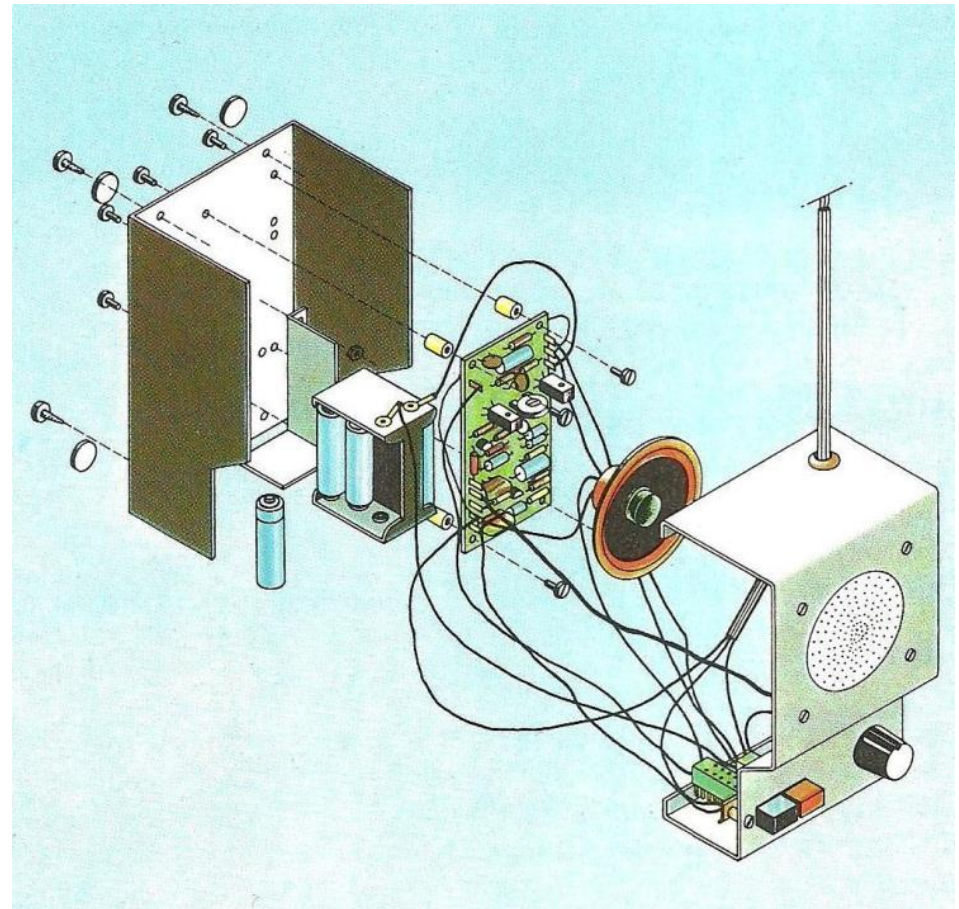
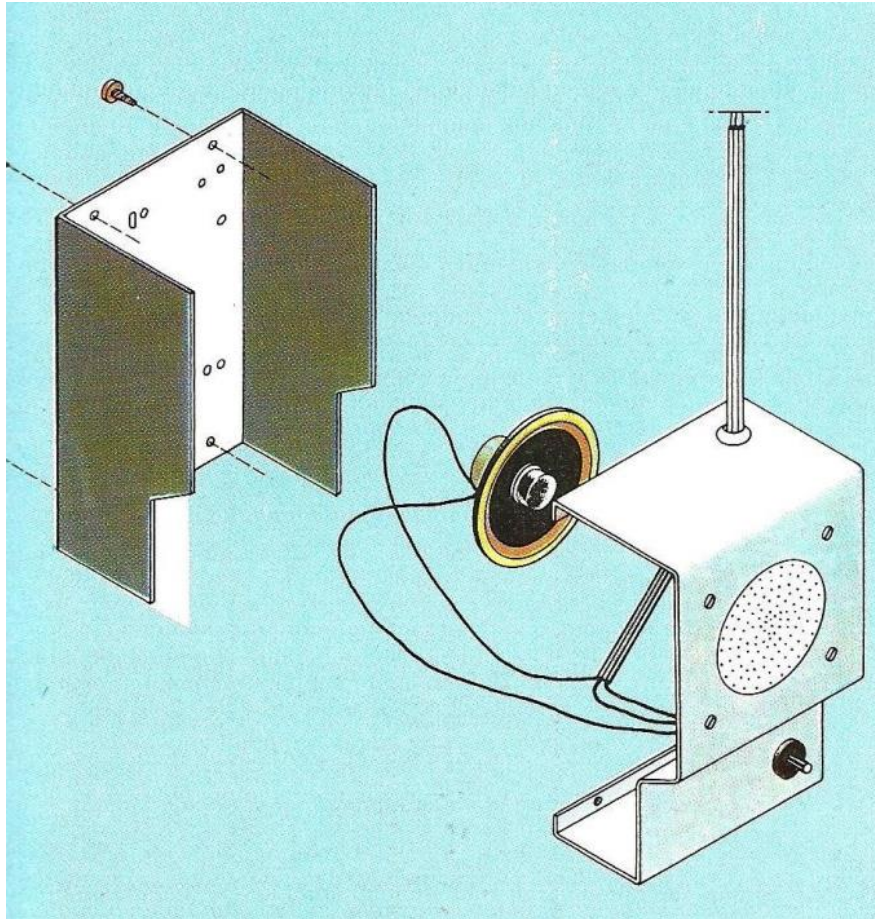
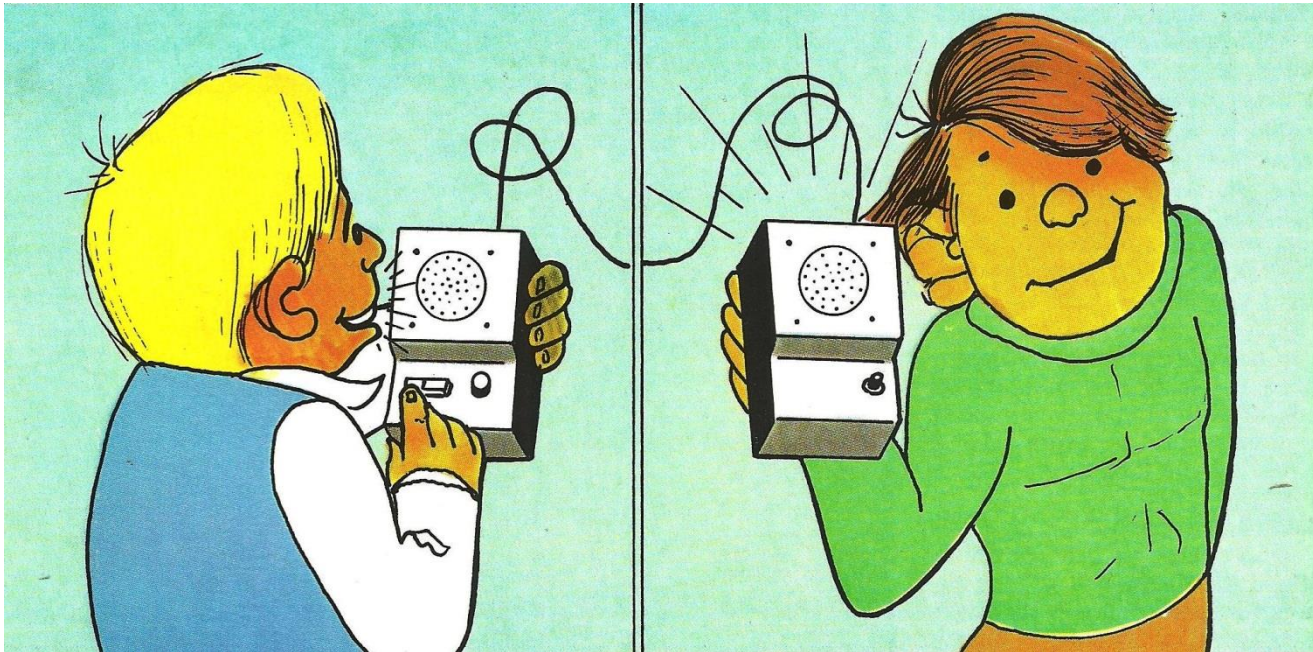


