

RADIO

30 cts.



Ludwig van Beethoven

NUMERO

36

HEARST

En breve aparecerá RADIO PROGRAMA

PRODUCTOS "RADIOMAX"
(MARCA REGISTRADA)

URRETA Y LEIZAOLA

Depósito y Talleres:
::: LASARTE :::
(Guipúzcoa) Teléfono 4.

Exposición y venta:
GARIBAY, 28
SAN SEBASTIAN
Teléfono 2505

TODOS los ACCESORIOS para la RADIO

-: Consúltense nuestras condiciones especiales -:
-: -: -: para Comerciantes -: -: -: -:

Envío franco de CATALOGOS ILUSTRADOS



ALTAVOCES
Y CASCOS

SEIBT

Al por mayor

OFICINA INTERNACIONAL DE RADIOELECTRICIDAD

Madrid.-Apartado 12.304

Editorial "RADIO":
PABLO M. RESSING
Secretario
de la Redacción:
JOSE MONTINO
Dibujante:
SALCEDO DE LARA
Toda la correspondencia
al
Apartado 654
MADRID

RADIO

Revista semanal de vulgarización de la radio y de las ciencias afines

Año II

Madrid, 29 Agosto 1925

Núm. 36

Precio de suscripción

ESPAÑA

Un año 15 ptas.
Seis meses 8
Un mes 1.50

FRANCIA

Un año 30 francos
Seis meses 16

ALEMANIA

Un año 30 francos
Seis meses 16

Numero anterior



Giros postales y cartas certificadas, dirijanse al señor don

PABLO M. RESSING, HOTEL "VILLA AMPARO", CIUDAD LINEAL (MADRID)

Oficina de Redacción: Avenida del Conde de Peñalver, 18, 2.º dcha.—Horas de 5 a 7.

ALGO SOBRE LA PSICOLOGIA DEL RADIOESCUCHA

Los pesimistas dicen, y muchas veces el Estado, haes dado razón, que el público en general carece de necesidades espirituales y así se gobierna con la antigua divisa romana «Panem et circensis».

Los empresarios de espectáculos se quejan de que el público no acude a ellos, y no saben donde hallar nuevas sensaciones, en general poco cultas, para atraer a los espectadores, siguiendo un falso derrotero si halagan los bajos instintos de una parte mínima de ese público, aunque sea el más ruidoso, y muchos que poseen refinamiento espiritual, huyendo de esos espectáculos, buscan satisfacerlo en la radiotelefonía, esa flor azul, que a los espíritus selectos, lo mismo ricos que pobres, conduce por los aires vibraciones artísticas que su espíritu necesita.

El manejo práctico de los aparatos hace del radioescucha un hombre pensativo, porque cada falta o deficiencia que nota le sugiere dos rencores: uno desde el punto de vista artístico y otro financiero, porque le obliga a la adquisición de nuevos accesorios y el que antes desconocía, prácticamente, ese arte comprende que hace falta mentalidad y gusto a fin de ser buen mecánico y por orgulloso que de sus facultades sea el artista que ejecute para solaz de los teleoyentes, igual orgullo puede tener el técnico constructor de los aparatos resultando el radioescucha, entre los dos, víctima inocente del bien y del mal, sin poder protestar o aplaudir, lo que le da algo de pasividad intelectual, contra balanza de la animosidad innata en nuestros compatriotas.

Los teleoyentes, en general, suponen que los secretos de la Naturaleza descubriránse muy pronto por medio

de la nueva ciencia, creyendo en lo sobrenatural y por eso son los verdaderos neorománticos.

La queja que la mecanización de la vida es causa de una disminución en la capacidad intelectual, no puede referirse a la radiotelefonía, por ser un deporte, en el cual si no son menester atléticos biceps, precisa calidades mentales, siendo digno de alabar que en este siglo monomaniaco de los ejercicios materiales haya algo que conduzca a la espiritualidad.

Para el lampista, entre los radioescuchas, no existen fronteras recibiendo emisiones de todas las partes del mundo.

El busca la fuente donde alimentar su espíritu en cualquiera región del orbe; para él los límites geográficos no forman, también, fronteras espirituales y el cosmopolitismo, antes privilegio de unos cuantos favorecidos de la fortuna, está hoy al alcance de todos, pudiendo el más pobre radioescucha, con los muelles del colchón por antena, aprovechar la educación que el similitud difunde formando al cosmopolita.

«Conocerse es amarse» dicen los franceses, y la radiotelefonía, desparramándose por doquiera, hace de los teleoyentes una columna en el edificio de la tan esperada paz mundial.

Concluamos diciendo que el radioescucha por su comunicación íntima con el arte, la literatura, el tecnicismo y, en caso necesario, con la política, puede disciplinar su espíritu en tal forma, que podemos considerarle cual el germen del hombre nuevo que por su cultura y sensibilidad sea capaz de cambiar la concepción de nuestra vida en el sentido del «plus ultra».

SUMARIO

Algo sobre la psicología del radioescucha

Un receptor de galena que funciona con muchos teléfonos

Música y músicos

Empleo del cuadro para la recepción de emisiones radiotelefónicas

Amplificación eléctrica

La televisión

Sección de noticias

Un receptor de galena que funciona con muchos teléfonos.

POR JOHN W. MILLER

Aunque no entra en mis propósitos decir nada nuevo, creo llegar a interesar al lector con el aparato de que vamos a ocuparnos.

Desde hace tiempo se ha considerado a la

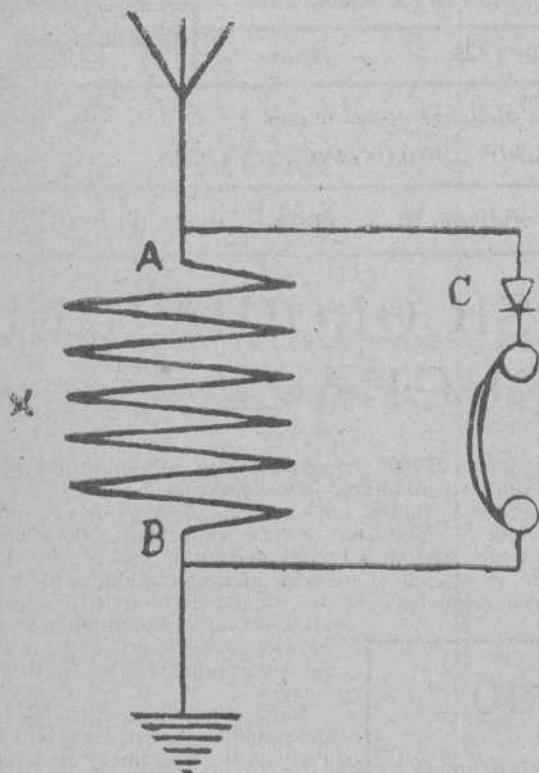


Fig. 1

galena como el mejor detector, tanto por su claridad de recepción como por su baratura y economía; pero a pesar de todo, tiene un inconveniente. Es sabido que la galena no admite gran número de teléfonos en la recepción. A lo sumo, en dos o tres cascos telefónicos es posible la audición con esta clase de detectores; pero aumentando ese número, las señales decaen o desaparecen totalmente.

Veamos primero en lo que consiste un aparato de galena, una vez recibidas en la antena las señales. La figura 1 representa un circuito sencillo, en el cual existe una diferencia de potencial entre los puntos A y B, debida a la resistencia óhmica del sintonizador X. Si se arrolla la bobina con hilo de alta resistencia en lugar de hacerlo con hilo de cobre, que es el generalmente empleado, la diferencia de potencial aumentará mucho. Pero esto no nos conviene. La alta resistencia aumenta el amortiguamiento, y sus defectos superan a las virtudes. Debemos emplear

pues, un hilo de baja resistencia y obtener la diferencia de potencial por otros medios. Nos valdremos de otro agente: la inductancia. La acción de ésta en los circuitos eléctricos es análoga a la inercia mecánica; tiende a oponerse a la energía, produciendo una corriente contraria, y al cesar aquélla produce otra corriente de sentido inverso a la anterior. La inductancia depende de la forma y tamaño de los conductores, y hemos de averiguar qué valores son los necesarios para nuestros propósitos. Prescindiendo de la longitud del hilo, que da la longitud de onda, buscaremos como esencial la diferencia de potencial. Supongamos que tenemos un hilo de cobre grueso, de doce o trece metros de largo, como inductancia de antena. Su resistencia será baja, pero su inductancia será suficiente para darnos los resultados que buscamos. ¿No necesitaremos hacer más? Si es preciso arrollar este hilo y sintonizarlo por un condensador variable. A primera vista, esto nos parece muy fácil, porque estamos acostumbrados a hacerlo, gracias a las lecciones que hemos recibido de muchos sabios a quienes costó gran trabajo averiguar estas cosas.

