

DE

ELECTRICIDAD

Sale los días 10 y 25 de cada mes, con *La Gaceta Industrial*, de que forma parte, y cuyos suscritores la reciben gratis. La suscripción sólo á la **Revista de electricidad** cuesta **8 pesetas** al año.

SUMARIO: Alumbrado doméstico con pilas sistema Cabanyes.— La tracción eléctrica en los tranvías.—Alumbrado eléctrico sistema Bernstein. Lámparas incandescentes de gran intensidad (*ilustrado*).—Nuevo procedimiento de soldadura para cables.—Temple del acero por la electricidad.—Dinamo Wenstrom.—*Noticias.*—Anuncios.

ALUMBRADO DOMÉSTICO CON PILAS

SISTEMA CABANYES.

Hemos tenido el gusto de asistir nuevamente á las pruebas de alumbrado eléctrico con pilas, que nuestro buen amigo y colaborador D. Isidoro Cabanyes ha realizado, en presencia de un gran número de personas, con la de su invención, instalada en el Pabellón del Ministerio de la Guerra, inmediato á la Cibeles, según dijimos al dar las primeras noticias de dicho sistema de alumbrado.

En presencia de los datos recogidos en las últimas pruebas, no parece permitido dudar de que el problema está totalmente realizado, así en su aspecto práctico como bajo el punto de vista económico; y con el fin de que nuestros lectores formen juicio exacto del alcance del invento, vamos á tratar de reproducir y sintetizar las explicaciones del inventor en los siguientes conceptos, que entendemos exactos de todo en todo:

1.^o El día en que se realizó dicha experiencia pública llevaba la pila treinta y un días de cargada, y podemos asegurar que, después de tanto tiempo, no había experimentado la menor disminución de energía.

2.^o El número de lámparas encendidas era el de *once*, de un poder fotométrico de 6 bujías, consumiendo cada una un ampère empujado por el potencial de 48 volts.

3.^o Á voluntad pueden irse apagando de una en una todas las lámparas ó cambiarlas de habitación por medio de un distribuidor tan ingenioso como bien entendido. Cuando la pila no trabaja no consume, de tal modo que el consumo es proporcional al número de lámparas encendidas.

4.^o Por medio de un sencillo conmutador se sacan elementos del circuito, con lo que se llega á dar á las lámparas el tono de luz que se desee. De modo que, á voluntad, puede hacerse que una lámpara pase de una á seis bujías, á medida que así convenga.

5.^o No hemos tenido ocasión de examinar la pila, por estar pendiente todavía la cuestión de la patente; pero el autor nos asegura que no produce olor alguno, que no desprende gases y que puede situarse en cualquiera parte de una buhardilla ó de un sótano, y de esto último hemos podido convencernos en nuestra visita al local donde la pila está instalada.

6.^o El coste de dicho alumbrado resulta, según el autor, de cinco céntimos de peseta por luz-hora; cantidad muy módica si se tiene en cuenta que cuando una luz no se necesita debe apagarse, en cuyo caso ya no consume.

7.^o Pueden establecerse lámparas de mano y de sobremesa, bastando la intensidad de una sola para poder escribir perfectamente en una mesa de despacho, y su poder lumínico es suficiente para sustituir á cualquier lámpara de petróleo.

8.^o Por más que aún no es definitivo, parece, sin embargo, que el coste de una pila completa será el siguiente, con arreglo al número de luces que se quieran:

Luces de 6 bujías.	Coste en pesetas.
De 1 á 2.....	300
De 3 á 4.....	580
De 5 á 6.....	850
De 7 á 8.....	1.450
De 9 á 10.....	1.400

9.^o Pueden hacerse pilas para lámparas de mayor potencial y del poder fotométrico que se desee.

En vista de estos resultados, parece que el Sr. Cabanyes se propone explotar su invento constituyendo, al efecto, una Sociedad, á la que auguramos un buen porvenir si, como parece y se desprende de sus explicaciones, ha resuelto el inventor todos los problemas que entraña este asunto, tan útil como interesante.

Por nuestra parte, tendremos mucho gusto en dar á nuestros suscritores cuantas noticias se nos pidan, autorizados, al efecto, por el Sr. Cabanyes, á quien pueden dirigirse, por lo demás, los que deseen obtener explicaciones detalladas de su invento, por el cual sinceramente le felicitamos, deseándole el éxito feliz que merece por sus asiduos é interesantes trabajos sobre alumbrado eléctrico.

LA TRACCIÓN ELÉCTRICA EN LOS TRANVÍAS.

Creemos de gran oportunidad dar á conocer la parte de la Memoria leída en la última Junta general de la Sociedad de los tranvías de Bruselas, en lo que se refiere á la tracción eléctrica, y es como sigue:

«El servicio eléctrico nos ha dejado un déficit de 28.616 francos, que representan la diferencia en más de lo que nos ha costado la tracción por caballerías. Esta diferencia es debida en gran parte á las modificaciones que lleva consigo un período de experiencias, y también de no tener en servicio más que tres coches, á pesar de que nuestras instalaciones permitían tener más sin aumento de gastos generales.

»No creímos, sin embargo, conveniente aumentar el número de coches, porque, á pesar de nuestros esfuerzos ó investigaciones, los diversos órganos del mecanismo motor dejan todavía bastante que desear.

»Llevamos, por otra parte, cuatro años de experiencias que nos han parecido suficientes para demostrar que, cualquiera que sea la baja á que pueda llegarse en el coste de entretenimiento de los acumuladores, y cualesquiera que sean los perfeccionamientos que puedan introducirse en el mecanismo de los coches, la tracción eléctrica por acumuladores no es aplicable prácticamente, de una manera remuneradora, á nuestra empresa, dadas las condiciones especiales de nuestra red de tranvías.

