

## Construcción de un micrófono e instalación de un teléfono

Después de haber estudiado el telégrafo y el teléfono como antesala de la radio, es natural que desee comprobar la efectividad de tales instalaciones. Ciertamente que todos sabemos que el telégrafo y el teléfono son dos realidades de enorme influencia en la vida social; pero también es cierto que, muchas veces, la presencia continuada de las cosas nos hace olvidar su importancia y perder la curiosidad por saber cómo son.

Sabemos cómo es un teléfono; hemos estudiado el micrófono y el auricular, con lo cual ha desaparecido el misterio de la transmisión de la voz a distancia a través de un hilo conductor.

Sin embargo, para el estudiante que aún su interés científico con el interés por la aplicación directa de los fenómenos estudiados, parece que no basta la garantía de una explicación teórica. Y ello no es por desconfianza. Uno está en su interior convencido de que el profesor, cuando explica el comportamiento de los elementos que constituyen un aparato, dice la verdad escueta. Pero ¿por qué será que en nuestro fuero interno, parece que surge la voz de la duda...? ¿Será posible?, parece que nos dice esta voz... Si yo intentase poner en práctica esto que teóricamente resulta tan simple, ¿conseguiría el resultado que teóricamente puedo esperar...?

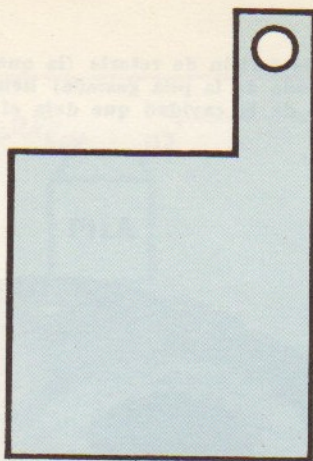
Estas reacciones las hemos experimentado todos los que nos hemos decidido por una profesión técnica. Le diré por qué: porque la técnica es el resultado inmediato de la ciencia y sólo pode-

mos hablar de ciencia cuando obtenemos un conocimiento perfectamente fundado de las cosas; es decir: cuando las cosas pueden demostrarse o cuando su naturaleza permite un conocimiento directo de las mismas. Que la corriente eléctrica puede transformarse en calor, por ejemplo, es un conocimiento científico que la técnica ha aprovechado ampliamente. También la variación de la resistencia de un circuito cuando la corriente se hace pasar a través de una barrera de granalla de carbón sometida a presión variable, es un hecho que puede demostrarse perfectamente; luego, es un conocimiento científico... que la técnica ha aprovechado, entre otras cosas, para conseguir llevar la palabra a través de una línea conductora.

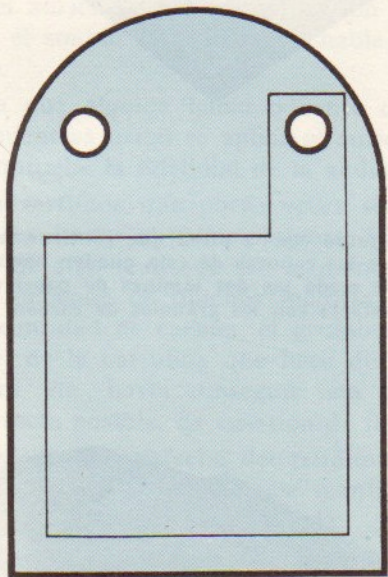
La efectividad de un micrófono es la mejor demostración de la verdad científica enunciada; y la mejor manera de convencernos de ella —demostrándonos además que, muchas veces, las cosas para solucionar grandes problemas no requieren una complicación proporcionada a la grandeza de su cometido— será ésta: construirnos un micrófono. Si con elementos caseros somos capaces de obtener un micrófono que funcione (perdonándole, claro, las deficiencias previsibles), comprenderemos fácilmente que con amplios recursos técnicos puedan obtenerse los micrófonos de extremada sensibilidad a que actualmente estamos acostumbrados.