Suponiendo que hemos obtenido el valor exacto de la inductancia, con respecto a la longitud de onda, valiéndonos del variómetro, del condensador o de ambos a la vez, no habrá entre los puntos A y B solamente la diferencia de po-

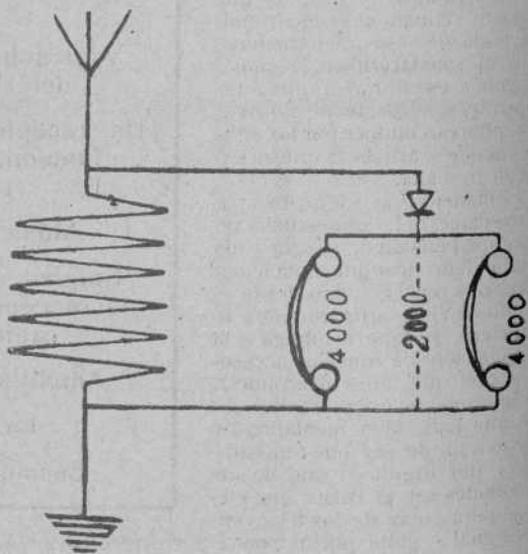


Fig. 2

tencial debida a la resistencia óhmica del circuito, sino también la diferencia de potencial mucho mayor debida a la impedancia de las pulsaciones en alta frecuencia de la bobina sintoniza-

dora. Cuanto mayor sea la inductancia mayor será la impedancia, y si ésta aumenta, el efecto producido sobre cualquier salida que haya disponible será mayor. Este es el caso del circuito A C B, funcionando como escape o salida de la

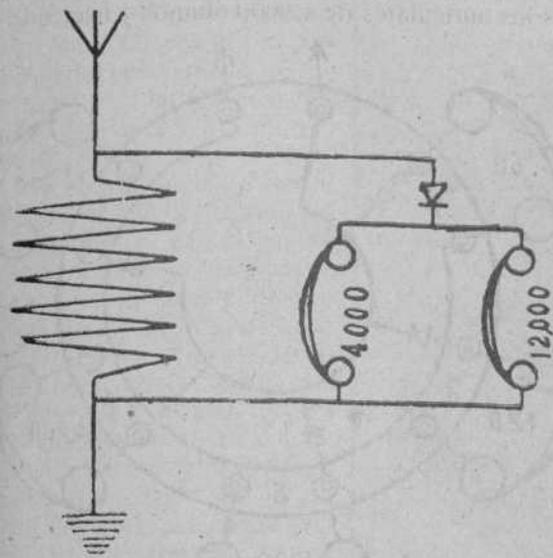


Fig. 3

diferencia de potencial, y cuyo detector de galena es empleado para rectificar las señales y hacerlas audibles. Como la acción de la galena co-

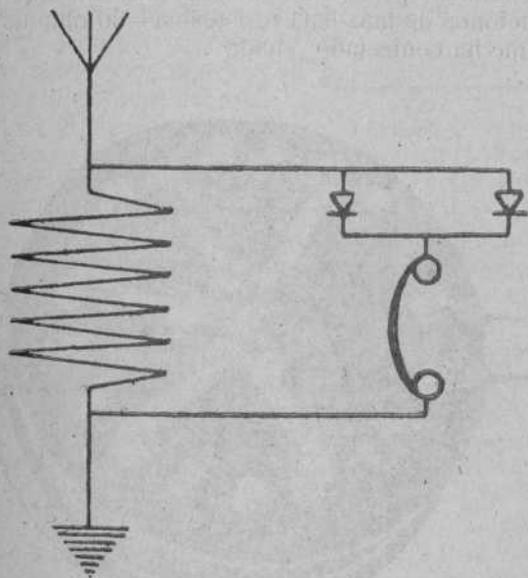


Fig. 4

mo rectificadora de señales es todavía objeto de controversia, no nos detendremos a explicar su razón de ser.

Pero admitamos que la corriente llegada al circuito de antena es rectificada por la galena C, y debido a ello se hacen audibles en los teléfonos los sonidos correspondientes a las ondas

lanzadas por la estación transmisora. En las bornas de los teléfonos existirá otra diferencia de potencial destinada a excitar los imanes de los mismos para que actúen sobre los diafragmas. Veamos ahora lo que ocurre si añadimos otro par de teléfonos en el circuito A C B, fig. 2.

Podemos suponer que el teléfono de la figura 1 no absorbe toda la energía pasada por la galena, y, por tanto, la adición de otro casco no producirá diferencia. Hemos dicho que a mayor resistencia mayor diferencia de potencial, y como ya no se trata de corrientes de alta frecuencia, porque han sido rectificadas por la galena, tendremos que dos resistencias iguales en paralelo producen una resistencia total, que es

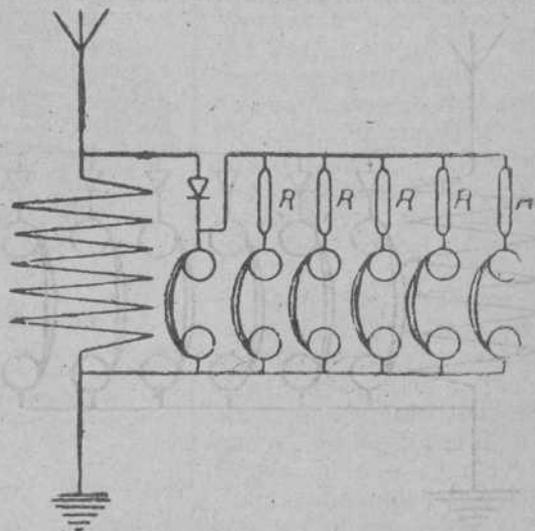


Fig. 5

la mitad de cada una. Por lo tanto, dos cascos telefónicos de 4000 ohmios cada uno producen en paralelo una resistencia total de 2000 ohmios, aparte de la producida por la galena y los demás componentes del circuito.

Desde luego, la diferencia de potencial no será reducida solamente, sino que también será dividida la energía existente entre los dos pares de teléfonos. Lo mismo se hace con tres o cuatro pares en paralelo. Una tercera o una cuarta parte de la resistencia y de la energía resultante se divide entre los tres o cuatro pares. En la práctica no es posible notar alguna disminución en los sonidos, porque hay miles de radioaficionados que oyen las señales con una intensidad enorme.

Si ponemos un teléfono de baja resistencia en paralelo con uno de alta, notaremos que el de baja hace más ruido que el de alta resistencia. (Véase la fig. 3). Podemos, pues, afirmar que cuando se conecta en paralelo con un teléfono, una resistencia más alta que éste, mejora la recepción. Pero ¿qué sucedería si conectásemos

una resistencia altísima en serie con cada uno de los teléfonos en uso, estando éstos en paralelo? A primera vista parece que esto está bien; pero alguien dirá: «La fuerza de las señales se disminuye, porque la resistencia en serie absorbería casi toda la energía antes de llegar ésta a los teléfonos». Entonces tendremos que buscar una resistencia que, a la vez que mantenga la diferencia de potencial, permita pasar la energía a los teléfonos. «¡Esto es imposible!—dirá el lector—. Una vez rectificadas las señales por la galena, se acabó la historia». No son pocos los aficionados que han probado el efecto de poner dos galenas en paralelo. Más ellos mismos no han notado ninguna ventaja; quizás al revés. Esto se representa en la figura 4. En la figura 5 ve-

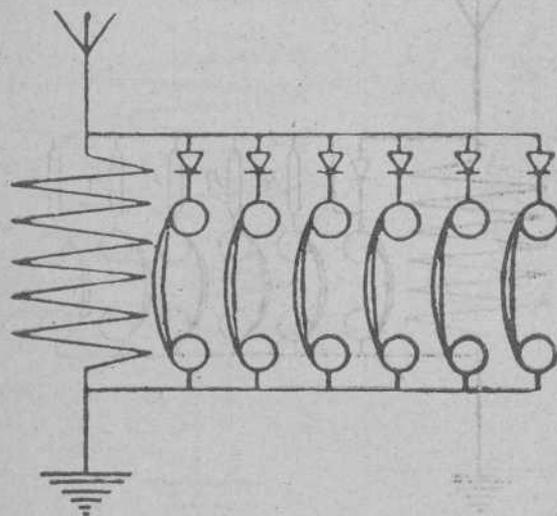


Fig. 6

mos el esquema de una galena con cinco teléfonos, cada uno llevando su altísima resistencia.

¡Qué fantástico parece este dibujo! Pero miremos a la figura 6, y veremos en lo que consisten las resistencias. ¡Son galenas todas! Funcionan porque estas galenas son a la vez altísimas resistencias (para mantener la diferencia de potencial) y también pasos de energía por los que llegan las señales a los teléfonos. ¡Y esto es todo!

Cada rectificador lleva su propio circuito, y no impide oír con ninguno de los otros. Concluamos diciendo que pueden añadirse tantos teléfonos como quisiéramos, sin interponer el primero, porque todos tienen su distinta toma de tierra, con lo cual se aprovecha el máximo de energía.