»Es evidente, sin embargo, que la tracción eléctrica se está desarrollando grandemente en varios países, y que, sea por medio de cables ó de acumuladores, está llamada á sustituir á la tracción animal, donde ésta cueste cara, y el piso, sin ser de nivel, no ofrezca las pendientes de nuestras líneas, ó se presenten circunstancias especiales favorables; pero en Bruselas, la experiencia nos permite asegurar que, en las condiciones actuales, la explotación más económica para nosotros está en la tracción por caballerías.

»En su consecuencia, hemos resuelto volver, desde 1.º de Mayo próximo, á la tracción animal, y luego veremos lo que puede hacerse para utilizar nuestras instalaciones de tracción eléctrica.»

De los párrafos que anteceden parece desprenderse una condenación explícita y terminante del sistema de tracción eléctrica *por acumuladores*, salvo casos muy especiales que en nada modifican la regla general, y esa viene siendo nuestra opinión desde que se hicieron los primeros ensayos para dicha aplicación.

Mientras no se cuente con un acumulador verdaderamente *industrial*, y bien puede asegurarse que, hoy por hoy, no se conoce tipo alguno digno de ese nombre, tenemos por inútil cuanto se intente para resolver de una manera práctica y económica el problema de la tracción eléctrica por medio de acumuladores.

Pero no puede decirse lo mismo de la tracción por cables, cuyo desarrollo es notorio, como reconoce en su Memoria la Sociedad de los tranvías de Bruselas, y lo demuestra el hecho de existir ya en los Estados Unidos 60 líneas sólo del sistema Sprague, considerado hasta ahora como el más práctico y más perfeccionado de los sistemas de tracción eléctrica.

También en Europa ha empezado á aplicarse dicho sistema, á cuyo desarrollo contribuirá grandemente la circunstancia de haber adquirido el derecho exclusivo de explotación en Alemania, Austria y Rusia la Sociedad general de electricidad de Berlín, de que forma parte la Sociedad madrileña de electricidad, que está haciendo actualmente su gran instalación para el alumbrado eléctrico de Madrid.

«Las invenciones de Sprague, dice nuestro apreciable colega *La Electricidad*, se refieren á la construcción y regulación de los motores eléctricos, á su suspensión sobre las cajas de los coches y al modo de transmisión de la corriente: todas ellas están aplicadas en mayor ó menor escala en los diferentes sistemas de locomoción eléctrica.

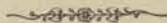
La Sociedad berlinesa acaba de publicar un prospecto en el cual expone en detalle todas las ventajas de los tranvías eléctricos sobre la tracción por medio de animales. La velocidad es susceptible de llegar de 6 á 18 kilómetros por hora en curvas que no tengan más que 15 metros de radio, y rampas del 10 por 100 se franquean fácilmente, gracias á las ex-

celentes condiciones de construcción de los coches. La transmisión del movimiento del motor á las ruedas se efectúa sin sacudidas; la conservación es fácil, y todo el sistema puede funcionar largo tiempo sin necesidad de vigilancia; los intervalos de contacto están dispuestos de manera que no hay necesidad de modificar la regulación en caso de exceso de peso, y en una palabra, están tomadas todas las medidas para asegurar el minimum de deterioro.

La corriente llega á los coches por una línea aérea suspendida en postes espaciados de 40 metros próximamente y sobre la cual resbala un rodillo de contacto unido al motor. Una disposición muy ingeniosa permite evitar las agujas de corriente en las bifurcaciones, y por consecuencia evita las numerosas roturas de los conductores.

Los gastos de instalación diferirán evidentemente, según las circunstancias locales y las exigencias del servicio que se trate de conseguir; y para tenerlos en cuenta, la Sociedad general de electricidad de Berlín transmite á los interesados un cuestionario que contiene al detalle las diversas condiciones que ha de llenar. Una vez lleno este documento, la Sociedad establecerá presupuestos que darán una economía de 30 á 50 por 100 sobre el coste de la tracción por caballerías.»

Expuestos el pro y el contra del sistema de tracción eléctrica en las condiciones en que hoy existe, diremos para concluir que siendo, á nuestro juicio, arriesgado el aventurar números respecto á su economía, creemos bastante práctico ya el sistema de cables para sustituir con ventaja al de tracción animal en la mayoría de los casos.



ALUMBRADO ELÉCTRICO SISTEMA BERNSTEIN.

LÁMPARAS INCANDESCENTES DE GRAN INTENSIDAD.

Dos son los sistemas de distribución de las lámparas incandescentes que pueden emplearse para el alumbrado eléctrico.

El primero, llamado *en serie*, consiste en unir los polos de nombre contrario de las lámparas por un solo hilo ó conductor, de modo que todas las lámparas den paso sucesivamente á la corriente de la dinamo; ó para decirlo más claro, la línea forma parte del circuito de todas las lámparas.

Este sistema, que fué el primero empleado en la industria en gran escala, desde que empezó á extenderse el alumbrado por lámparas de arco, sistema Gramme, cedió el puesto al generalmente usado después para la incandescencia, llamado *en cantidad ó en derivación*, con objeto de evitar los inconvenientes de que adolecía aquél.

En efecto: como la línea forma un circuito cerrado con las lámparas, de tal modo que, desde que dejaba de funcionar una de ellas, se extinguían todas las demás del circuito, si una lámpara se quemaba, las interrupciones en la luz eran inevitables, lo que daba ocasión á grandes perjuicios.