MONTAJE DE UN INTERCOMUNICADOR DE UN CANAL



SIMILITUD CON EL TELÉFONO CONVENCIONAL

Los equipos de interfonía o intercomunicadores punto a punto mediante cable tienen una cierta similitud con el teléfono convencional, y al igual que éste, son muy empleados para la comunicación entre dos personas, a pesar de los grandes avances que han experimentado las transmisiones inalámbricas.



APLICACIONES DEL EQUIPO

El equipo interfono que se va a construir encuentra sus principales aplicaciones en las comunicaciones entre dos dependencias del mismo domicilio o local comercial, como por ejemplo: cuidado de enfermos, conversaciones Jefe-Secretaria, comunicación interior del domicilio con el exterior de la calle, consulta entre tiendas y almacén o entre restaurante y cocina, etc.

El equipo dispone de una única línea para las comunicaciones, además aprovecha el principio de la reversibilidad de funciones de los altavoces, de forma que actuarán uno como reproductor sonoro y el otro como micrófono o viceversa, según se coloque una de las teclas en posición de «Habla» o de «Escucha».

VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL EQUIPO

A pesar del inconveniente inicial de la instalación o tendido del cable de unión entre las estaciones, tienen para el usuario unas ciertas ventajas tales como: secreto durante la conversación, excelente fidelidad de reproducción, ausencia de perturbaciones radioeléctricas, etc.

Además presenta la ventaja adicional de que se puede considerar portátil, ya que al estar alimentado a pilas, puede instalarse en cualquier lugar, aunque no exista posibilidad de conexión a la red eléctrica en las proximidades.

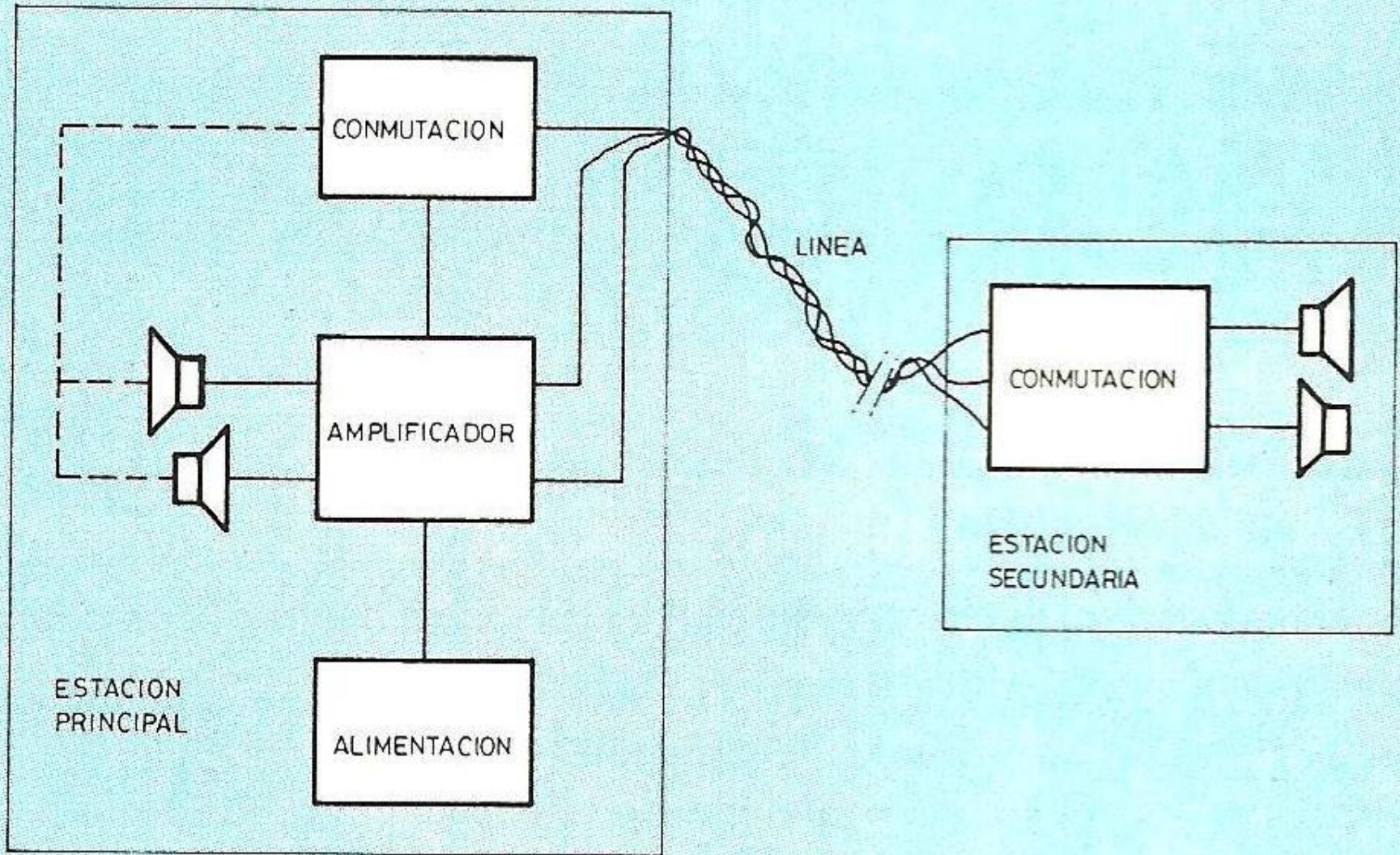
Debido a que no se dispone de dos elementos electroacústicos en cada estación (micrófono y altavoz), se tiene el inconveniente que no se podrá hablar y escucha a la misma vez, simultáneamente, y será necesario pulsar y soltar la tecla que conmuta de una situación de «Hablar» a otra de «Escuchar» cada vez que se desee.