En la figura 7 se muestra el esquema del aparato que yo tengo hecho, con ejemplares de los distintos teléfonos que he puesto en uso. Con este aparato he probado lo siguiente: cinco personas, cada una con cascos de 60, 120, 1.000,

4.000 y 12.000 ohmios, respectivamente, han sintonizado sus galenas, y después, cada una a su vez, ha quitado los teléfonos suyos de las bornas. Las demás personas no han notado ninguna diferencia. Colocando a uno de los presentes los auriculares de 12.000 ohmios y haciéndolo

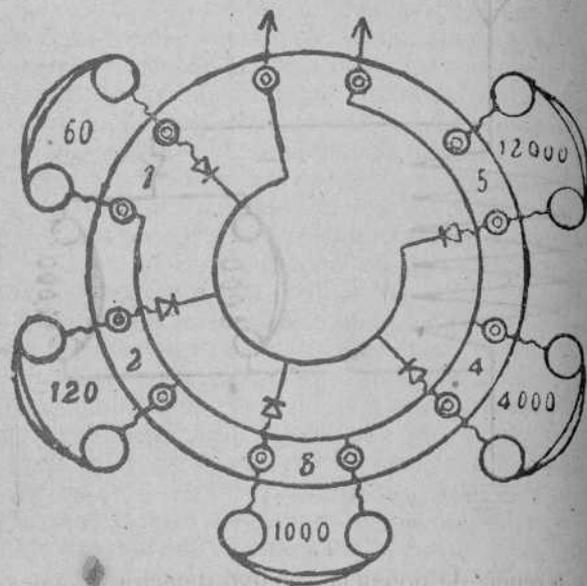
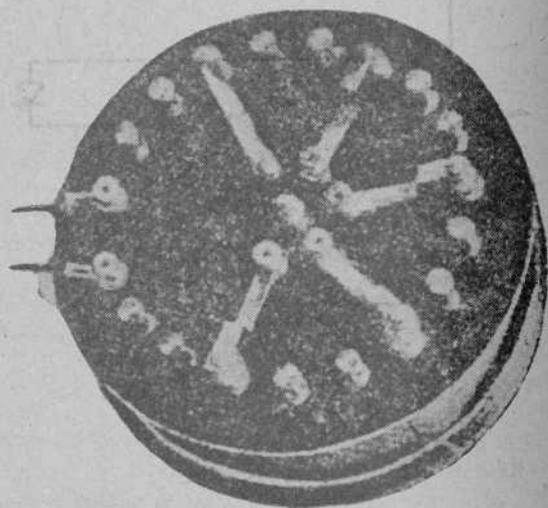


Fig. 7

le que se volviese de espaldas, le he preguntado si notaba algo cuando yo quitaba o colocaba los teléfonos de más baja resistencia—60 ohmios,—y me ha contestado: «nada».



VISTA DEL APARATO

Con esto invito al lector a hacer un aparato «extra» de su propio receptor ordinario, o que haga un receptor especial siguiendo las instrucciones que acabamos de dar en este artículo.

DE RADIO REVISTA

LUDWIG VAN BEETHOVEN

1770 -- 1827

Luis van Beethoven fué bautizado en Bonn (Alemania), en 1770, siendo verosímil que naciera en 16 de diciembre y falleció en Viena, el día 26 de marzo de 1827.

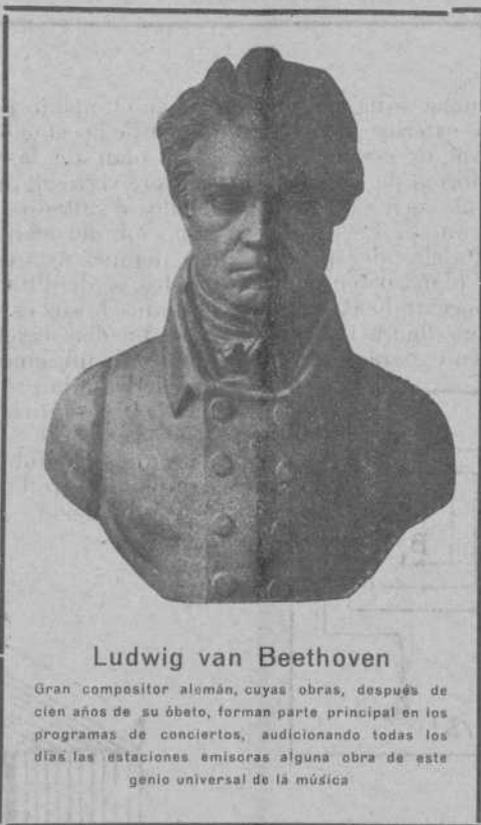
Su padre, Juan, fué tenor de la capilla del príncipe, en Bonn, (provincia rhenana) y su abuelo había sido cantor de la iglesia de Lowen y maestro de capilla en la corte del príncipe, probando su ascendencia que Beethoven descendía de una generación de músicos.

El carácter violento de Juan Beethoven hacía de él un profesor poco adecuado para las altas cualidades musicales que muy pronto el joven Ludwig dió a conocer y como la penuria en que vivía la familia impedía procurar un maestro regular para la instrucción musical del niño, Beethoven como su gran contemporáneo Haydn fueron dos autodidactos.

En 1781, contando Ludwig once años de edad, hallábase tan adelantado en conocimientos musicales que, sin la natural timidez en los niños, reemplazó al organista de la corte de Neefe, habiendo fracasado un año antes las tentativas que sus padres hicieron durante su viaje a Colonia y Holanda, de presentarle al público como un «niño prodigio».

En 1783, después de haber publicado sus primeras tres sonatas, en «Cramers Magazin» revista musical de aquella época se insertó un artículo encomiástico prediciendo que el joven Beethoven sería el segundo Mozart, al que el estudio de las composiciones de Bach y de las obras de la escuela de Mannheim, formaron el espíritu, permitiéndole acompañar a la orquesta del Príncipe.

Salvo sus asombrosos conocimientos musicales, su educación general era muy deficiente, porque sólo estuvo pocos años en el *Firocinium*, escuela preparatoria para el ingreso en el Instituto de segunda enseñanza, adquiriendo por sí mismo la cultura que poseyó después. A ello contribuyó grandemente la aristocrática familia Von Breuning, entusiasta del joven compositor y en cuyo círculo espiritual se formó el intelecto de Beethoven. En 1787, el Príncipe envió a



Ludwig van Beethoven

Gran compositor alemán, cuyas obras, después de cien años de su óbeto, forman parte principal en los programas de conciertos, audicionando todas las días las estaciones emisoras alguna obra de este genio universal de la música

Ludwig a Viena para que estudiase bajo la dirección de Mozart; más unas semanas más tarde hubo de regresar a Bonn por la mortal enfermedad de su madre.

Gracias a la intervención del aristócrata vienés conde de Waldstein, que se había establecido en Bonn, Beethoven pudo regresar cinco años más tarde, en 1792, a Viena con una subvención del Príncipe y gracias a las recomendaciones del Conde abriéronle sus puertas todas las casas aristocráticas vienesas, donde recibíronle con los brazos abiertos, como a nuevo genio que aparecía en los horizontes de la música.

Mozart había muerto en 1791, y por tanto Beethoven no pudo realizar su más ardiente deseo juvenil, que era ser alumno suyo, teniendo que recibir lecciones de José Haydn, al que conoció en Bonn con motivo del viaje

que a Londres realizaba este último. Pero el carácter contemplativo de Haydn desligábase del fogoso temperamento del joven compositor, existiendo curiosas anécdotas de aquella pareja musical.

Cierto día Beethoven, sometió a la corrección de Haydn una composición llena de octavas, y como éste tachase todas, viendo Ludwig deshecha su obra cogióla despedido arrojándola a los pies del maestro; pero el temperamento de Beethoven no estaba tan ofuscado que dejase de admirar a Haydn como lo demuestran las afectuosas dedicatorias que de sus obras dedicó a su profesor.

Mientras con él estudiaba recibía también lecciones de Schenk y más tarde, en 1794, durante el segundo viaje de Haydn a Londres recibió las de contrapunto del maestro Allrechtsberger y hallándose aquél mismo año el principado de Bonn invadido por los franceses fuerónle suspendidas las subvenciones que del soberano recibía, cosa que no le amilanó porque aquel año Beethoven daba a luz las obras que en anteriores años había compuesto y dedicábase a ejecutar conciertos en los salones de sus mecenas.

(Continuará)

Empleo del cuadro para la recepción de emisiones radiotelefónicas

El gran número de radio escuchas que no puedan utilizar una buena antena exterior y deseen emplear un cuadro de recepción, necesitan conocer exactamente su función, la forma de construirlo y los resultados que permite obtener.

Un cuadro de recepción se compone en principio de espiras generalmente paralelas de un hilo metálico arrollado en espiral plana o en hélice sobre una armadura aislada, conectando al aparato receptor los extremos del alambre (figura 1).

El arrollamiento es suficiente para hacer de

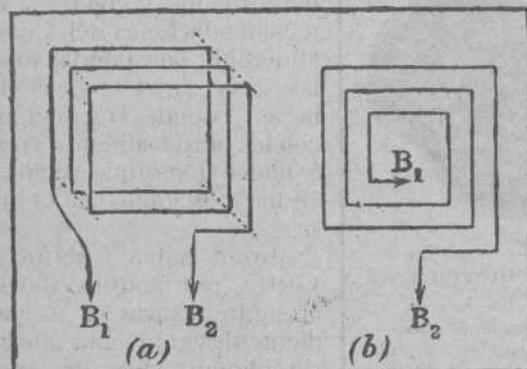


Fig. 1

colector de ondas, siendo inútil conectar el aparato receptor a la tierra o a otro sistema cualquiera, y además el cuadro puede colocarse en el interior de una habitación, sin inconveniente alguno, pues las ondas hertzianas atraviesan los muros, siempre que no sean de cemento armado.