Desechamos este sistema de instalación, á pesar de las ventajas inherentes al sistema, como son:

Reducción al minimum de los gastos de instalación, pues sólo hay que emplear un mismo conductor que sale del polo positivo de la dinamo, une las lámparas y vuelve al polo negativo, de manera que la instalación es mucho más rápida: como la tensión es mucho mayor, el número de ampères es menor, y por lo mismo la sección del conductor único es muy reducida; y como es mucho más fácil mantener constante en un circuito la cantidad que la tensión, el funcionamiento y el número de aparatos que para asegurarlo se

necesitan es menor también; y, por último, es mucho más económica la transformación en energía eléctrica. De no haber existido el inconveniente antes citado, á pesar del mayor cuidado que exige este sistema para aislar los conductores por la mayor tensión á que trabajan, creemos que no se hubiera abandonado.

Sin entrar en la descripción del sistema de instalación en derivación por ser tan conocido, llamamos la atención de nuestros lectores sobre el sistema Bernstein *en serie*, que es el primero que verdaderamente ha hecho práctico dicho sistema y ha resuelto de tal manera los inconvenientes de que adolecía el primitivo sistema en serie, que le ha puesto en condiciones de poder luchar con ventaja con el de derivación ó cantidad, haciéndole hasta de mejor aplicación en ciertos casos especiales.

Efectivamente: este sistema no puede dar lugar á incendios por la formación de un *punte*, como se llama á la cuña anormal de dos conductores en el dialecto eléctrico práctico, pues no empleando más que un solo hilo ó conductor, en cuanto éste tiene una solución de continuidad producida natural ó intencionalmente, la corriente no pasa, y no habiendo corriente eléctrica no puede haber chispa ni llama que produzca nunca incendios.

Como saben cuantos se dedican al estudio ó establecimiento de alumbrado eléctrico, es más fácil mantener constante la intensidad que la tensión en un conductor eléctrico, razón por la cual este sistema en serie requiere menos conocimientos en los encargados de hacerlo funcionar que el de derivación.

Este sistema especial, susceptible de muchas aplicaciones después de las reformas hechas en las lámparas por el inventor y de que luego nos ocuparemos, permite encender y apagar las lámparas del circuito, sin que varíe la intensidad de las lámparas encendidas, por el empleo de un regulador automático eléctrico que obra sobre la tolva ó entrada del vapor en el motor, induciendo ó aumentando el número de revoluciones del mismo, y, por consiguiente, de la dinamo, produciendo un efecto semejante al regulador Brown empleado en el sistema de derivación y que obra sobre la excitación de los electro-imanes de la dinamo Oerlikon.

Pasando por alto la descripción de este regulador, que permite que siempre sea la misma la posición de las escobillas en el colector, nos ocuparemos principalmente de las modificaciones introducidas por M. Bernstein en las lámparas, y que verdaderamente son las que hacen práctico el sistema en serie.

Como se ve en la figura 1, que representa la forma más reciente de este sistema de lámparas, el filamento que se pone incandescente al paso de la corriente eléctrica no tiene la forma de un hilo flexible en forma de U invertida, tipo Edison-Siemens, ni el de nudo, tipo Swan, sino que está formado de un tubo capilar de carbón *a*, mantenido en posición horizontal por sus extremos por los hilos conductores *b* y *b'*. Estos hilos están contruidos de tal modo que casi se tocan en el punto *c*.

Un resorte en espiral *e* tiende siempre á aproximar estos hilos conductores de modo que se establezca el contacto en *e*. Á la acción del resorte se opone la rigidez del tubo de carbón *a* mientras se mantiene entero; pero cuando por efecto del desgaste natural, al cabo de un cierto número de horas de servicio, el carbón se rompe ó disminuye mucho de espesor, domina la acción del resorte inferior *e* y aproxima los dos hilos conductores hasta que se tocan en *e*, cerrando de este modo el circuito.

En vez de un resorte en espiral, puede también emplearse la disposición adoptada en el hilo conductor de la izquierda, que después de adelgazado obra como resorte, produciendo el mismo efecto.

Como se ve, de este modo queda resuelto el principal inconveniente de las instalaciones en serie que antes hemos indicado, pues para evitar el que al fundirse una de las lámparas del circuito se interrumpiese la continuidad de la línea, se introducían metales fácilmente fusibles, que no llenaban su papel más que á costa de introducir en la línea un sinnúmero de resistencias que disminuían el rendimiento y no siempre evitaban las extinciones. En este caso no, pues la corriente sigue siempre por hilos buenos conductores de diámetro constante.

Otro gran inconveniente producido por el antes citado, consistía en que al retirar en marcha de la corriente una lámpara cualquiera del circuito, éste quedaba cortado hasta que se colocaba la nueva lámpara en reposición de la quemada.

También ha estudiado y vencido con facilidad este inconveniente M. Bernstein empleando el porta-lámpara cuya sección representamos en la figura 2.

Con el empleo de este soporte ó porta-lámpara no puede sacarse una lámpara sin establecer antes en el mismo soporte una unión del circuito, que quedaría interrumpido al quitar la lámpara, y tampoco puede funcionar la lámpara sin que esté en su sitio exacto de funcionamiento.

Daremos una idea de este soporte, que con tan pocas piezas contribuye á la posibilidad de la aplicación en serie.

En un cilindro *h* de materia aislante que recubre exteriormente todas las piezas metálicas que componen el soporte, se sujetan, ante todo, dos casquillos de latón *ii'* de sección cuadrada, destinados á recibir los extremos *bb'* de los hilos conductores de la lámpara (figuras 1 y 2).