ESTACIÓN PRINCIPAL Y SECUNDARIA

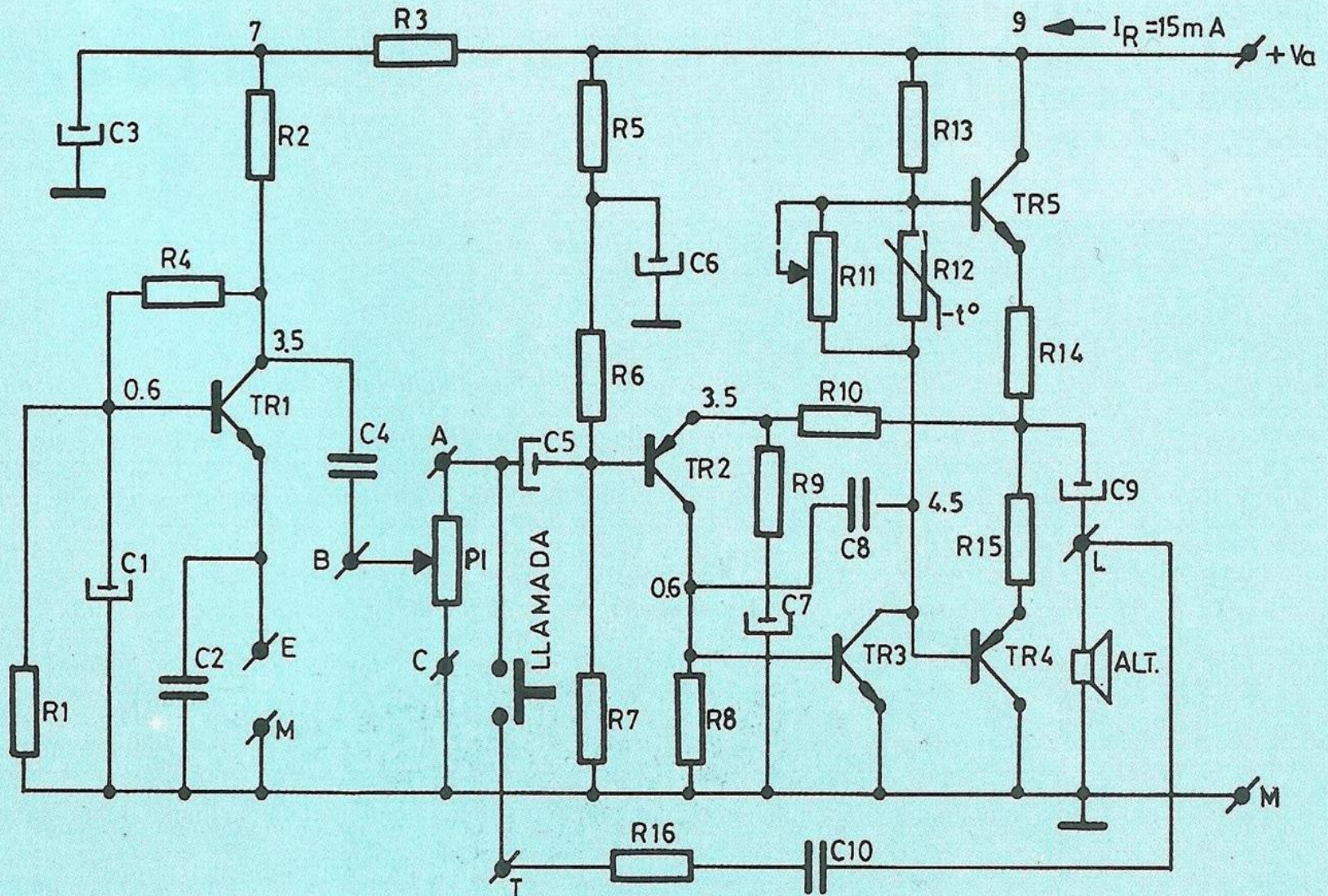
El equipo intercomunicador lo forman dos estaciones, la **estación principal** donde se encuentra el circuito electrónico que controla la conmutación de «Hablar» o «Escuchar» y el volumen del sonido y en el otro terminal la **estación secundaria** donde se encuentra solamente el altavoz y el pulsador de llamada, éste cuando se oprime activa en la estación principal un pitido que se escucha en el altavoz para avisar de la llamada.