Para que el cuadro pueda recibir ondas procedentes de una estación emisora, es necesario que su plan, es decir, el plano espiral esté orientado en dirección recta con la estación (figura 2).

Cuando el cuadro está en la posición B perpendicular a la posición óptima primitiva A, no puede

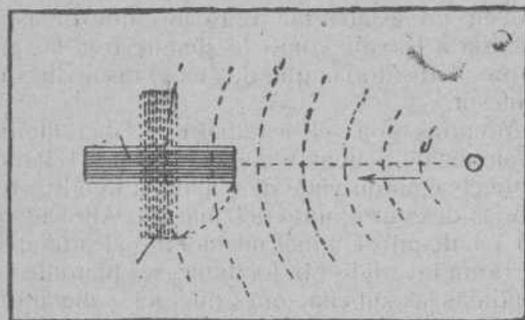


Fig. 2

ser atravesado por las ondas que en tal caso son tangentes, sin formar corrientes oscilantes en el arrollamiento, porque los dos costados verticales es-

tán en el mismo potencial, hallándose a igual distancia de la estación emisora.

El plan de las espiras de un cuadro debe ser siempre vertical, pues un cuadro horizontal no da buenos resultados, pese a la teoría que se apoya en la noción del «campo eléctrico», porque la experiencia demuestra que una audición obtenida por cuadro, se debilita gradualmente, según se inclina el plano de sus espiras.

Se pueden calcular las constantes del arrollamiento de un cuadro y particularmente la longitud de la onda propia de él, como si se tratara de una bobina ordinaria.

Teóricamente a toda emisión de longitud de determinada onda que se desea recibir, corresponden por el arrollamiento del cuadro, dimensiones determinadas y cierto número de espiras y una se-

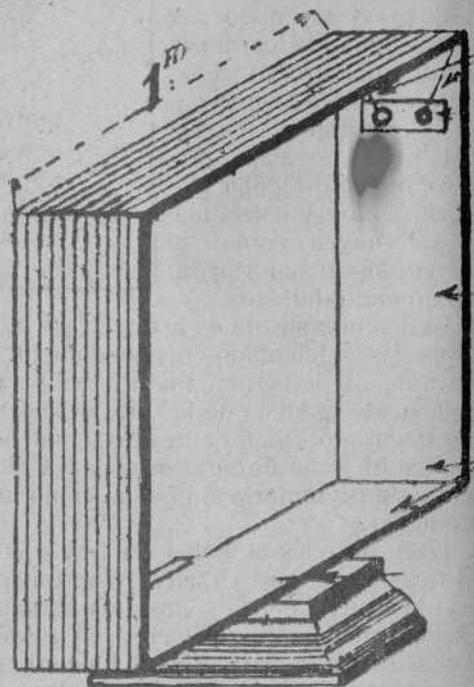


Fig. 3

paración de estas mismas; pero en la práctica, un cuadro permite la recepción sobre extensa gama, de diversas longitudes de onda.

La energía recibida por un cuadro es proporcional a la superficie total de sus espiras y al cuadro de éstas.

Sin embargo no hay que creer, como algunos teoyentes suponen, que debe aumentarse el número de espiras de un cuadro, sin tener en cuenta su límite, para obtener mejores resultados, pues precisa determinarlas de modo que la longitud

de onda en el arrollamiento sea muy inferior a la longitud de onda desde la estación emisora al receptor.

La construcción de un cuadro destinado a recibir emisiones sobre ondas cortas (menos de 600 metros) debe ser más perfecta que si se tratara de la recepción de ondas medias, notándose por las corrientes de alta frecuencia los efectos debidos a la capacidad propia de la resistencia del arrollamiento.

Para disminuir ésta se separan las espiras y el empleo de hilo metálico de bastante calibre, o de alambres aislados, dobles o triples, amortigua la «resistencia de alta frecuencia», como para evitar las «pérdidas por dieléctricos», se aligerará, tanto como sea posible, el armazón aislador que sostiene las espiras.

Se pueden dividir los cuadros en dos tipos prin-

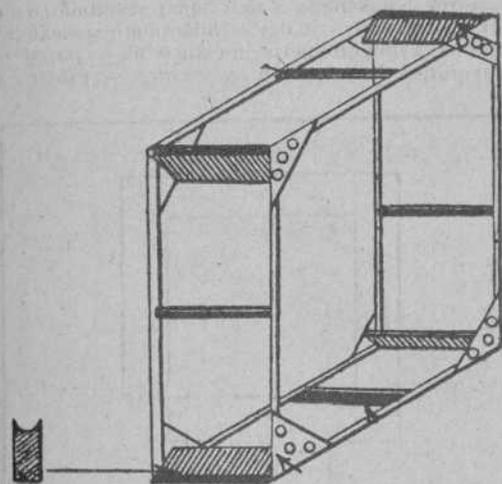


Fig. 4

cipales: los cuadros de hélice, que también se llaman de tambor y el cuadro del espiral, empleándose éste para la recepción de ondas cortas y para la radiogoniometría o busca de la dirección y situación de estaciones emisoras, y aunque se han presentado otros modelos de bobina análogos a los usados para inductancias acordes y también practicanse arrollamientos en forma de nido de abeja, de cesta, etcétera, no han ofrecido práctico resultado.

En el cuadro de hélice las espiras tienen la misma dimensión, colocándose unas al lado de otras y al contrario en el segundo caso, donde se ponen en igual plano y en el interior una de otra, existiendo, además, cuadros de doble espiral, en los cuales los dos arrollamientos se colocan uno al lado del otro y se conectan en serie o en paralelo.

Los cuadros de hélice pueden bobinarse «al aire» o «sobre madera», según las espiras del arrollamiento se sostengan únicamente sobre algún punto o extiendan sobre el armazón y, aunque teóricamente, un cuadro bobinado «al aire» es preferible al otro modelo, en la práctica la diferencia no es apreciable en recepciones de emisión superior a 1000 metros de longitud de onda.

La forma del cuadro carece de importancia grande, porque si aparece como mejor la oval, es en cambio más sencilla la cuadrada o rectangular.

No pudiendo dar en este artículo prolijos detalles para la construcción de los cuadros, indicaremos lo preciso, a fin que los lectores puedan establecer los de recepción.

Un cuadro dedicado a la recepción de emisiones de

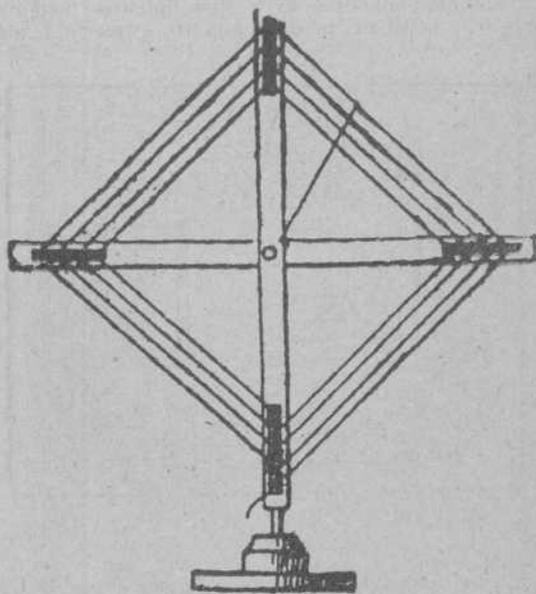


Fig. 5

1.300 a 3.000 metros aproximados de longitud de onda, puede efectuarse según la forma indicada en la figura 3, con un armazón cuadrado de 1 metro a 1 metro 20 de lado y de 25 a 30 milímetros de profundidad, apoyado sobre un pivote que permita su fácil orientación, arrollándose en dicho armazón 30 o 35 espiras de alambre de cobre de 8/10 m. m. de diámetro (cubierto por dos capas de algodón) y separadas de 5 a 7 milímetros.

Aunque el barnizado del arrollamiento no es neces-

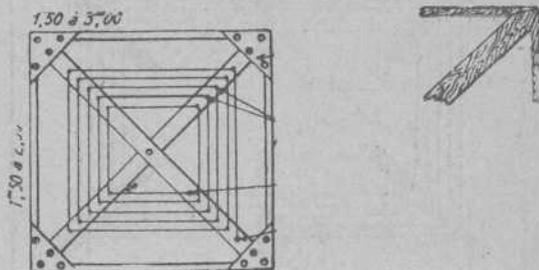


Fig. 6

rio sirve para sujetar las espiras y dá al aparato brillante y elegante aspecto.

Para fabricar un cuadro montado «al aire» se necesita un armazón ligero, (figura 4), que puede colocarse sobre un soporte de pivote o colgarse en la pared por su parte superior.

Este modelo es más difícil de construir y no ofrece ninguna utilidad práctica para un cuadro destinado a

recibir ondas medianas, siendo el tipo más común en la recepción radiotelefónica de pequeñas y medianas distancias el cuadro rectangular de aproximadamente un metro de lado; pero cuando se desea oír desde larga distancia con aparatos poco potentes, es preferible aumentar las dimensiones del arrollamiento, y, en tal caso, el alambre se tiende en el aire, porque el armazón quedaría sino demasiado pesado y sobrecargado.