Para establecer buen contacto entre estas piezas, la cara anterior de estos casquillos la forman dos recortes planos *K* y *K'*. Estos casquillos reciben la corriente exterior por las bornas ordinarias.

La pieza principal es la llave *m* en forma de *s*, que puede moverse por medio de un manguito exterior de materia aislante, con objeto de abrir ó cerrar el circuito.

En la posición indicada en el dibujo, se supone establecido el contacto entre los dos casquillos por la pieza *m*.

Para hacer más íntimo este contacto, las paredes interiores de los casquillos están formadas también por recortes planos. El de la izquierda está encorvado en ángulo recto en su parte inferior para servir de tope de la llave *m* en su movimiento de rotación.

El extremo libre del recorte *K'* lleva un encaje saliente en el que se ajusta uno de los extremos de la llave *m*, como se ve en la figura 2, por cuya razón la llave no puede girar, y, por consiguiente, interrumpir el circuito.

Cuando se introducen en los casquillos los dos contactos de la lámpara, éstos obligan á retirarse á los dos resortes *K* y *K'*; de modo que el encaje que antes hemos indicado se retira, y la llave *m* puede girar ocupando la posición indicada en la figura 3.

Una vez colocada la lámpara en su sitio exactamente, puede darse vuelta á la llave *m*, que al girar sujeta un pivote saliente que lleva la lámpara en su centro, impidiendo de este modo, no solamente su caída, sino las interrupciones de la luz por las trepidaciones que pudieran sufrir los aparatos y soportes.

Completan el sistema Bernstein que describimos los con-

mutadores necesarios para poder aislar la serie de lámparas que quieran separarse del circuito.

Según los ensayos verificados por el inventor, el funcionamiento de su sistema es absolutamente perfecto; la pérdida de energía en los conductores es la mínima, evitando los peligros de incendio, añadiendo á éstas la gran ventaja de que desde la estación central puede regularse perfectamente la intensidad y funcionamiento de las lámparas de toda la instalación.

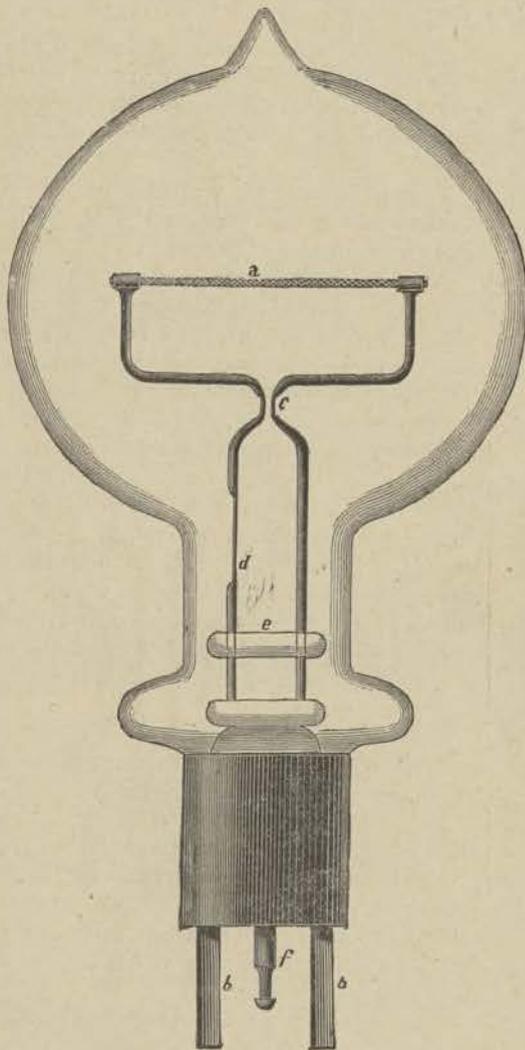


Fig. 1.

Como complemento del sistema Bernstein, no podemos dejar de ocuparnos de un sistema de lámparas incandescentes de gran intensidad de carbones huecos destinados á reemplazar las lámparas de arco.

El que haya visto funcionar, aunque sea durante poco tiempo, una lámpara de arco de cualquier sistema, aun de los más perfeccionados, no podrá menos que reprocharle su luz blanca de luna; el ruido que siempre producen, y que se llama silbido del arco, y, por último, las oscilaciones más ó menos

repetidas, cambio de coloración y hasta las extinciones, por desgracia tan frecuentes.

A evitar todos estos inconvenientes tienden las nuevas lámparas que funcionan con intensidad constante: pueden instalarse en todas posiciones y dan una luz de coloración semejante á la solar.

Se conocían algunos tipos de lámparas incandescentes de gran intensidad hasta 2.500 bujías; pero su duración no era

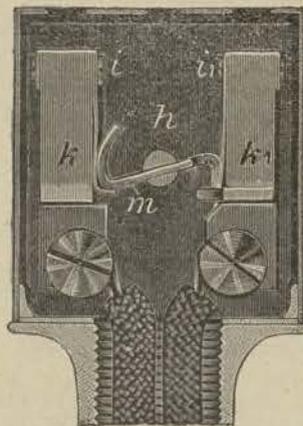


Fig. 2.