Pongamos manos a la obra.

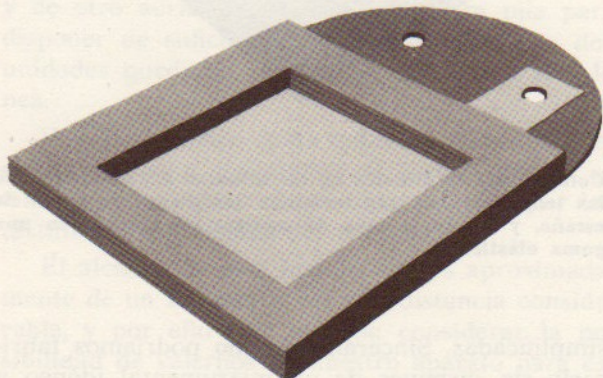




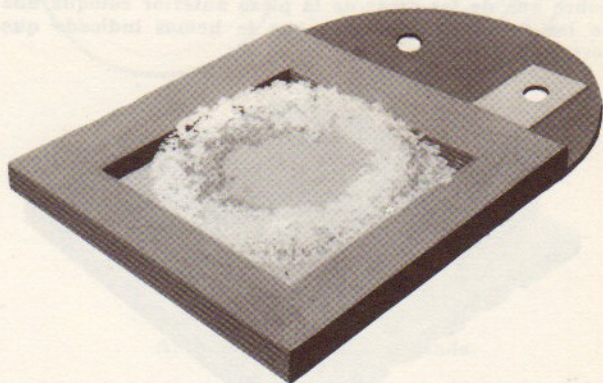
Tome el papel de estaño y, después de haberlo alisado perfectamente, recorte dos piezas como la que dibujamos aquí.



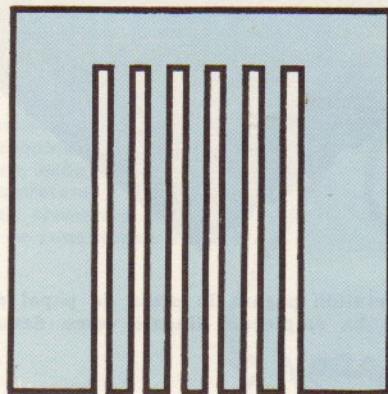
Una de estas piezas de estaño debe pegarse sobre la primera pieza de cartón que ha recortado. Procure que, al unirlos, los taladros se correspondan con exactitud. Deben quedar tal y como demostramos gráficamente. Emplee una buena cola.



A continuación pegue una de las ventanas (vamos a llamarlas así) en la forma que demuestra la figura, y sobre ella una o dos más, para conseguir un a modo de caja cuya profundidad sea de dos o tres milímetros.



La cavidad central de la caja que ha obtenido, en cuyo fondo se encuentra el papel de estaño, debe acondicionarse para recibir la granalla de carbón. Haga para ello una especie de cigarro con algodón en rama, al que luego dará forma circular. Obtenga un a modo de neumático que fijará sobre el papel de estaño previamente engomado por los lados.



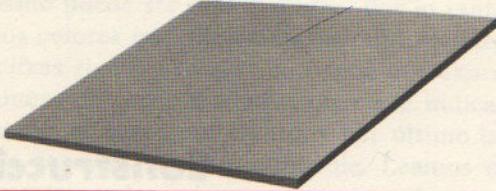
\*Sigue la confección de una nueva pieza de cartón que exige un poco de paciencia. Es esta especie de parrilla que debe actuar de tapa al mismo tiempo que deje pasar la voz. No se trata de nada que requiera una distribución matemática. Ranura más o ranura menos, carece de importancia.