Un cuadro rectangular de 2 metros de lado, con 20 a 25 espiras separadas 15 a 20 milímetros en alambre de 8/10 a 12/10 m. m. de diámetro, cubierto de algo-

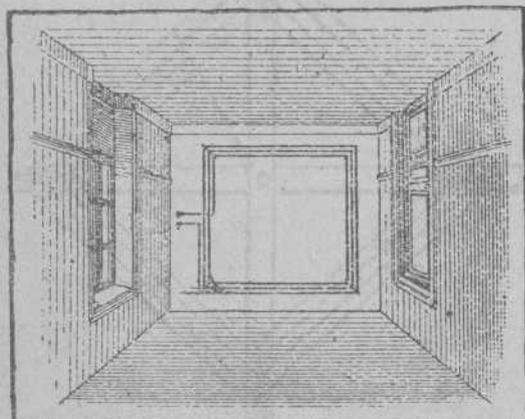


Fig. 7

dón, es el mejor para audiciones de emisiones de 1.300 a 3.000 metros de longitud de onda, pudiéndose también recomendar un cuadro hexagonal de 25 metros de lado (2 metros 50 de diámetro) con 30 espiras separadas por 10 milímetros.

Los cuadros de espiral plana, empleados especialmente para la recepción de emisiones sobre ondas cortas, como hemos indicado, pueden bobinarse sobre aisladores de hueso o porcelana, o en placas aisladoras de ebonita, unidas por medio de visagras. (figura 5).

Si el lado del cuadro excede de 1 metro 50, es prefe-

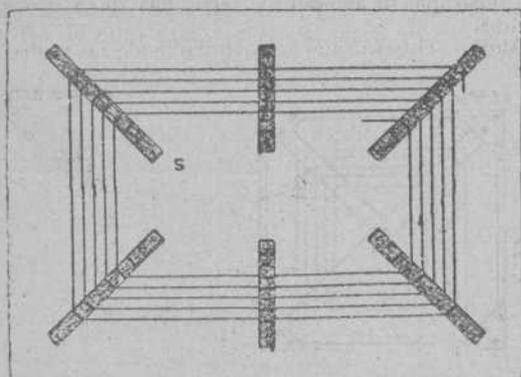


Fig. 8

rible utilizar un armazón más robusto, desde el punto de vista mecánico, que puede ser de un modelo análogo al que representa la figura 6.

Cuando se emplea un dispositivo de recepción potente, un aparato supergenerador o superheterodino, por ejemplo, basta utilizar un cuadro de pequeñas dimensiones, pudiendo hacerse uno de 0 metros 90 de lado,

con 8 a 10 espiras, separadas de 30 a 60 m. m. para emisiones de 300 a 600 metros de longitud de onda.

Las dimensiones del arrollamiento irán elevándose proporcionalmente. Un cuadro en espiral plana, formado por dos cruces; una, de 2 metros, y otra, de 1 metro 50, y cuyo arrollamiento tenga 7 espiras separadas en 30 m. m., sirve para la recepción de emisiones de 360 a 1.000 metros, aproximadamente, y un arrollamiento de 4 espiras de las mismas dimensiones permite la recepción de transmisiones desde 200 metros de longitud de onda.

Cuando se dispone de una habitación espaciosa con paredes de grandes dimensiones y orientada directamente a la estación radiotelegráfica, cuyas ondas se deseen recibir, pueden bobinarse las espiras sobre la pared, arrollando sencillamente el alambre en aisladores de hueso o porcelana, como se hace para tender los hilos de los timbres y de la luz eléctrica, y también pueden colocarse las espiras sobre soportes de madera o ebonita, cortados con sierra y clavados en la pared (figura 7).

Para que estos cuadros den buen resultado, es necesario que la superficie del arrollamiento sea extensa y que no haya ningún cuerpo metálico en la pared o en la proximidad de los alambres, y como no puede cons-

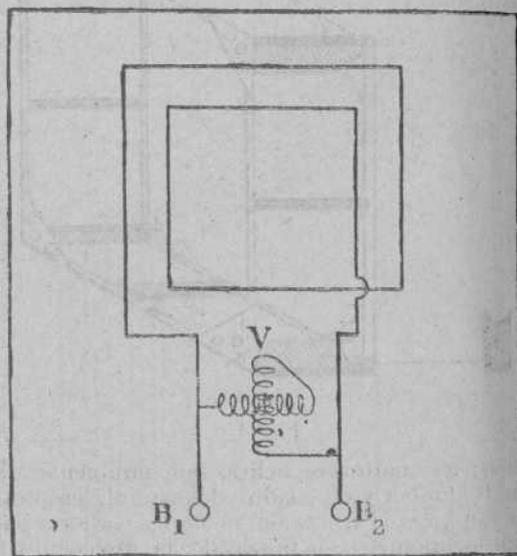


Fig. 9

truirse un cuadro de tal naturaleza sobre paredes de hormigón armado, debe efectuarse en arrollamiento (con mayor o menor éxito) sobre una puerta, por ejemplo.

Un cuadro rectangular de 2 metros de lado con 4 ó 5 espiras separadas en 40 m. m., o un cuadro de 3 metros 50 por 2 metros 50 con 2 ó 3 espiras, cuya separación sea de 50 a 70 m. m. pueden recibir emisiones aproximadamente de 250 a 500 metros de longitud de onda.

Puedese, también, emplear un cuadro de este género, con mayor número de espiras para la recepción de emisiones de ondas medianas, utilizándose un cuadro de 3 metros 50 por 2 metros con 15 ó 20 espiras separadas en 20 ó 30 m. m. para la recepción de emisiones de 1.300 a 3.000 metros de longitud de onda (figura 8.)

También puede usarse un cuadro que tenga a la vez un arrollamiento de hélice para la recepción de ondas medianas y otro arrollamiento de espiral plana para

recibir radioconciertos de onda corta, conviniendo colocar en corta circuito o en tierra el de hélice, cuando se utiliza el de espiral plana, a fin de evitar pérdidas de energía.

Asimismo, de no fraccionar el arrollamiento del cuadro, lo que tiene el inconveniente de producir espiras nulas muy molestas, se hacen cortes enteros con un combinador de modelo simple. Un cuadro para ondas largas puede emplearse sin modificación alguna

para recibir ondas cortas, colocándose paralelamente sobre su arrollamiento un variómetro o una inductancia de coeficiente débil de self-inducción, (figura 9).

Creemos haber dado a nuestros lectores datos bastante exactos sobre los cuadros de recepción para ilustrarles sobre ello, añadiendo, que aun siendo estos cuadros malos emisores de ondas, pueden emplearse para emitirlos a poca distancia.

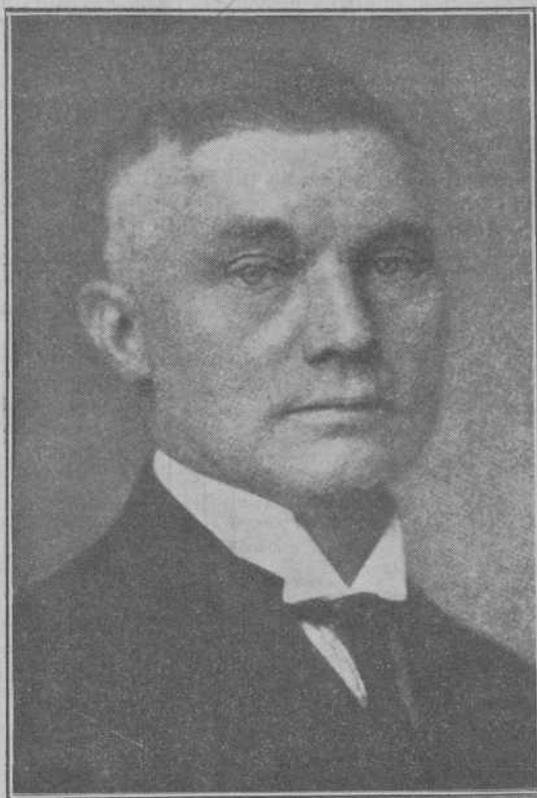
P. HEMARDINQUE

Sin saber IDIOMAS

podrá V. estar enterado de cuanto sobre radio se publica en el mundo en las mejores revistas profesionales en

ALEMAN--FRANCES
INGLES--ITALIANO

comprando la Revista RADIO que inserta la traducción de los trabajos más importantes.



Profesor Dr. A. Esau, Presidente del Sindicato de técnicos de radio-telefonía "Funktechnischer Verband" de Alemania

TELEFONO "SEIBT"

En nuestro próximo número, publicaremos la eruditísima conferencia que sobre ondas cortas ha dado esta autoridad en materias de sinhilismo.

¡¡ATENCIÓN!!

Se vende aparato Kera C R. 334 de cuatro lámparas por el precio de 250 pesetas, completamente nuevo, sin estrenar, habiendo costado el doble.