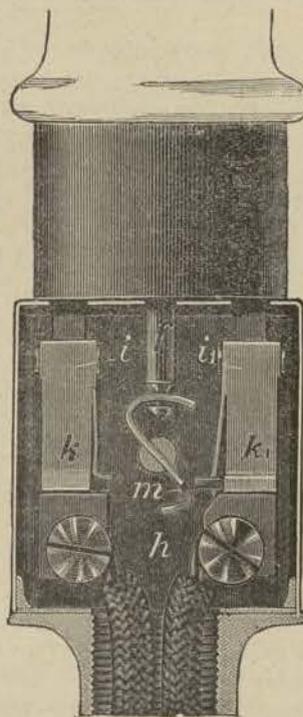


Fig. 3.

lo suficiente para generalizar su uso, á pesar de su bajo precio. M. Bernstein ha perfeccionado de tal modo la construcción de estas lámparas, que cada una de las series de 50 á 65 volts ó de 400 á 410 no absorben más que el 60 por 100 de la fuerza electro-motriz necesaria para hacer el número de lámparas incandescentes pequeñas que represente la misma intensidad en bujías.

Como pueden emplearse en las instalaciones en serie, y la práctica aconseja que cada una no funcione á una tensión

superior á 400 volts, es preferible para sustituir á los arcos el empleo de varias lámparas en una misma linterna, como puede verse en el grabado adjunto (fig. 4), con lo que, además de conseguir mejor distribución de la luz, pues se ensancha el foco luminoso, se asegura la continuidad del alumbrado, pues éste no cesa aunque se funda alguna de las lámparas de la linterna, conocida con el nombre de *lámpara maravillosa*.

Si el espacio nos lo permitiera, nos ocuparíamos más extensamente de este sistema de alumbrado, que, aunque moderno, está adelantando mucho en las poblaciones de América, en las que va sustituyendo á los sistemas más acreditados. Diremos, sin embargo, que para satisfacer á todas las exigencias, M. Bernstein fabrica su tipo de lámparas para

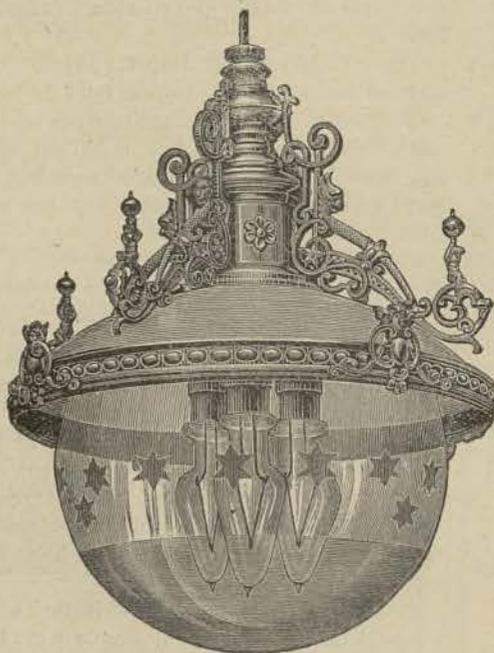


Fig. 4.

la distribución en derivación (fig. 5) para corrientes de 50 á 65 ó de 400 á 440 volts.

Para concluir, añadiremos que las lámparas incandescentes con carbones huecos, de gran fuerza luminosa, han dado en la práctica excelentes resultados, sustituyendo con ventaja las pequeñas lámparas de arco, cuyo efecto útil es muy escaso, puesto que las bobinas de resistencia necesarias para su instalación llevan consigo una gran pérdida de energía.

Se ha encargado en Francia de dicho sistema de alumbrado el conocido electricista M. H. Cadiot.

RAMÓN CASES CIVERA.

NUEVO PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA

PARA CABLES.

El *Elektrotechnisches Echo* publica la siguiente descripción de un nuevo procedimiento para soldar cables:

La soldadura de los cabos de los cables era casi imposible hasta el presente: los soldadores no calientan el cable más que allí donde lo tocan; la llama de la lámpara comunica mucho calor á los hilos exteriores y poco á los interiores, y de tal modo produce la oxidación del cobre, que difícilmente puede servir para esta operación. M. E. Correns, director de una fábrica de acumuladores, y M. C. Eckelt, de Berlín, han indicado recientemente un procedimiento que permite

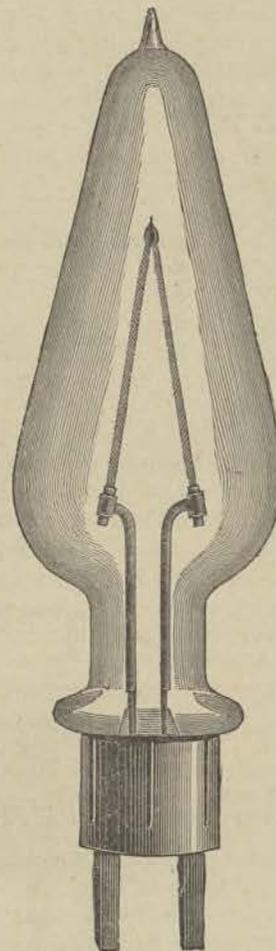


Fig. 5.

dar al cobre, si se quiere sin oxidarlo, una temperatura un poco superior á la de la fusión del metal que se emplea para soldar, de suerte que en adelante se podrán soldar fácilmente los cables.