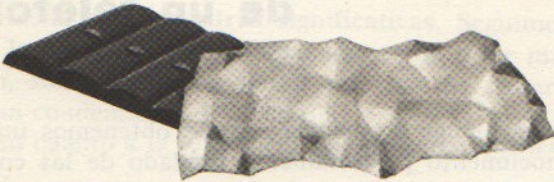
## MATERIAL NECESARIO

Muy poca cosa:

Una pequeña cantidad de cartón cuyo grueso sea aproximadamente de un milímetro. Lo encontrará con toda facilidad en el mercado. Procure, eso sí, que sea de buena calidad para asegurar la duración del instrumento.



Unos pocos centímetros cuadrados de papel de estaño muy fino. El que envuelve las tabletas de chocolate sirve perfectamente a nuestros fines.



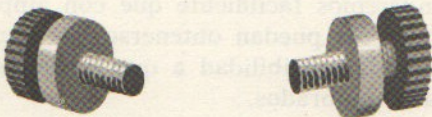
Granalla de carbón, que obtendrá machacando un electrodo de pila descargada. Es muy importante que obtenga granalla; no polvo. Elija los terrones que tengan de uno a dos milímetros de grueso.



Hágase también con un poco de algodón en rama.

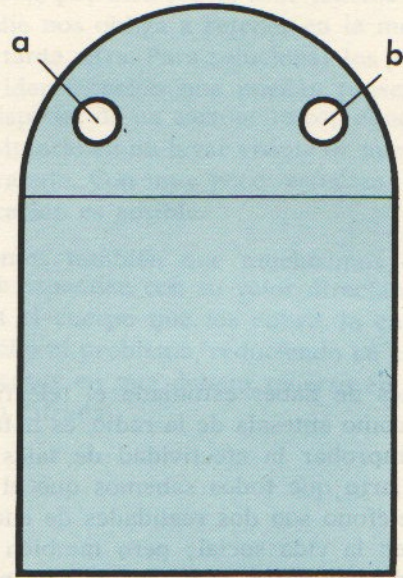


Finalmente, adquiera un par de bornes o terminales.

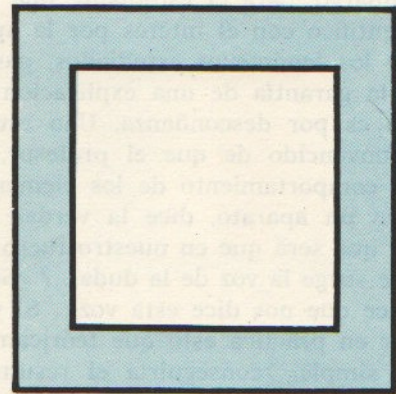


## LA CONSTRUCCION

Como es normal en estos casos, los gráficos resultan mucho más expresivos que las palabras; y fieles a la mayor efectividad del dibujo o fotografía, le proponemos seguir paso a paso lo que explicamos por medio de gráficos y pies explicativos.

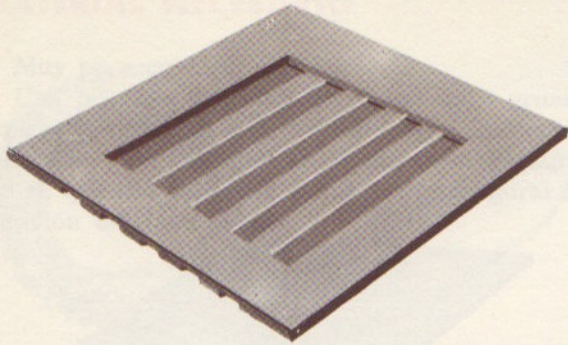


En cartón de un milímetro de grueso, recorte esta pieza, sin olvidar los dos taladros a y b. La dibujamos a tamaño natural para que pueda obtener un calco directo.