Darán razón en las oficinas de esta redacción, Carretera de Aragón, 168



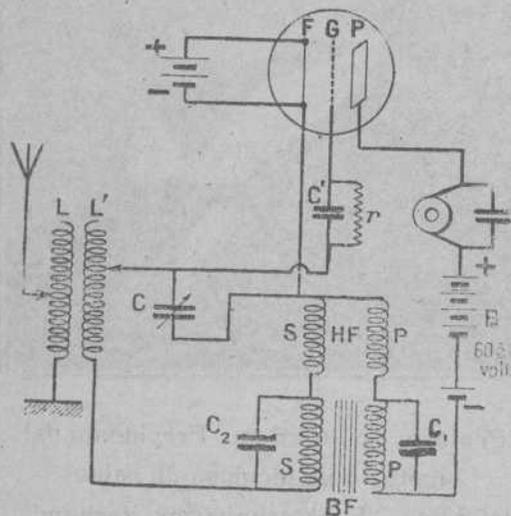
Amplificación eléctrica



La lámpara a tres electrodos puede no solamente detectar las ondas, sino amplificarlas y hasta generarlas, debiendo advertirse que las lámparas llevan, además de una lámpara dispuesta en detectora, una o varias dispuestas en amplificadoras: dos, en general, para la recepción con auriculares, y tres, cuatro y aún más, para los altavoces. Sin embargo, para pequeñas distancias de una estación emisora y potente, si se recibe sobre un buen cuadro, el aparato tiene una sola lámpara y es suficiente para asegurar una buena audición, clara y limpia.

La amplificación eléctrica se hace conforme una progresión geométrica; es decir, si la potencia amplificadora de una sola lámpara es igual a cinco, dos lámparas amplificarán 25 veces; tres, 125, y así sucesivamente. Sin embargo, estas cifras no tienen rigor matemático absoluto, y tampoco se puede confundir la «amplificación eléctrica» con la «amplificación acústica».

Si se amplifica eléctricamente 125 veces, se escuchará siete veces más fuerte, y, en cambio, tam-



bién podrán escucharse recepciones 125 veces más débiles.

En suma: la amplificación eléctrica permite mucho más oír estaciones muy débiles o muy separadas, que escuchar más fuerte estaciones poderosas y muy próximas.

Tampoco debe suponerse que aumentando indefinidamente el número de lámparas amplificadoras, aumenta sin límite la potencia auditiva. A la extremidad de un pequeño número de lámparas en serie, la corriente ampliada ha alcanzado el límite que puede soportar el tipo de lámparas empleadas, y si se quiere llevar la amplificación más lejos, precisa colocar las lámparas paralelas; pero los fenómenos se hacen más complicados y los aparatos funcionan mal.

La amplificación eléctrica por medio de lámpa-

ras puede hacerse de «alta» o de «baja» frecuencia, operando en general de dos maneras.

Se amplifica primero y directamente la corriente oscilante engendrada por la onda, antes que pase a la lámpara detectora, que es lo que se denomina amplificación de alta frecuencia; después de detectar esta corriente, se amplifica de nuevo, y a esta amplificación de corriente única, procedente del detector, es a la que se llama amplificación de baja frecuencia.

La de alta frecuencia aumenta la intensidad de señales débiles, hasta darlas el valor necesario para el funcionamiento de la lámpara detectora, y aumenta así la cantidad de recepción, mientras el amplificador de baja frecuencia aumenta la intensidad de la audición.

Si se tiene necesidad de tres lámparas amplificadoras, es necesario repartirlas en las dos frecuencias, si se quiere evitar entre ellas, reacciones que se traducen por ruidos parásitos en los auriculares o en el altavoz, y también pueden realizarse grandes amplificaciones utilizando amplificadores cuyas lámparas permitan simultanear las corrientes de alta frecuencia con las corrientes de la baja.

La adjunta figura explica el montaje de un amplificador de una sola lámpara, debido al joven y va célebre ingeniero americano Mr. Armstrong.

Esta lámpara de «reacción» o de «regeneración», produce una amplificación para alta frecuencia por el transformador H. F. (alta frecuencia), y que es con o sin hierro; en seguida detecta las oscilaciones, gracias al condensador intercalado en el circuito de la rejilla, condensador derivado por una fuerte resistencia, y consigue un estado de amplificación para las corrientes de baja frecuencia, procedentes de la detección por el transformador de hierro B. F. (baja frecuencia).

En varios aparatos de comercio pueden agregarse o disminuir (a voluntad) lámparas amplificadoras. Para ello cada lámpara sostiene una caja o «bloc» que encierra sus circuitos propios y sus órganos de un acoplamiento a las otras lámparas del aparato y se añaden, también por simples conexiones, uno, dos, tres o más «blocs» a la caja de recepción, propiamente dicha, que sostiene la lámpara detectora.

Las uniones entre las diversas lámparas pueden realizarse de diferentes maneras: por circuitos oscilantes, por transformadores con o sin hierro, por resistencia o por carrete.

Nada más podemos hacer que mencionarlos, pues sólo consideraciones teórico-complejas, permiten determinar las ventajas y los inconvenientes particulares de cada manera de acoplar, y por consecuencia, los casos donde hay utilidad de adoptar uno con preferencia a los otros, y, además, el aficionado que quiera construir, por sí propio, un aparato receptor, debe para ello y para ultimar detalles del montaje, consultar las obras, especialmente a ellos destinadas.

No nos hemos propuesto esta finalidad, porque

creemos que la mayoría de los aficionados no pueden confeccionar, y a menor precio que comprándolo en el comercio, un aparato de recepción radio-telefónica verdaderamente útil, porque son pocos los que tienen tiempo y herramientas para ello.

Así como no se aconseja a gente que no sea mecánica componer una máquina fotográfica con todas sus piezas, y sobre todo que las fabriquen ellos mismos, tampoco recomendaremos a nadie que ma-

nipule con estos aparatos exactos, de construcción meticulosa, y, por tanto, más compleja y complicada que una máquina fotográfica.

Y, por último, diremos que con lámparas que presenten ligeras diferencias internas, cambiando su orden en el aparato, se obtiene un perfeccionamiento grande en la audición.

René BROCARD

SECCIÓN DE NOTICIAS

La radio en Méjico

Actualmente existen en la República mejicana cuatro grandes estaciones emisoras y seis pequeñas, siendo necesario, para establecer y utilizar, lo mismo las de emisión que las de audición proveerse de la correspondiente patente expedida por la administración local.

Solamente en la capital se calcula en 20.000 el número de estaciones de recepción, añadiéndose a ellas otras 12.000 que se distribuyen en las diversas poblaciones de la República, siendo un 95 por 100 de los aparatos empleados de procedencia norteamericana.

Los aparatos radio eléctricos en los Estados Unidos

Escribe «Commerce Report», de Washington que desde que la radiofonía se incluye en el número de las grandes industrias, la exportación de baterías y pilas norteamericanas ha adquirido incremento pasmoso que aumenta de año en año por cantidades superiores al del año anterior. En lo que afecta a las baterías de calefacción se atribuye su enorme venta a la importancia que se hace de pilas para lámparas de bolsillo, que alcanzó 692.307 dólares en 1924, contra 455.361 dólares en 1923.

El mercado, que aumenta sin cesar, de aparatos radio eléctricos, debido al desarrollo que en el mundo alcanza la T. S. H. y la amplia libertad concedida por los gobiernos para establecer estaciones de radiodifusión son causas de este progresivo aumento industrial.

Venta de aparatos de T. S. H. en Constantinopla

En la capital otomana, el precio de las lámparas yankees de T. S. H. cuestan un 200 por 100 más caras que la de fabricación europea, siendo el coste de una estación receptora del viejo continente 30 por 100 más barato que las de procedencia norteamericana, resultando ser Constantinopla, óptimo mercado para los industriales europeos.

La radiotelefonía en Suecia

Esta se desarrolla rápidamente en el país escandinavo, pasando de 37.000 las licencias concedidas para estaciones receptoras, preocupándose el gobierno de establecer varias estaciones de broadcasting.

Permiso de recepción en la Guyana Inglesa

Acaba de suprimirse la prohibición que en dicha colonia existía, de poseer aparatos de radiofonía, mediante una licencia que cuesta tres dólares por año.

Importación de aparatos en el Africa del Sur

El material radio eléctrico importado en Africa del Sur, procede casi exclusivamente de Inglaterra, alcanzando el valor de lo vendido en 1924, la suma de 820.390 dólares.

La radiodifusión brasileña

El Radio Club de Pernambuco, ha establecido un curso de instrucción, destinado a enseñar a los aficionados y a los revendedores el modo de construir estaciones y los aparatos precisos a su montaje.

El mismo Club ha instalado una estación de radiodifusión con un alcance de 650 kilómetros procurando desarrollar la T. S. H. en el norte del Brasil, para lo que se ha dirigido a la juventud, excitándola a formar en las filas sinhilistas,

Nueva estación nipona

En Tokio, se ha inaugurado una nueva estación de radiodifusión.

La industria nacional de T. S. H. ha triunfado por primera vez en el mundo con las "Patentes Castilla

GUIA DEL AFICIONADO

Accesorios para la Radio

Urreta y Leizaola

Garibay, 28. San Sebastián.

A. E. G. Ibérica de Electricidad

Madrid. Paseo del Prado.

Radio Thurmon

Barcelona. Córtes, 700.

Establecimientos "Ara"

Paris. Rue Perier, 13-15-17.

J. Ganzer

Barcelona. Puerta del Angel, 19

Selfs "Optima"

Radio Consortium. Paris. 15, Rue Montmartre.