El alma de cobre de los cables que se desean soldar se desnuda en una longitud de algunos centímetros por cada extremidad; se toman luego algunos cabos torciéndolos uno con otro, ó bien se aproximan los cabos interiores de uno de los cables á los exteriores del otro; en una palabra, se igualan las almas del cable por un procedimiento cualquiera. Las extremidades del aislante y de la cubierta de plomo se envuelven con trapos mojados y bien apretados, con objeto de impedir su calentamiento, y, por consiguiente, la salida del aceite ó resina de la envolvente aislante. Después se se-

para los diversos hilos de cobre con puntas ó agujas. En seguida se coloca debajo de la parte que se ha de soldar una copa que contenga un líquido resinoso especial, cuyo punto de ebullición es superior en 10 grados al punto de fusión del estaño, y que además tiene la propiedad de impedir la oxidación del cobre. Cuando este líquido se ha calentado hasta la ebullición por medio de un mechero ó al fuego de carbón de madera, se esparce de un modo continuo con una cuchara sobre el cobre del cable que se suelda hasta tanto que el metal esté bien desoxidado y haya adquirido la temperatura del líquido. Se levanta rápidamente, llegado este caso, la copa que contenía el líquido, y se sustituye por otro recipiente que contenga estaño fundido recalentado, vertiéndolo igualmente sobre el cable, en el cual penetra por todos sus intersticios, estableciendo una unión íntima entre los dos conductores. Cuando el cable se ha impregnado por completo de estaño, se aprieta el punto de soldadura por medio de pinzas, y, después de frío, se limpia y raspa el estaño que sobresalga de la sección del cable. Después se rodea la parte soldada de materia aislante, no sin haber antes quitado, como es natural, los trapos mojados. Un estañador hábil adapta en seguida una capa de plomo que suelda cuidadosamente á las envolventes similares de los dos cables.

Este método tiene la ventaja de no dar casi ningún relieve en la parte soldada de los cables simples, y darlo muy débil cuando el cable tiene varios conductores. Ciertamente que la operación es más larga con este procedimiento, pero en cambio se consigue economía con la supresión de los manguitos que tan elevado precio tienen.

Últimamente, y por medio de un certificado de adición, el procedimiento de soldadura descrito para los cables se ha hecho extensivo legalmente á todos los demás objetos. También se han sustituido los aceites y grasas indicados por sus ácidos y combinaciones y resinas: en una palabra, por todos los productos químicos que quitan los óxidos de los metales que se han de soldar, desde el mismo momento que, calientes, se ponen en contacto con estos últimos. El objeto de dichos productos es desoxidar la parte que se ha de soldar y elevarla á una temperatura superior al punto de fusión del metal que se emplea para soldar, el cual se vierte en seguida.

TEMPLE DEL ACERO POR LA ELECTRICIDAD.

Dicen de los Estados Unidos que la aplicación de la electricidad al temple del acero ha dado excelentes resultados prácticos, así en la economía de coste como en la uniformidad del producto obtenido y de la transformación de clases inferiores de acero en resortes de buena calidad.

Una fábrica que ha instalado en grande escala el procedimiento, temple 600 kilogramos de hilo de acero ó 78 por hora, y sólo gasta un caballo-vapor para mover la dinamo destinada á calentar el hilo.

El mismo procedimiento sirve para reblandecer ó para endurecer los hilos de acero, adoptando disposiciones diversas; pero el producto parece que deja bastante que desear, según los ensayos hechos recientemente en Inglaterra, donde no ha llegado á cuajar todavía dicho procedimiento, que sólo emplean hasta ahora algunas fábricas de los Estados Unidos, y de cuyas ventajas hablan con entusiasmo algunas revistas americanas.

DINAMO WENSTRØM.

El inventor sueco de este nombre ha construido y perfeccionado una máquina dinamo, de la que da los siguientes detalles la *Lumière Électrique*:

«El núcleo de la armadura está formado de discos delgados de hierro dulce aislados por un papel y fijos al árbol. El inducido tiene la forma de tambor, y las espiras de hilo de cobre están alojadas en ranuras practicadas sobre la superficie del núcleo. Esta disposición tiene por objeto combatir los efectos de la fuerza centrífuga y permitir que se reduzca la distancia de los polos á la armadura. Ésta está dividida en cuatro arrollamientos reunidos dos á dos, y no soporta más que dos escobillas colocadas á 90 grados la una de la otra.

El campo inductor se produce por dos electro-ímanes cuyos polos, alternativamente de nombre contrario, están dispuestos sobre dos diámetros rectangulares. Su ensamble está envuelto en una masa de fundición, á fin de utilizar todas las líneas de fuerza que en estas condiciones converjan al centro.

Dicha dinamo de 100 lámparas absorbe 8 caballos á la velocidad de 900 vueltas. Su peso total es de 500 kilogramos; el cobre útil pesa 60 kilogramos por la armadura y 50 por los inductores. La velocidad normal del tipo de 230 lámparas es 500 vueltas; su peso total es de 1,2 toneladas, ó sea 180 kilogramos por la armadura y 150 por los inductores.»

NOTICIAS.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTRICIDAD. En nuestro apreciable colega *Anales de la Electricidad*, de Barcelona, leemos lo que sigue:

«En la Junta general extraordinaria se han aprobado las modificaciones y estatutos que la entregan en cuerpo y alma en brazos de la *pérfida Albión*. Para comprenderlo basta leer la siguiente lista del Consejo de Administración que ha sido formado, en la cual los nombres españoles están en gran minoría:

D. Luis Martí Codolar, presidente; D. Alberto Hoster, miembro de la Cámara de Comercio y del Instituto electricista de Londres y propietario de importantes establecimientos industriales en Inglaterra y Francia y director de varias Sociedades, vicepresidente; vocales, Sir John Sokes, caballero de la Orden del Baño, teniente general de ingenieros y vicepresidente del Canal de Suez; D. Manuel María Pascual de Bofarull; D. Frederick Rawson, miembro del Instituto electricista de Londres ó ingeniero civil; D. José Espinós Stocklein; D. Frederick Ashby, del comercio y consejero director de varias sociedades de Londres; D. José Bofill y Martorell; D. Thomas Harrison Lambert, director y consejero de varios establecimientos de crédito de Londres; D. Enrique Parellada, y D. Henry Rawson, abogado.