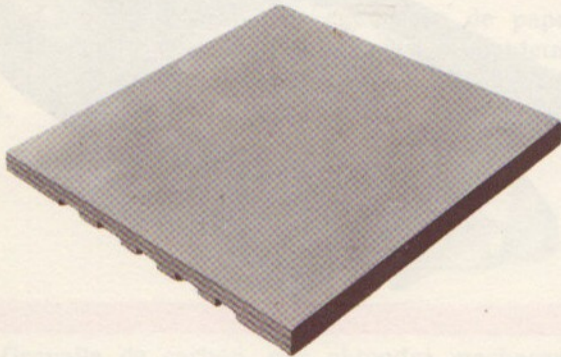


Del mismo cartón obtenga tres o cuatro piezas iguales a la del gráfico. Son piezas cuadradas con una ventana central también cuadrada que deberá recortar ateniéndose exactamente a las medidas indicadas. También ahora damos la plantilla a tamaño natural.

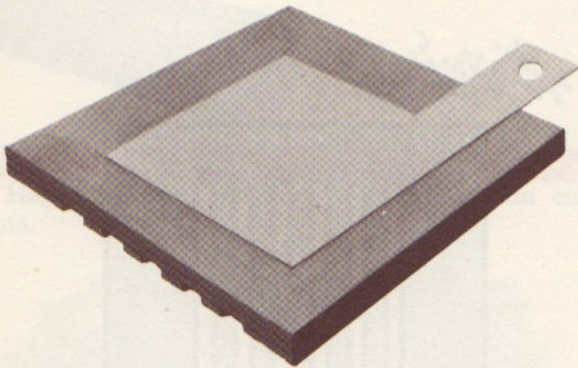




Sobre una de las caras de la pieza anterior coloque una de las ventanas cuadradas que le hemos indicado que cortase.



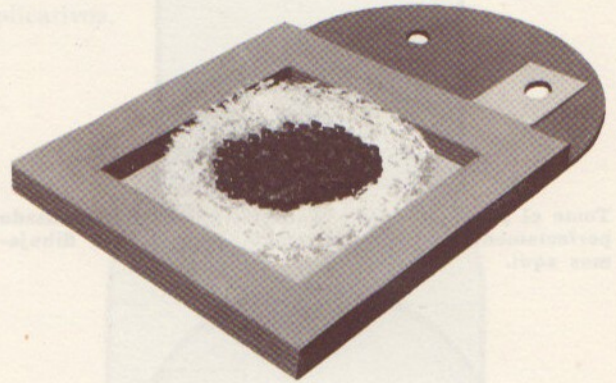
Ahora cubra la abertura de la ventana que acaba de pegar sobre la parrilla con un cuadrado de cartulina muy delgada (de una tarjeta de visita, por ejemplo).



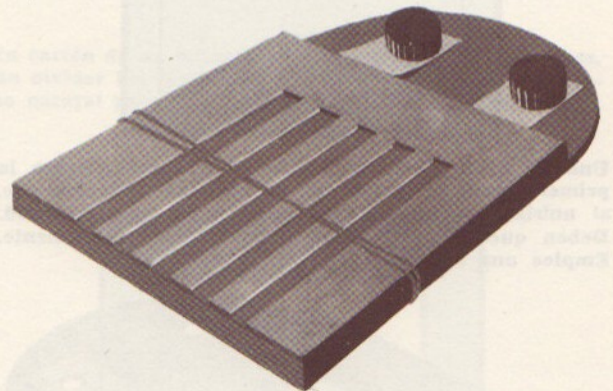
Sobre la cartulina pegará la pieza de papel de estaño que aún no ha empleado. Hágalo como demuestra la figura.

De momento no conviene cerrar definitivamente el aparato. Antes debemos comprobar su funcionamiento. Para ello deberemos disponer de un auricular, instrumento que por requerir una fabricación muy precisa no admite interpretaciones

Con granalla de carbón de retorta (la que habrá obtenido del electrodo de la pila gastada) llene la mitad o los dos tercios de la cavidad que deja el redondel de algodón.