Ochandarena Hermanos S. L.

Madrid. Esparteros, 12 y 11.

Accesorios perfeccionados, S. S. M.

André Serf. Paris. 14, Rue Hemmer

Acumuladores

ACCU. WATT.

E. Lemaire. Madrid. Ayala, 50.

Acumuladores Tudor

Madrid. Almagro, 16 y 18.

Altavoces

Seibt

Madrid. Principe, 14. Al por mayor.

Ford

38-46, Avenida J. Jaures. Gentilly. (Sena) Francia.

Amplión

Almacén Industrial J. F. Madrid. Prado, 3.

Brown

Madrid. Paseo del Prado, 3.

Altavoz "C. E. M. A."

Compañía Nacional de Electricidad S. A. Madrid. Fuentes, 12.

Altoparlantes "Ericsson"

Viuda y Sobrinos de K. Prado S. L. Madrid. Principe, 12.

Altoparlante "Lumiére"

Madrid. Atocha, 90, pral.

Altoparlante "Elgevov"

Madrid. Atocha, 90, pral.

Altavoz "Foréhaut"

G. Arthur. Paris. 84, Faubourg Saint-Denis.

Antenas

Easo

Avenida Pi y Margall, 7. Madrid.

Aparatos para Radio

Mondial III

F. Vitus. Paris. Rue St. Maur, 54.

Establecimiento A. Gody

Amboise (I. & L.). Francia.

Radio Iris

Barcelona. Diagonal, 460.

Radio Thurmon

Barcelona. Córtes, 700.

Radiomax T 1

Urreta y Leizaola. Garibay, 28. San Sebastián.

Aparatos Burndept

Anglo-Española de Electricidad. Madrid. Pelayo, 12.

Julio Barrena

Madrid: Infantas, 42.

F. Vitus. Constructor

Paris. 54, Rue St. Maur,

Sterling Telephone & Electric C.^o Ltd.

Compañía Nacional de Telegrafía Sin Hilos. Madrid. Alcalá, 43.

"Armstrong"

Compañía Nacional de Electricidad, S. A. Madrid. Fuentes, 12.

Radioson

Barcelona. Consejo de Ciento, 324

Jaime Schwab

Madrid. Los Madrazo, 20.

Baterías para la T. S. H.

ACCU. WATT.

E. Lemaire. Madrid. Ayala, 50.

Cascos

Seibt

Madrid. Principe, 14.

Cascos Thomson

Viuda de Bernabé Mayor. Esparteros, 3.

Galenas

Neutron

Pablo Zenker. Madrid. Mariana Pineda, 5.

Radio Sirta

Radio Nacional. Madrid. Tres Cruces, 7.

Lámparas

Patentes Castilla

Fábrica. C. del Ancora, 3. Madrid

Lámparas Philips Radio

Adolfo Hielscher, S. A. Madrid. C. del Prado, 30.

Lámpara Tela

López Aznar. Barcelona. Calpe, 12

Lámpara Osram

Hemann Levy. Barcelona. Rosellón, 230.

Lámpara "Valvo"

Hermann Levy. Barcelona. Rosellón, 230.

Pilas

Pilas secas eléctricas Hellesens

Viuda y Sobrino de R. Prado, S. L. Madrid. Principe, 12.

Pilas Wonder

Madrid. Relatores, 2.

Receptores

Receptores KERA

Marcel Brodin. Francia. Clichy (Sena). 6, Rue Fanny.

Receptores Gaumont

Madrid. Atocha, 90 pral.

Receptor Aladino

Madrid. Arenal, 20.

Reóstatos

Reóstatos Gamma

Sociedad Ibérica de Representaciones. Madrid. Mejía Lequerica, 4.

Teléfonos

Seibt

Madrid. Principe, 14.

Telefunken Berlin

A. E. G. Ibérica de Electricidad. Madrid. Paseo del Prado.

Transformadores

Sociedad Iberica de Representaciones

Madrid. Mejía Lequerica, 4.

LA TELEVISION

Dice Korn, que es el descubridor de este portentoso, fraseando el principio de Arquímedes: «Dadme hilos telegráficos o telefónicos, y os hare ver a un individuo, un lugar, un hecho, de un lado a otro de la Tierra».

La telefotografía descansa toda entera sobre una rara particularidad de un cuerpo denominado «selenium», particularidad descubierta casualmente por el ingeniero inglés Willoughley Smith en un curso de experiencias, en 1873, para la construcción de un cable telegráfico submarino.

Puede decirse que el «selenium» es el instrumento de medida más inconstante del mundo. Un resultado durante el día; otro, totalmente diferente, si opera en la noche. Mister May descubrió que la resistencia del «selenium» varía sólo con que se halle más o menos iluminado. La ciencia se encargará de explicar este raro fenómeno.

El hecho experimental es que en plena luz el «selenium» es, relativamente, buen conductor, si bien en la obscuridad resiste mucho más.

Excitada la fantasía de los inventores, se ha pensado en la posibilidad de completar el teléfono con un aparato que mostrase a los interlocutores respectivos a miles de leguas.

En el primer intento esto es bastante fácil: sobre la imagen real de una escena, de una persona,

producida en una cámara oscura, se sitúa una plaquita de «selenium», a través de la cual pasará una corriente eléctrica. En el punto receptor se pasea sobre una lámpara un rayo luminoso más o menos intenso, siguiendo la intensidad de la corriente eléctrica llegada del poste transmisor, atravesando la placa de «selenium» para dar más viveza a las diferentes partes de la imagen original. Entonces se verá aparecer ésta sobre la lámpara, a condición, con todo esto, que la operación sea lo suficientemente rápida para que todos los elementos de la imagen transmitida puedan ser retenidos sobre la retina.

Es muy seductor el programa. Suprimir la ausencia, poder contemplar las miradas amantes de los que nos son queridos, aunque ellos estén muy lejos. Pero todos los esfuerzos han venido a chocar contra dos obstáculos insuperables: imposibilidad de obtener la simultaneidad, el sincronismo absoluto entre los movimientos de los órganos del poste transmisor y los del receptor; imposibilidad de regular convenientemente la intensidad del rayo luminoso moderando las corrientes de fuerza variable enviadas del poste transmisor. Se debe a que las variaciones de corriente, habiendo atravesado una placa de «selenium», son extremadamente débiles a causa de la enorme resistencia de este metaloide, y que estas variaciones son tanto más pequeñas cuan-

Cómo funciona, cómo se construye una estación radio transmisora receptora

por

ERNESTO MONTÚ

Un volumen de 520 páginas con 38 es-

quemas de circuitos y 300 figuras inter-

caladas en el texto

Encuadernado de lujo en tela: 13 pestas.

La mejor edición española verdadero te-

oro del radioaficionado

Librería de Dossat.

Plaza de Santa Ana, número 9 Madrid.

to que el movimiento de las placas-antenas de «selenium» paseando la imagen original es más rápido.

El profesor Korn no empezó por el final. Las dificultades son bien pequeñas cuando la «pose» es más larga. De seis a doce minutos son bastantes. He aquí una sumaria descripción del aparato: La fotografía transmitida debe hacerse sobre una película transparente. Se enrolla sobre un cilindro de cristal encerrado en una cámara oscura, que se desenrolla con dos movimientos simultáneos; uno de rotación sobre su eje, y otro de traslación a lo largo de ese eje.

Este movimiento ordenado se le imprime al cilindro por un motorcito eléctrico, que desde luego puede (y es de hecho) ser controlado con la ayuda de un contador giratorio adherido. El cilindro presenta cada uno de sus puntos, y, por consecuencia, todos los de la película fotográfica que lleva la luz penetran en la cámara oscura por una ventanita.

La luz atraviesa la película en cantidad más o menos fuerte, según pase por una parte más o menos transparente, y en el interior del cilindro, viniendo a herir un prisma que la refleja totalmente sobre una célula de «selenium» dispuesta debajo.

Esta célula presenta mucha menos resistencia a las corrientes eléctricas que la plaquita; es atravesada por una corriente de una batería de acumuladores. La corriente, donde la intensidad varía según la luz recaída sobre el «selenium», se transmite a lo largo de los hilos, volviendo al

poste receptor. La construcción del receptor constituye la parte más difícil. El sabio alemán, construyó un pequeño instrumento, llamado por él «galvanómetro de cuerdas», lámina muy delgada de aluminio que obturaba delante de una ventana practicada en la pared de un cilindro receptor análogo al del poste transmisor, bailando delante de esta pequeña abertura bajo la acción de un electroimán.

Una película sensible es enrollada sobre un segundo cilindro, que impresiona proporcionalmente las cantidades de luz recibidas. Por un dispositivo eléctrico, los dos cilindros, transmisor y receptor, siguen el mismo movimiento; por tanto, la película receptora recibe una impresión luminosa igual a la que parte del mismo punto del cliché transmisor, así se reciben, integralmente reproducidos, los diferentes claroscuros.

Esta es la parte sustancial de los conceptos que el profesor Korn escribió en 1907. De entonces ahora las investigaciones no han cesado, consiguiendo progresos evidentes. Sólo como curiosidad del momento para los espíritus ávidos de nuevas sensaciones de la cultura, la hemos escrito. Nada nuevo aprenderán los especializados; está escrita sólo para los que nos maravillamos sin comprender. Seguiremos muchos, después de estas explicaciones, con escasos progresos de penetración científica: pero el periódico es un espejo donde toda sensación de vida se refleja, aunque el espejo sea convexo-cóncavo, y por eso la escribimos.