La Sociedad matritense de electricidad, hijastra de la Española, sigue las desgraciadas peripecias de ésta, y no sabemos si está llamada á entregarse á los ingleses *de Inglaterra*, ó á morir á manos de otros *ingleses* que la acosan.»

Esto último es lo más probable.

LA ELECTRICIDAD EN LA AGRICULTURA. Se ha observado que la electricidad es un remedio eficaz para destruir gran parte de los insectos que tanto daño hacen en los vegetales. Parece que con motivo de haberse establecido en un punto de

Alemania algunos focos de luz eléctrica, se observó que allí iban á morir gran número de mariposas atraídas por la intensidad luminosa. Se dice que dichas mariposas revolotean alrededor de las lámparas, y que, una vez rendidas por la fatiga, si no perecen en las llamas van á posarse en los árboles próximos, donde mueren de fatiga. El observador propone que con algunos focos de luz muy intensos, establecidos en los campos, podría limpiarse de orugas los vegetales, especialmente los viñedos.

MEDIO WATT POR BUJÍA. Leemos en el *Bulletin International*: «Dicennos, y transmitimos sin garantizar su exactitud, que se ha construido una lámpara de incandescencia que consume tan sólo medio watt por bujía, mientras que el gasto de energía en las otras lámparas es, por término medio, de tres á cuatro watts. Además, esta lámpara maravillosa tiene una duración de quinientas horas.

Nos consideraríamos muy felices si pudiéramos comprobar por nosotros mismos los resultados anunciados; pero hasta entonces declaramos con ingenuidad que lo ponemos muy en duda. La fabricación ordinaria de lámparas que consumen cuatro watts por bujía y duran seiscientas horas, es ya bastante delicada.»

De confirmarse las noticias del colega citado, bien puede asegurarse que sería uno de los adelantos más importantes realizados en el alumbrado eléctrico.

PÓLVORA CON Y SIN HUMO Y FUSIL ELÉCTRICO. Después de tanto hablar de pólvora sin humo, y de tantos ensayos y gastos hechos en diversos países por los respectivos Gobiernos, nos encontramos ahora con que en Viena acaba de inventarse una pólvora que produce un humo tan espeso que, al cabo de diez minutos, se hace imposible todo combate. Posible es que, desde el punto de vista de la humanidad, esta pólvora sea mejor que la que no produce humo.

Háblase también de un fusil eléctrico, inventado por un italiano, del que da un colega los siguientes datos:

El cartucho es de cobre y semejante al usado en los ejércitos. En vez de la cápsula hay un agujerito. La bala, de 48 gramos, tiene dos agujeros longitudinales, á través de los cuales pasan dos hilos de zinc que van á unirse en un circuito.

Al soltar el gatillo, pone en comunicación los dos polos y la bala parte instantáneamente. La trayectoria es nula, por ser la velocidad inicial extraordinaria.

El alcance es de 4.790 metros. La bala atraviesa, á 70 metros, siete blancos consecutivos formando un espesor de 40 á 45 centímetros. El cañón no se calienta; no hay detonación ni humo. El calor del cañón después de 600 tiros consecutivos llega á cuatro grados.

La adopción de esta nueva arma, sencilla, ligera y elegante, dice el colega de quien tomamos estos datos, hará gastar millones y millones á todos los Estados, ya tan empobrecidos por los armamentos.

SI NON E VERO.... *El Figaro*, de París, habla con gran entusiasmo de un descubrimiento, según el cual los enfermos de asma ó reumatismo encontrarán su curación, ó por lo menos un gran alivio á su enfermedad, permaneciendo en las estaciones centrales de electricidad, como les sucede á los tísicos en las fábricas de gas. El articulista del citado diario asegura que los obreros empleados en la fabricación de luz eléctrica en América no sufren nunca de la gota, reumatismo ni neuralgia.

Nosotros nos limitamos á decir: *Tararira*, lo mismo puede ser verdad que ser mentira.

CONCURSOS DE CONTADORES DE ELECTRICIDAD. En el celebrado por iniciativa de la Municipalidad de París, se han adjudicado los siguientes premios:

Dos mil francos á cada uno de los Sres. Canderay y Aron por el conjunto de aparatos presentados.

Mil francos á cada uno de los Sres. Brillié, Blondlot y Jacquemier por sus respectivos contadores de energía eléctrica.

Se ha abierto un nuevo concurso de contadores, para el que se admiten expositores hasta el día último de Agosto próximo.

Concurso. En las oposiciones verificadas el 45 del corriente en Toledo para proveer la plaza de Director de máquinas é instalación del alumbrado eléctrico de dicha capital, ha obtenido dicho destino el joven electricista y distinguido alumno que fué de la Escuela de Artes y Oficios, perteneciente á la enseñanza de maquinistas, D. Nemesio Labandera y Rodríguez.

Felicitemos cordialmente al Director y profesores de dicho Centro, dando la enhorabuena al mismo tiempo á dicho señor Labandera, cuyo ejemplo debe servir de estímulo á los alumnos de la citada Escuela.

FÁBRICA DE ELECTRICIDAD. Por el Gobierno civil de Álava se ha concedido á D. Francisco Pérez de Landazábal, vecino de Araya, la autorización que tiene solicitada para derivar aguas del río Araya con destino á la producción de corrientes eléctricas transportables, bajo las condiciones propuestas por el ingeniero jefe de la demarcación de obras públicas de las Provincias Vascongadas, y aceptadas por el interesado.