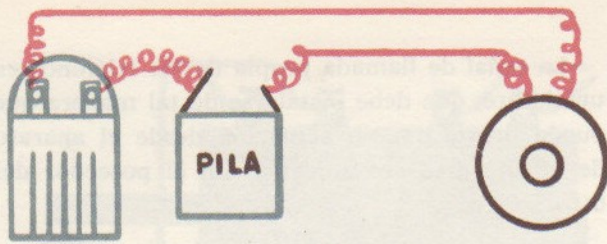
Tape el conjunto con la pieza que contiene la parrilla, de modo que las ranuras de ésta queden hacia el exterior. De este modo las dos láminas de papel de estaño están en contacto con los gránulos de carbón.



Coloque dos terminales en los taladros a y b, apresando las lengüetas con que terminan las piezas de papel de estaño, y sujete la tapa de nuestro micrófono con una goma elástica.

simplificadas. Sinceramente: no podríamos fabricarlo sin disponer de un instrumental idóneo y por ello es mejor adquirirlo en cualquier establecimiento dedicado a la radio. Es un elemento francamente barato.





Circuito de comprobación del micrófono.

Para comprobar el micro debemos montar un circuito formado por el micrófono, una pila y el auricular conectados en serie. Las conexiones deben ser un poco largas, de modo que permitan situar el auricular en una habitación adonde no alcance el sonido de la voz que hable por el micrófono.

Haga que alguien hable o cante delante del micro mientras usted se aplica el auricular al oído. Compruebe la fidelidad de la audición.

Le advertimos que pocas veces se consiguen buenos resultados al primer intento. El éxito, tratándose de algo realizado sin la menor precisión técnica, depende de muchos factores. Puede variar la cantidad de carbón, el grueso de los granulos, el de la cartulina que hace de membrana vibradora, etc., hasta conseguir una audición lo más perfecta posible. Es cuestión de tanteo.

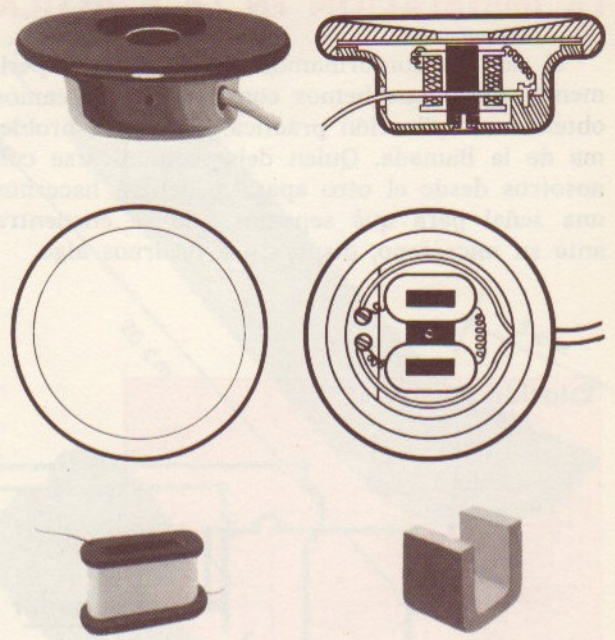
Cuando esté satisfecho del rendimiento de su micrófono, quite la gomita que mantiene unidas sus dos partes y péguelas con cola.