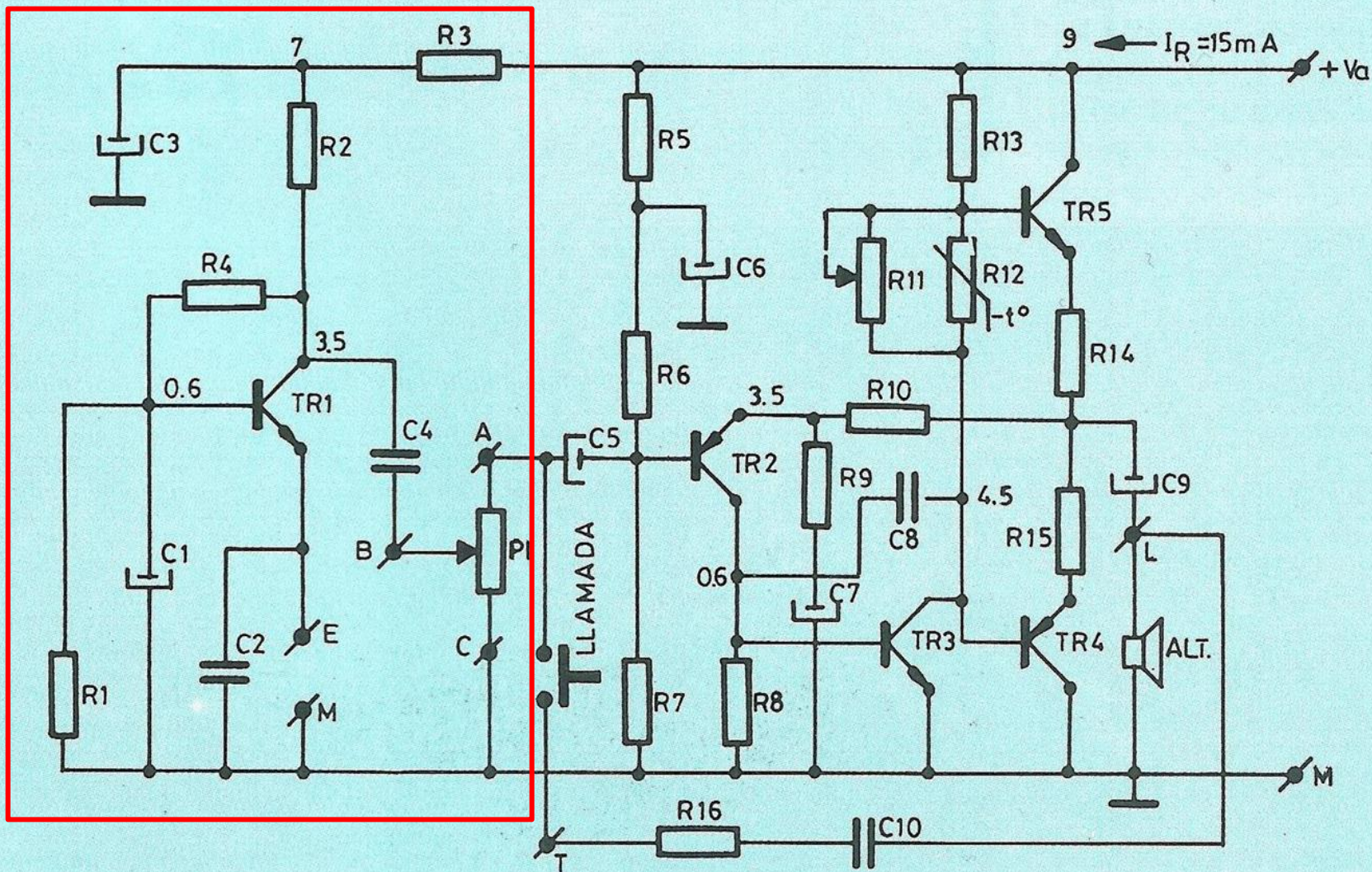
Los dos altavoces del equipo se comportan como micrófono debido a su construcción dinámico, esto es porque, tanto el micrófono como el altavoz, parten del mismo principio básico de movimiento de una bobina sometida al campo magnético de un imán. Si la bobina recibe una fuerza producida por el sonido que la obliga a desplazarse, generará una corriente. Si por el contrario, recibe una corriente, producirá un movimiento vibratorio que actuando sobre él se transforma en sonido.