CENTRO TÉCNICO ESPECIAL

PARA

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

BAJO LA DIRECCIÓN DE

D. RAMÓN CASES CIVERA

Ingeniero electricista.

Lleva hechas varias instalaciones de alumbrado público y privado, de teatros, etc., y cuenta con todo el personal necesario, técnico y práctico, para hacer las instalaciones, como para encargarse de su cuidado y funcionamiento.

DEPÓSITO Y VENTA

DE

LÁMPARAS ELÉCTRICAS DE TODAS CLASES

PROCEDENTES DE LAS MEJORES FÁBRICAS.

Se hacen planos y presupuestos para toda clase de instalaciones, cualquiera que sea su importancia, encargándose de su total establecimiento hasta dejarlas en marcha, así como de suministrar el alumbrado por su cuenta en el precio y condiciones que se convenga.

ESPECIALIDAD EN INSTALACIONES

DE

ALUMBRADO ELÉCTRICO

CON ACUMULADORES

por un sistema patentado.

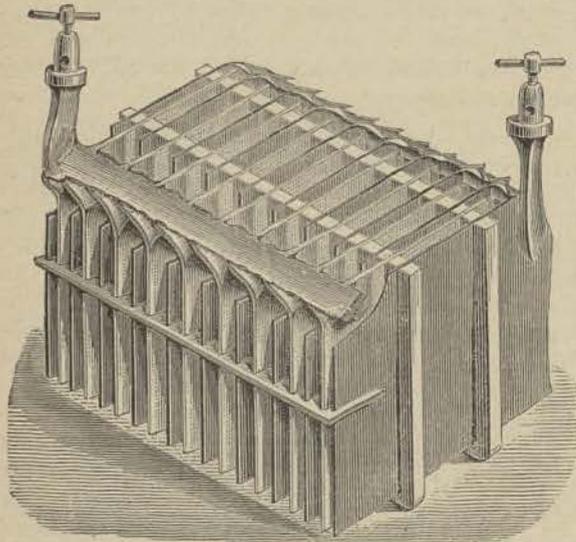
Toda la correspondencia se dirigirá al Director, calle de Alcalá, 97, Madrid.

B. DE MONTAUD, INGENIERO CIVIL.—73, RUE D'ALLEMAGNE, PARÍS.

ACUMULADORES ELÉCTRICOS (TIPO PLANTÉ)

SISTEMA B. DE MONTAUD, PRIVILEGIADO EN FRANCIA Y EN EL EXTRANJERO.
GARANTIZADOS DE 1 A 5 AÑOS, SIN REPARACIONES Y DESAFIANDO TODA CONCURRENCIA.

Las principales ventajas sobre todos los demás sistemas de acumuladores, además de la *garantía*, absolutamente indispensable, son:



1.^a Su *duración*, garantizada en absoluto, á cubierto de todo desgaste anormal y de todo accidente eléctrico.

2.^a La *rapidez de carga*.

3.^a *Rendimiento* mayor que el de ningún otro sistema, por su gran superficie.

4.^a *Facilidad* de sacarlos de su caja y de repararlos sin necesidad de instrumentos ni conocimientos especiales.

5.^a Su *poco peso*, con relación al rendimiento.

6.^a Su *capacidad*, á peso igual, mayor que la de ningún otro acumulador.

7.^a La *solidez de montaje*, que evita todo accidente que pudiera producir una carga ó descarga desproporcionada.

 No comprar nunca acumuladores sin garantía.

SE REMITE **FRANCO** EL FOLLETO DESCRIPTIVO Y LA TARIFA DE PRECIOS A QUIEN LOS PIDA.

MATERIAL PARA MINAS Y FERROCARRILES.

Locomotoras, carriles, máquinas de vapor, cables, explosivos, herramientas, y cuantos artículos sean precisos para la explotación de minas y construcción de obras públicas.

TELÉFONOS Y APARATOS ELÉCTRICOS.

Transmisores, receptores y estaciones centrales para líneas telefónicas; manipuladores y receptores *Morse* para líneas telegráficas; transmisores y receptores de cuadrante; hilos y cables conductores; pilas *Leclanché*; timbres eléctricos para instalaciones domésticas, y toda clase de accesorios.

ALUMBRADO ELÉCTRICO.

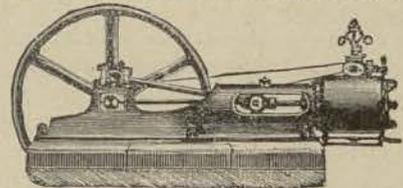
Motores, dinamos, cables ó hilos conductores, y toda clase de accesorios para el alumbrado por medio de arcos voltáicos y lámparas incandescentes.

Instalaciones completas.

Para tratar sobre los artículos que preceden, dirigirse á

Jorge González Santelices, sucesor de **A. Piquet**,
Infantas, 34, bajo, MADRID.

ESPECIALIDAD DE MÁQUINAS



alumbrado eléctrico.

LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA

de 5 á 2.000 bujías. Consumo: 3 1/2 watts por bujía de 5 á 425 volts.

Carbones eléctricos para lámparas de arco, marca «EL GALLO», de la calidad más superior. Se desean ensayos comparativos.



E. H. CADIOT, 44, R. Tailbout. PARIS.

SOCIEDAD DE ALUMBRADO ELÉCTRICO

DE

ORTIGOSA Y COMPAÑIA PAMPLONA.

SOCIEDAD ANÓNIMA

MIX & GENEST

TELEFONIA, TELEGRAFIA Y PARARRAYOS.

BERLÍN, S. W.

EXPORTACIÓN.