y calentado hasta que este líquido esté íntimamente amalgamado con cada una de aquellas ligas.

El estaño adicionado al mercurio se funde en primer término. El plomo fundido en otro crisol se echa en seguida en la mezcla bien removida y después se pasa la liga á moldes de forma apropiada para hacer los electrodos.

Las barras que así se forman son también amalgamadas y para ello se les su-

merge en una solución compuesta de tres partes de ácido sulfúrico por treinta en agua, con el fin de lavarlas, y se dejan durante un minuto en un baño de mercurio, sometido á una temperatura de ciento diez grados Far. (cuarenta C. próximamente) durante seis ó siete minutos, operación que se renueva, y después de este tratamiento las barras habrán absorbido cerca de ocho gramos de mercurio por cuatrocientos cincuenta y seis de liga.

Otro procedimiento muy bueno consiste en tomar plomo en forma de hojas, al que se le agrega una pequeña cantidad de ácido arsenioso ó arsénico blanco, colocado todo dentro de un crisol que debe contener mercurio.



Debe de calentarse poco á poco, hasta que con la temperatura del mercurio se logre disolver el plomo sin llegar á evaporar el ázoe.

Para fundir el plomo en hojas, se necesita un pequeñísimo grado de calor; en este estado el mercurio ya caliente, sin que por eso llegue á hervir, contribuye á disolver las delgadas hojas de plomo.

Una vez que el plomo esté disuelto en el mercurio, se agrega una pequeña cantidad de carbonato de sodio, é inmediatamente se colocará esta amalgama de plomo y mercurio en moldes de forma apropiada hasta que enfrien. Dispóngase en otro crisol cierta cantidad de zinc y manténgase al estado de fundición; basta tomar una de las barras ya frías de plomo y mercurio y sumergirla continuamente en la masa líquida de zinc, para que la parte amalgamada ya, sea poco á poco derretida por el zinc y en consecuencia absorbida.

El arsénico no tiene otro objeto que el de ayudar á la unión del plomo y del zinc, y la del carbonato de sodio, la unión de zinc y mercurio. Puede substituirse el plomo en hojas y el arsénico, empleando en su lugar balas ó perdigones que contengan el arsénico para producir la amalgama.