DIAGRAMA DE BLOQUES DEL EQUIPO

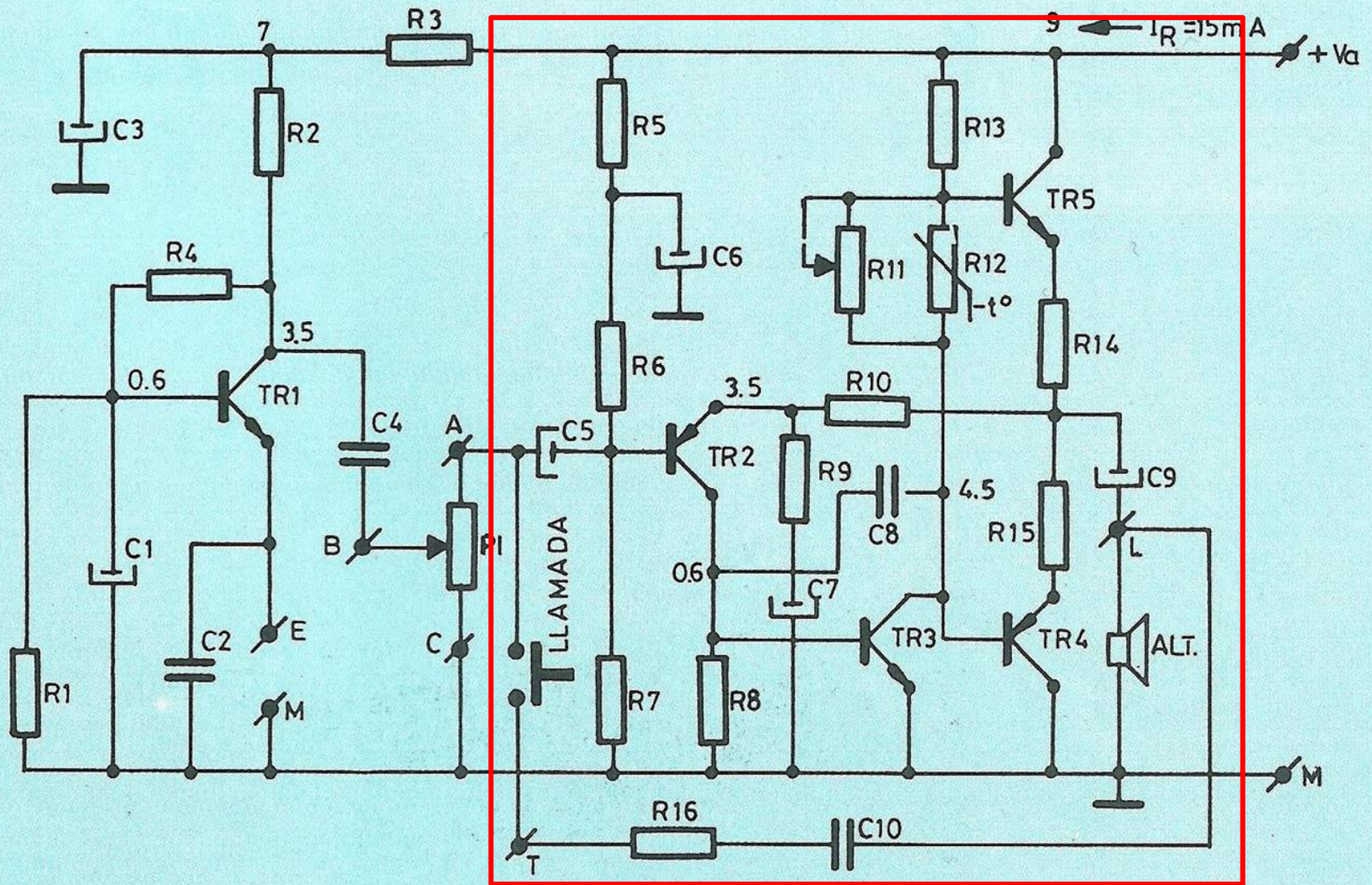


ESQUEMA ELÉCTRICO

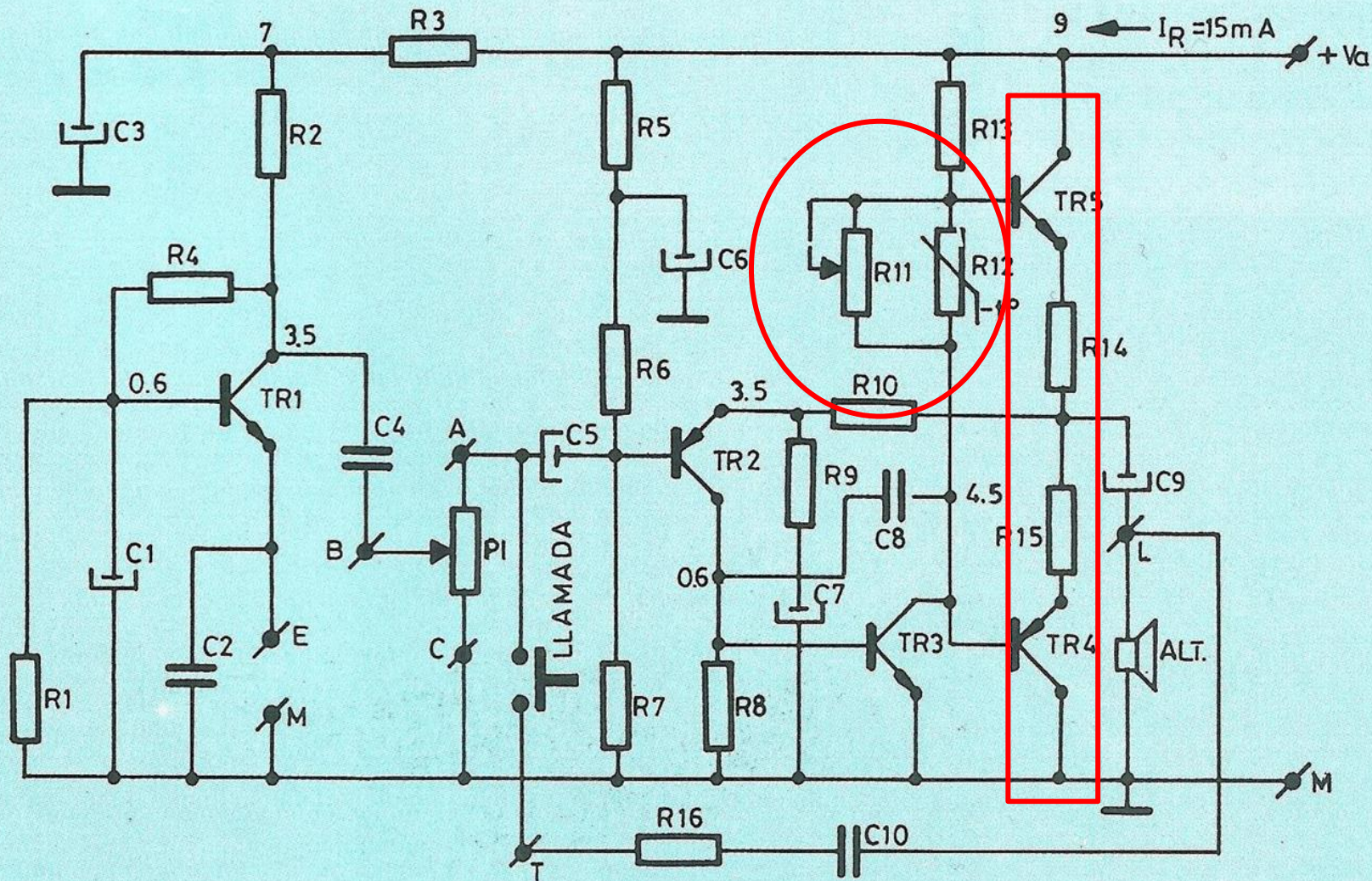




El circuito está formado en una primera etapa de la adaptación y captación de las señales que entran y salen por los terminales «E» y «M» del altavoz de la estación secundaria, mediante el transistor TR1 y sus componentes asociados. Esta adaptación y amplificación de la señal es regulada mediante el potenciómetro de volumen P1 hacia la segunda etapa amplificadora.