## EL TELEFONO

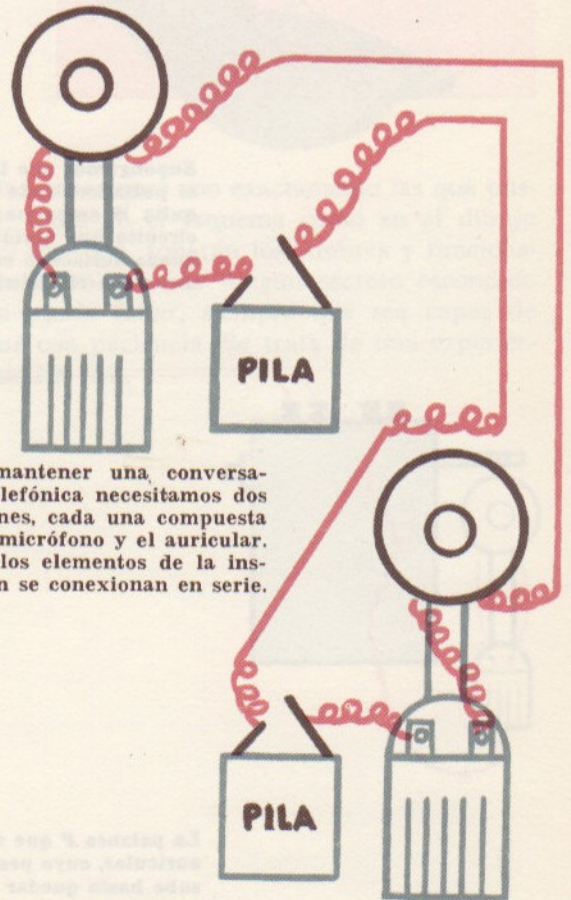
Como es natural, para mantener una conversación telefónica debe disponer de otro micrófono y de otro auricular, así como de otra pila para disponer de suficiente energía eléctrica. Las dos unidades quedarán conectadas sobre una sola línea.

Vea en el gráfico cómo todos los elementos del circuito quedan conectados en serie, como si se tratase de un hilo continuo interrumpido por los distintos componentes del teléfono.

El alcance de esta instalación, es aproximadamente de un kilómetro. Es una distancia considerable, y por ello vale la pena considerar la posibilidad de valernos de nuestro aparato para establecer comunicación telefónica entre dos pisos distintos o entre dos lugares cualesquiera cuya separación no sea superior a los mil metros.



Auricular normal, despiezado.



Para mantener una conversación telefónica necesitamos dos estaciones, cada una compuesta por el micrófono y el auricular. Todos los elementos de la instalación se conectan en serie.