(De *Economía*).



Clarísima recepción
Poco consumo
Larga duración

SE OBTIENEN
EMPLEANDO LÁMPARAS
PHILIPS
"RADIO"

El fabricante italiano AUGUSTO SALVADORI, Roma, Vía Magna Napoli, 12, vende sus aparatos equipados con lámparas "Castilla". Son las únicas que le inspiran seguridad.

Alto-Parlante "Fordson,"

*El más potente.-El más limpio de los alta-voces.
-:- Precio 200 francos -:-*

Medalla —
de —
Vermeil. —
Exposición y —
concurso de —
T. S. H. 1924 —





D. F. NOGALES.—Cáceres.

Pregunta. A qué son debidas unas alteraciones que hacen variar la potencia de mi aparato receptor de lámpara.

Respuesta. Revise la resistencia de rejilla por si no estuviera en buenas condiciones, que puede ser la causa de que al cargarse y descargarse bruscamente produce esas variaciones, o también el condensador shuntado.

D. F. VILLAGRASA.—Madrid.

Pregunta. Desea obtener mayor volumen y alcance en su circuito de galena.

Respuesta. Construya uno de los circuitos de mayor alcance publicados en esta revista.

D. F. MONREAL.—Oviedo,

Pregunta. Porqué su aparato que siempre funcionó bien, ahora causa unos ruidos molestos, cerca de su casa instalaron una línea de fluido eléctrico y está paralela con la antena. ¿Pueden influir en el mal funcionamiento del receptor?

Respuesta. Si señor, y para evitar la inductancia procure montar la antena formando un ángulo lo más recto posible con los cables.

D. G. BORRAS.—Madrid.

Pregunta. Si con galena y un amplificador de baja frecuencia puedo oír Barcelona y Bilbao.

Respuesta. No señor, en todo caso, y si usted quiere aprovechar la galena como defectora, o construya un circuito reflex, o amplifique en alta frecuencia el cristal.

D. L. SERRANO.—Madrid.

Pregunta. Poseo un circuito de lámparas, el publicado en el número 28, de su interesante publicación me da excelente resultado pero sin saber cómo algunas veces se recibe con dificultad, he repasado todas las conexiones y contactos y no encuentro la avería.

Respuesta. Pruebe su circuito con una pila y un galvanómetro, o en su defecto un timbre, desconectándole de la antena y tierra, y si esas interrupciones persisten está la avería en el aparato, si no fuera así, revise la antena y tierra.

J. SAENZ.—Venta de Baños.

Pregunta. Recibe con bastante intensidad las estaciones inglesas pero no así las francesas que las recoge debilmente; ¿No podía modificar el circuito para recibir las con intensidad?

Respuesta. Las estaciones francesas tienen mayor longitud de onda que las inglesas, aumente el número de espiras en las bobinas conectadas, aunque sin más datos sobre el circuito es difícil precisar la solución.

D. A. TRIGUERO.—Valencia.

Pregunta. ¿Porqué en mi circuito de galena, construido con arreglo a un esquema publicada en esa Revista, y el que me da buen resultado, durante la recepción se interrumpe esta algunas veces?

Respuesta. Revise las conexiones y el cordón del teléfono.

D. V. HERNANDEZ.—Castellón.

Pregunta. Desconociendo la estructura de un alta voz y pretendiendo hacerlo, si fuera fácil, ¿Me podrían decir qué elementos tienen los de bocina y los de disco de papel?

Respuesta. Los alta voces no son otra cosa que unos potentes teléfonos y el de disco de papel o difusor tiene además del auricular un cono de papel fuerte, plisado a unos dos centímetros y de treinta y cinco centímetros de diámetro, cuyo centro descansa sobre una pequeña barrita de madera que se apoya sobre la membrana del teléfono.

D. A. AGUIRRE.—Bilbao.

Pregunta. Con mi circuito receptor de lámparas recibo bien las emisiones locales, las de Madrid y las inglesas, pero defectuosamente Barcelona y sur de España, el circuito es bueno, un Reinartz, con amplificación en baja frecuencia, la antena corta interior y la toma de tierra la tubería del agua.

Respuesta. Instale una antena de hilo trenzado (especial de antena), de unos 30 metros, bien aislada unifilar a la mayor altura posible.

D. D. BERNAS.—Madrid.

Pregunta. He construido el circuito de galena con variómetro publicado en su popular Revista, y desearía recibir las estaciones R. J.—A. R. E. y Unión Radio con alta voz ¿Cómo proceder?

Respuesta. En el número 34 encontrará dicho circuito con amplificador de baja frecuencia.

En breve aparecerá
Radio Programa

La última revolución en Radiotelefonía

LO CONSTITUYE LA GALENA NORTEAMERICANA

RADIOSIRTA

No puede usted exigirle más a un cristal detector
que tenga TODOS SUS PUNTOS SENSIBLES

Se distingue esta galena artificial de todas las demás galenas en que la audición es tan limpia y potente, que da la sensación de amplificar los sonidos.

Cualquier galena tiene que tener forzosamente puntos no sensibles. Jamás con la RADIOSIRTA encontrará usted un punto sin extraordinaria sonoridad.

Es la única galena que se garantiza y se cambia por otra si no reúne las condiciones mencionadas.

Se remite a provincias contra el envío de 3,50 ptas.

De venta en la Radio-Nacional Tres Cruces 7

(Junto a la Gran Vía) Madrid.

Pida usted gratis y franco

==== el ====

PRECIO CORRIENTE

— DE LA CASA —

M. GALVEZ

== CRUZ, 1.—MADRID (12) ==

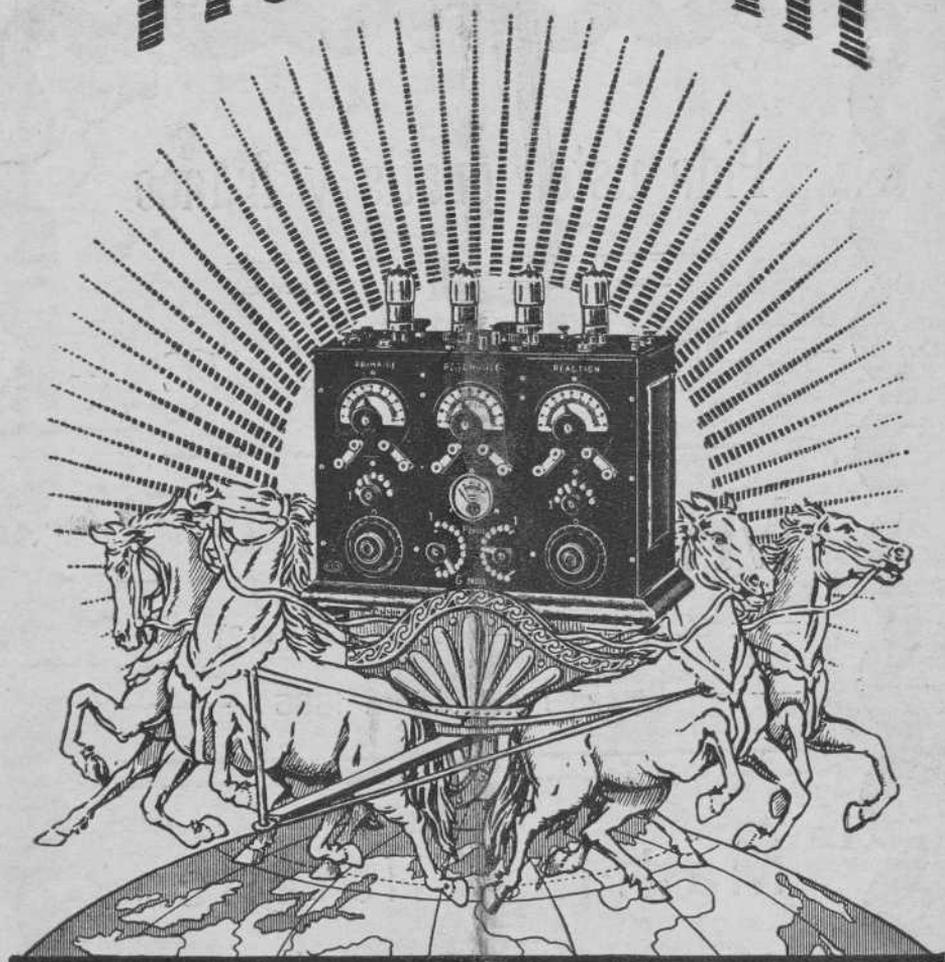
— Casa Fundada en 1886 —

Madrid Filatélico

REVISTA MENSUAL

Número de muestra gratis.

"MONDIAL III"



F. VITUS

CONSTRUCTEUR
54, R. S^t-MAUR
PARIS (XI^e)

A. G. 137 204

NOUVEAU CATALOGUE GÉNÉRAL, FRANCO : UN FRANC. 50. TÉL. ROQUETTE 18-20

3 GRANDES PREMIO
FUERA DE CONCURSO