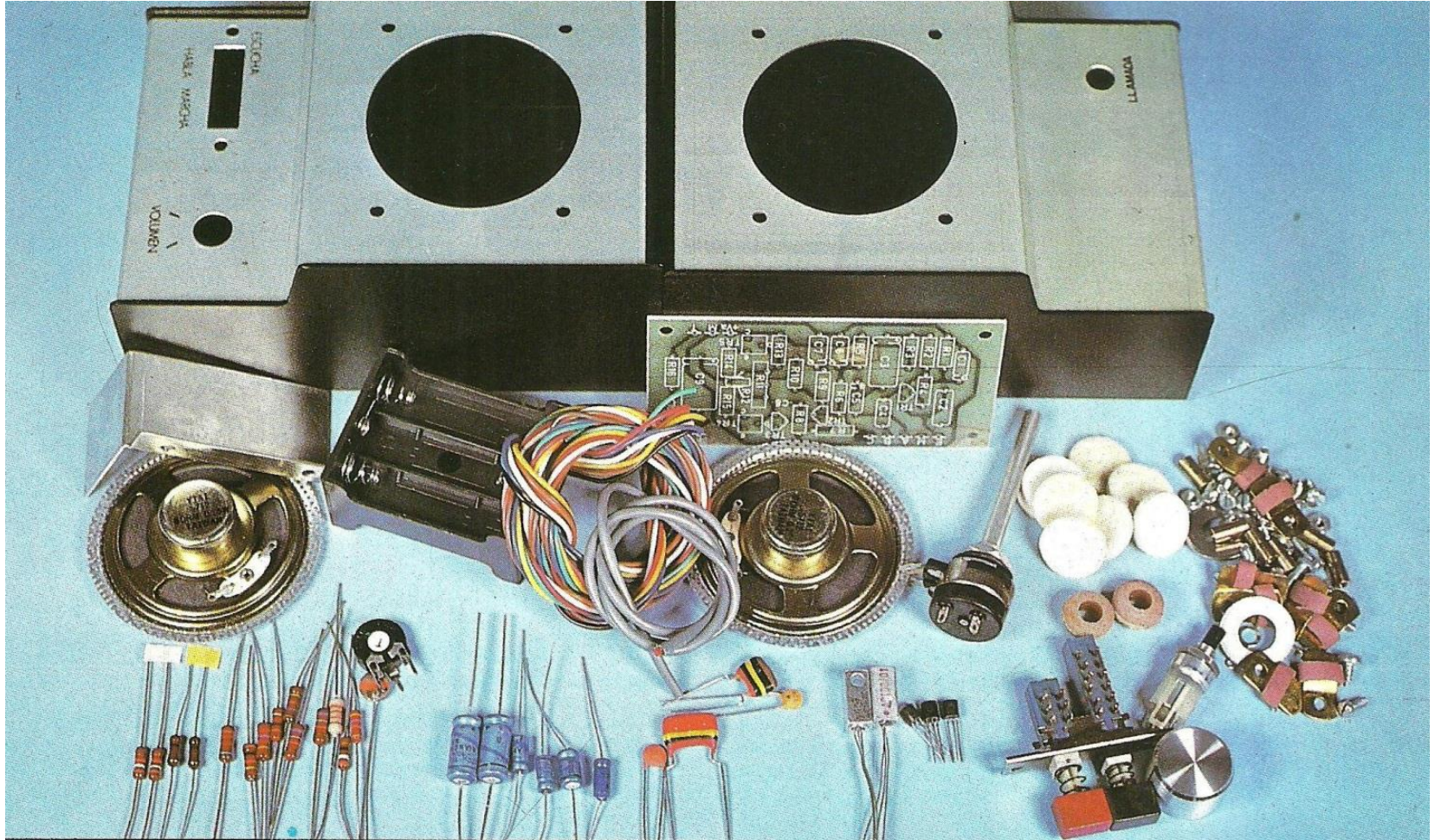


La segunda etapa amplificadora es controlada por el transistor TR2 y TR3 hacia los transistores complementarios TR4 y TR5 y que mediante C9 se aplica al altavoz. Cuando se oprime el pulsador de LLAMADA se inyecta una fracción de la señal de salida a través de R16 y C10 a la entrada del amplificador escuchándose un pitido, haciendo funcionar al amplificador como oscilador.



La resistencia ajustable R11 permite ajustar la corriente de trabajo de los transistores complementarios TR4 y TR5 a 15 mA y la resistencias R12 NTC estabiliza térmicamente el paso amplificador que entrega la potencia necesaria al altavoz, corrigiendo automáticamente la polarización de los transistores TR4 y TR5.