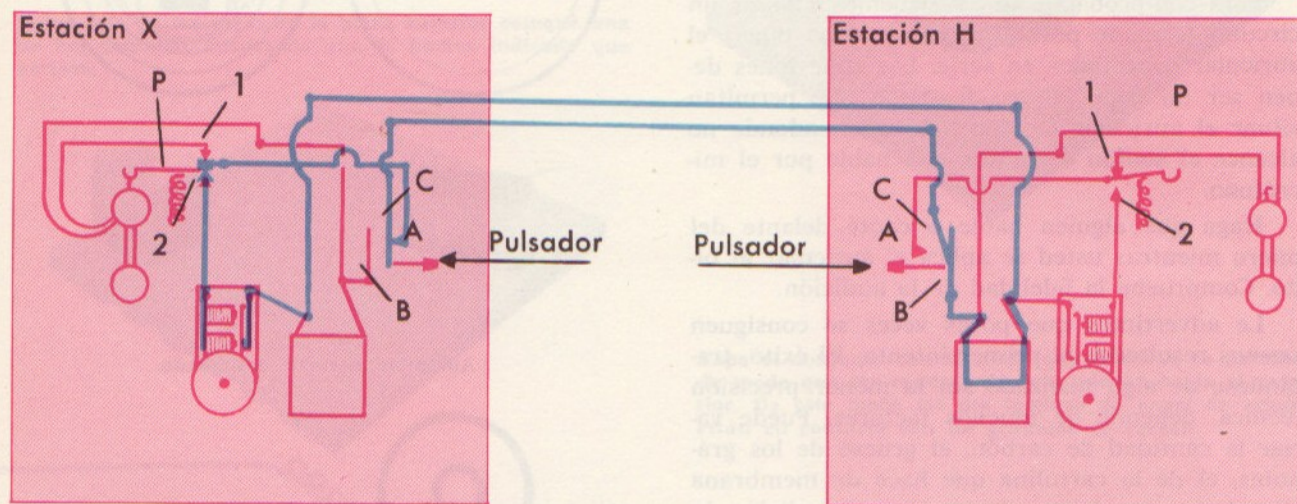


## LA INSTALACION EN LA PRACTICA

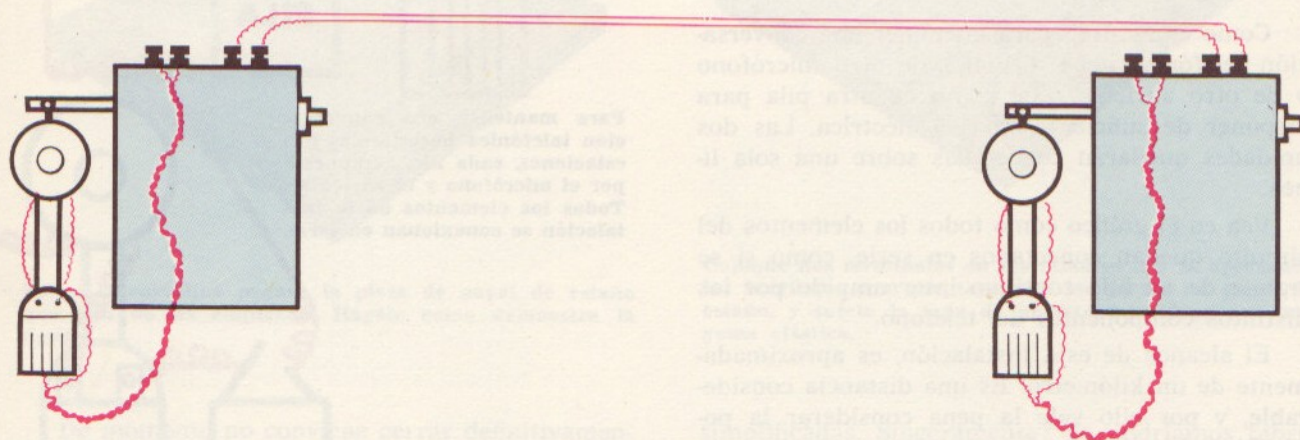
Si no nos conformamos con el valor experimental de lo que hemos construido y deseamos obtener su aplicación práctica, surgirá el problema de la llamada. Quien deba comunicarse con nosotros desde el otro aparato, deberá hacernos una señal para que sepamos que se encuentra ante su micrófono, dispuesto a decirnos algo.

La señal de llamada propia de los teléfonos es un timbre, que debe instalarse de tal manera que pueda provocarse su actuación desde el aparato de quien desea comunicarse con el poseedor del otro.

Vea el esquema de esta instalación.

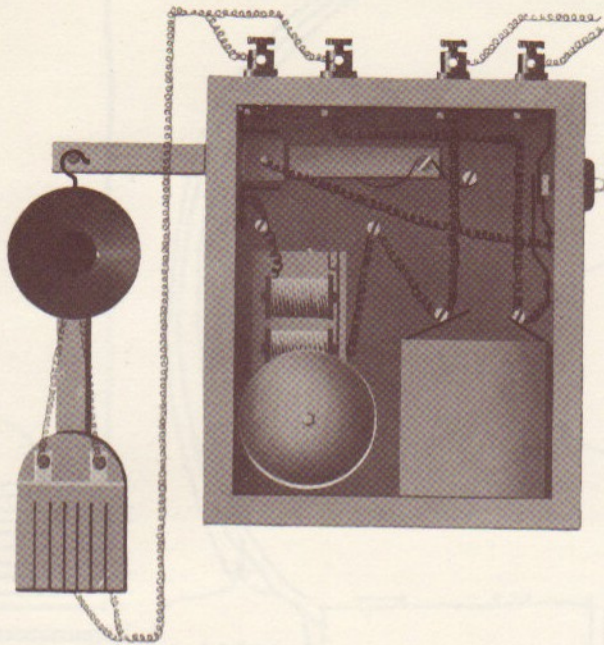


Supongamos que la llamada se efectúa desde la estación H. Para ello se habrá apretado el pulsador, hasta que la lámina C, que estaba en contacto con A, llegue a tocar la placa B empalmada directamente al borne de la pila. En este momento se cierra el circuito que acciona el timbre de la estación X. El camino recorrido por la corriente queda destacado en el dibujo. Cuando cesa la presión ejercida sobre el pulsador, se abre de nuevo el circuito, cesando la corriente.