COMPONENTES DEL EQUIPO



RESISTENCIAS

R1 = Resistencia de ½ vatio de 10K

R2 = Resistencia de ½ vatio de 2K2

R3 = Resistencia de ½ vatio de 1K2

R4 = Resistencia de ½ vatio de 47K

R5 y R7= Resistencias de ½ vatio de 39K

R6 y R16 = Resistencias de ½ vatio de 68K

R8 = Resistencia de ½ vatio de 1K

R9 = Resistencia de ½ vatio de 39Ω

R10 = Resistencia de ½ vatio de 2K7

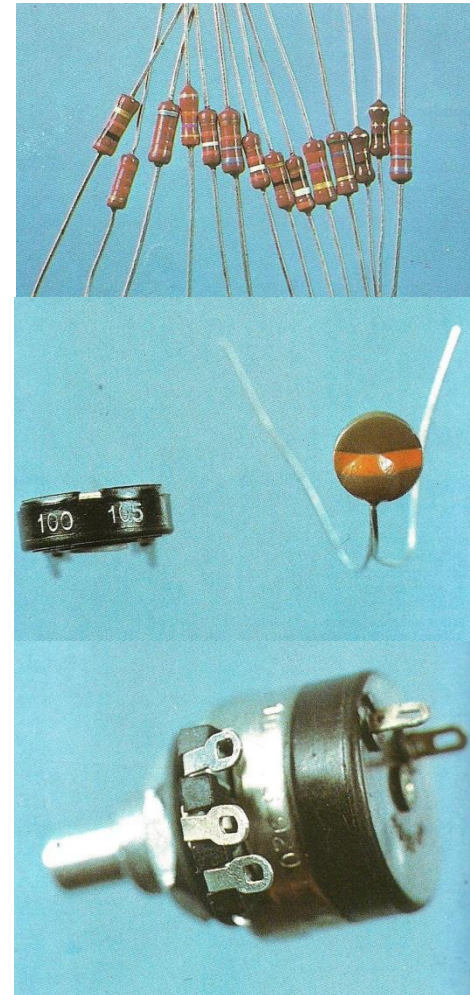
R11 = Resistencia ajustable de 100Ω

R12 = Resistencia NTC 130Ω

R13 = Resistencia de ½ vatio de 560Ω

R14 y R15 = Resistencias de ½ vatio de 1Ω

P1 = Potenciómetro tipo21, de 10K



CONDENSADORES

**C1 y C6 = Condensadores electrolíticos
25 μ F/6,4V**

C2 = Condensador plaqueta 220K/250V

C3 = Condensador electrolítico 125 μ F/10V

C4 = Condensador plaqueta 100K/250V

C5 = Condensador electrolítico 1 μ F/40V

C7 = Condensador electrolítico 50 μ F/6,4V

C8 = Condensador disco 100pF

C9 = Condensador electrolítico 200 μ F/10V

C10 = Condensador disco 10K



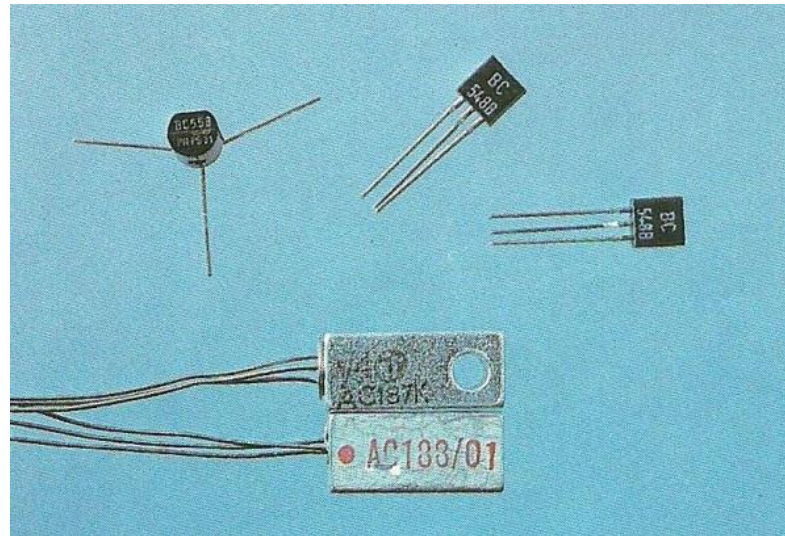
SEMICONDUCTORES

TR1 y TR3 = Transistores NPN BC548

TR2 = Transistor PNP BC558

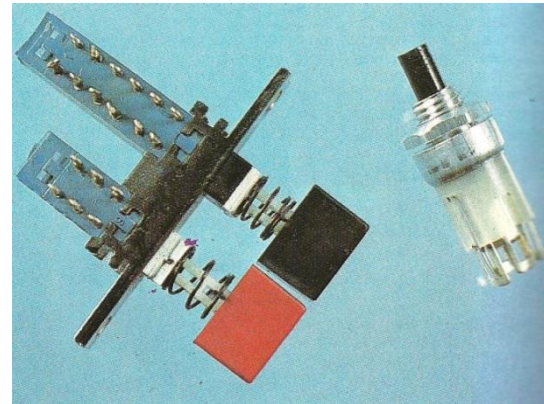
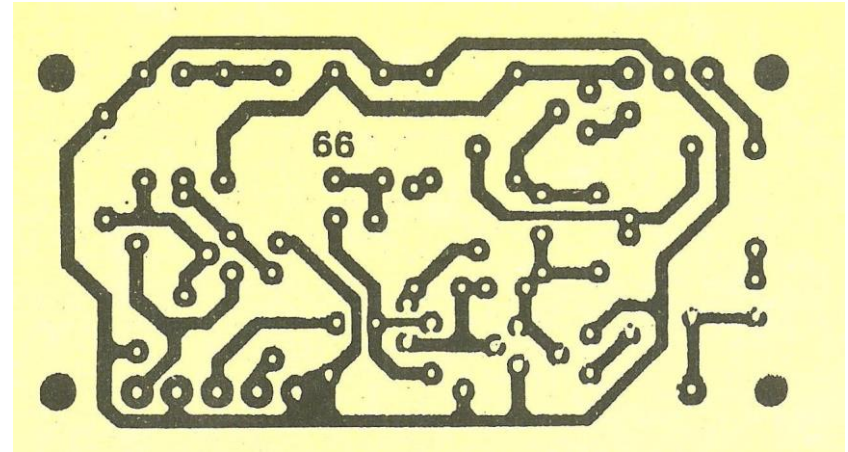
TR4 = Transistor PNP AC188

TR5 = Transistor NPN AC187



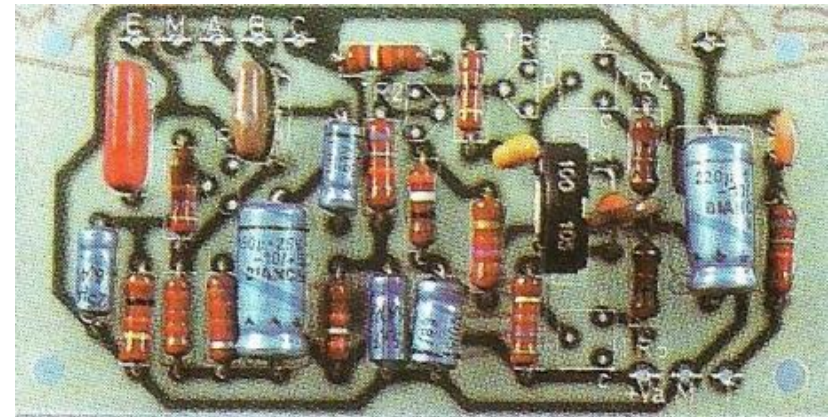
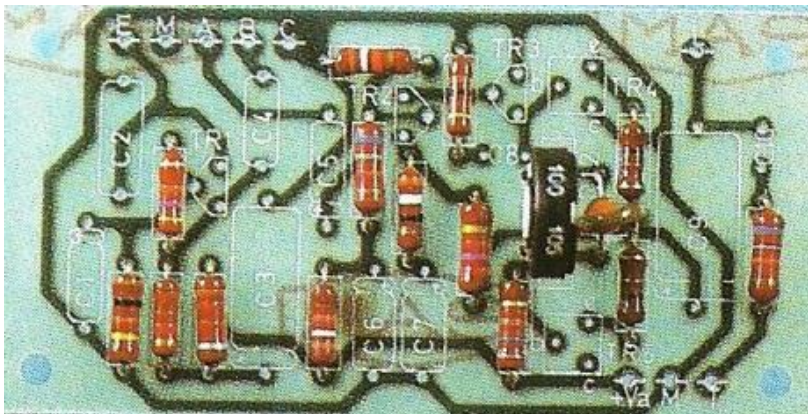
OTROS MATERIALES

- 1 Placa de circuito impreso
- 1 Portapilas de 6 pilas AA de 1,5V
- 9 terminales de espadín
- 4 tornillos con su tuercas
- 4 separadores
- 1 pulsador Sidevan de doble interruptor N.A. y N.C.
- 1 teclado especial de dos teclas
- 2 altavoces de 2,5 pulgadas.



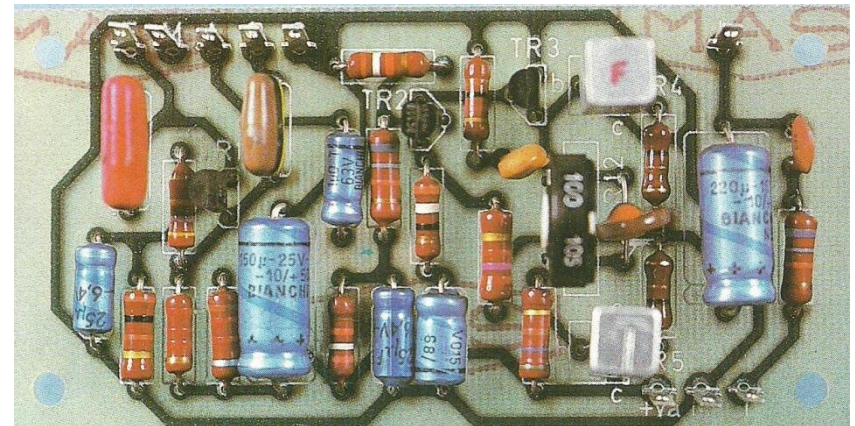
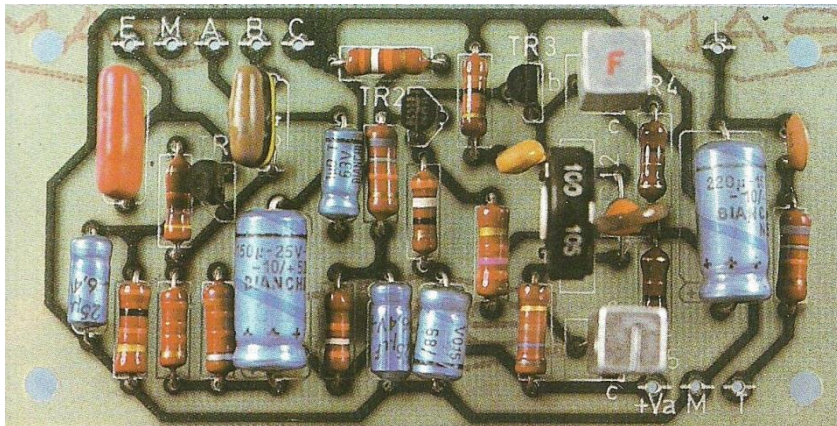
MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

En esta primera fase de montaje de los componentes en la PCI se comenzará con las resistencias fijas y ajustables, preformando sus patas para una correcta inserción en la PCI, soldando y cortando los terminales sobrantes. Seguidamente haremos lo mismo con los condensadores teniendo especial cuidado con la posición de los condensadores electrolíticos que tienen polaridad.