La palanca P que aparece entre los contactos 1 y 2 es la que sostiene el conjunto microauricular, cuyo peso la mantiene en contacto con 2. Al descolgar el teléfono, la palanca P sube hasta quedar en contacto con 1, cerrando el circuito de la línea telefónica propiamente dicha. La palanca P no es más que un interruptor.

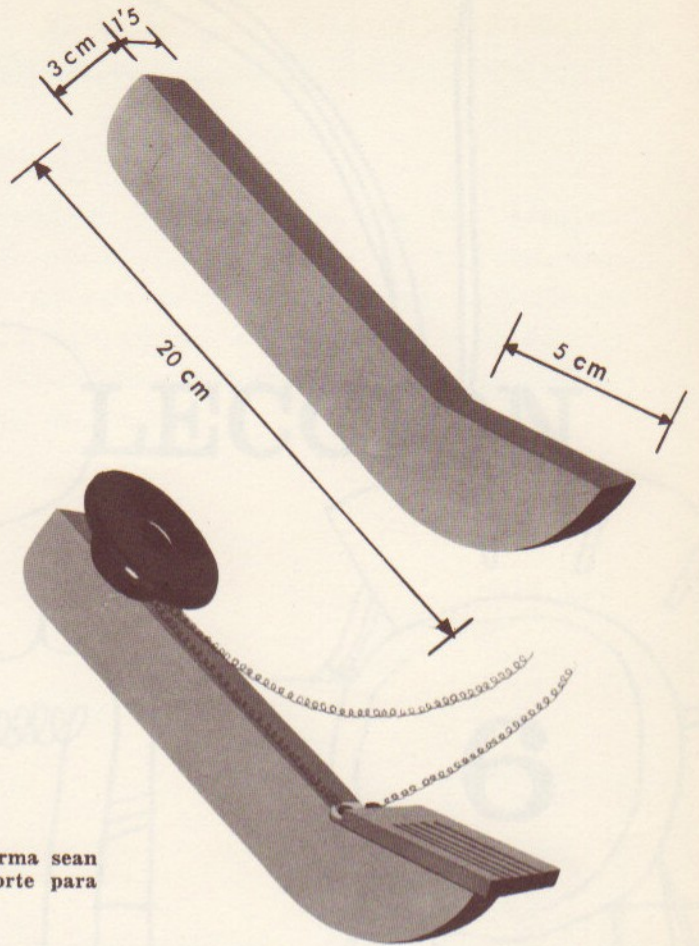




Conexión interior de la instalación telefónica con timbre de llamada incorporado.

Con una pieza de madera cuyas medidas y forma sean las que indicamos, obtendrá un práctico soporte para el micrófono y el auricular.

En la práctica, convendrá montar este circuito de forma que cada estación quede dentro de una caja que podamos colgar de la pared. Le damos la solución real que puede dar a su instalación telefónica y le aseguramos que, si se siguen al pie de la letra las instrucciones de su montaje, el éxito debe ser total.



Si las conexiones son exactamente las que puede ver, tanto en el esquema como en el dibujo real del montaje, sonarán los timbres y funcionará el teléfono. No hay ningún secreto escondido y nada puede fallar, siempre que sea capaz de trabajar con paciencia. Se trata de una experiencia práctica útil.

Los bloques funcionales del receptor  
 El sistema sistema de  
 La selección  
 Modo de voz  
 El selector resonancia  
 Amplificador de A.T.  
 El receptor completo