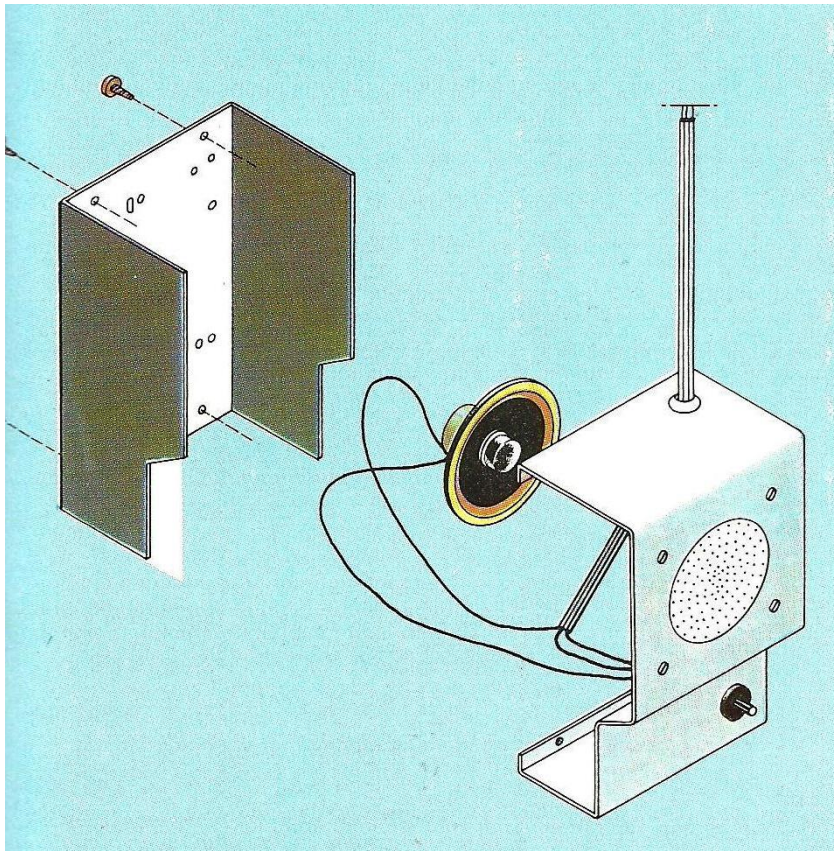


MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

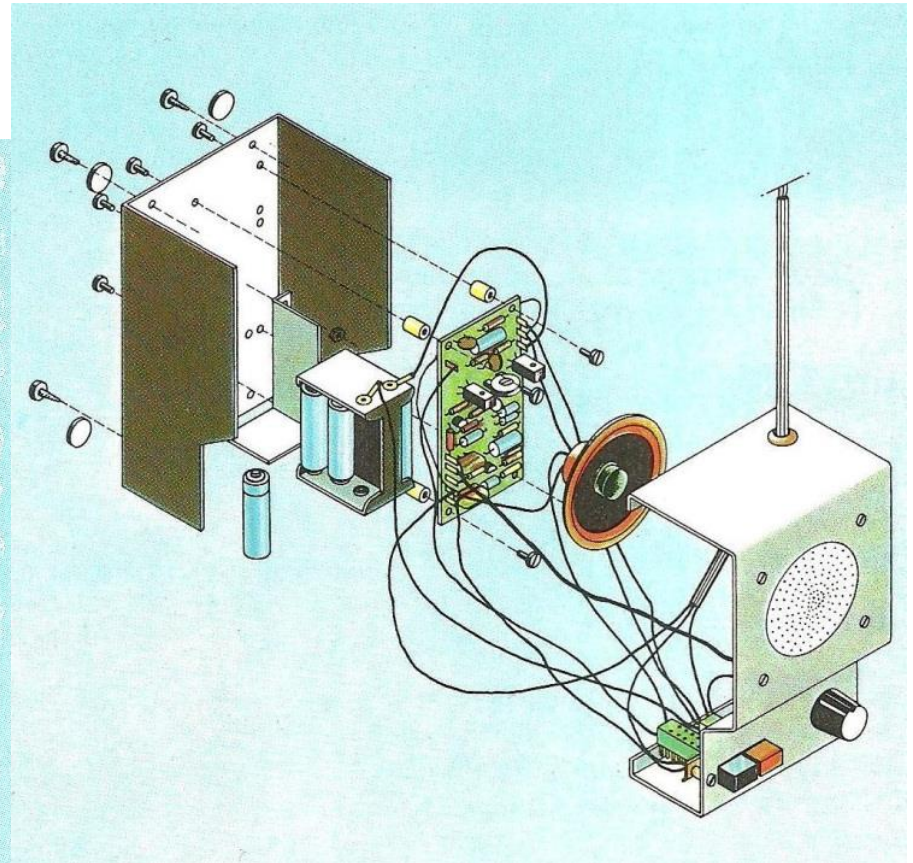
En esta última fase montaremos los componentes semiconductores, transistores de pequeña y mediana potencia, preformando sus patas para una correcta inserción y posición en la PCI. Para estos componentes no se debe sobrepasar el tiempo de la soldadura de unos 2 segundos. Finalmente se completa con la inserción de los terminales de espadín y de los cuatro tornillos con sus separadores.



MONTAJE EN CAJAS MECANIZADAS



ESTACIÓN SECUNDARIA



ESTACIÓN PRINCIPAL

MATERIALES NECESARIOS

1 Caja completa con rejilla, tapa y escuadra para portapilas (Estación principal)

1 Caja completa con rejilla y tapa (Estación secundaria)

1 Botón mando aluminio negro

2 Rejillas de aluminio altavoces

6 separadores metálicos 10mm

2 arandelas potenciómetro

10 Tornillos 1x8 de 10mm

8 Grapas con goma

5 Metros de manguera de 3 cables

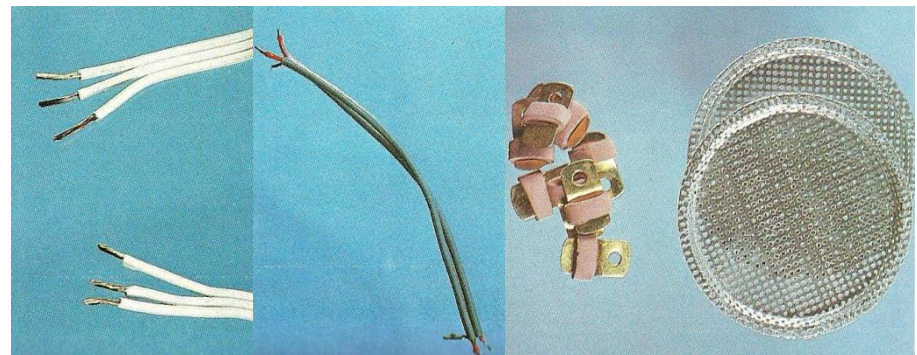
1 Metro de cable de 8 hilos

½ Metro de cable brindado fino

9 Tornillos rosca chapa

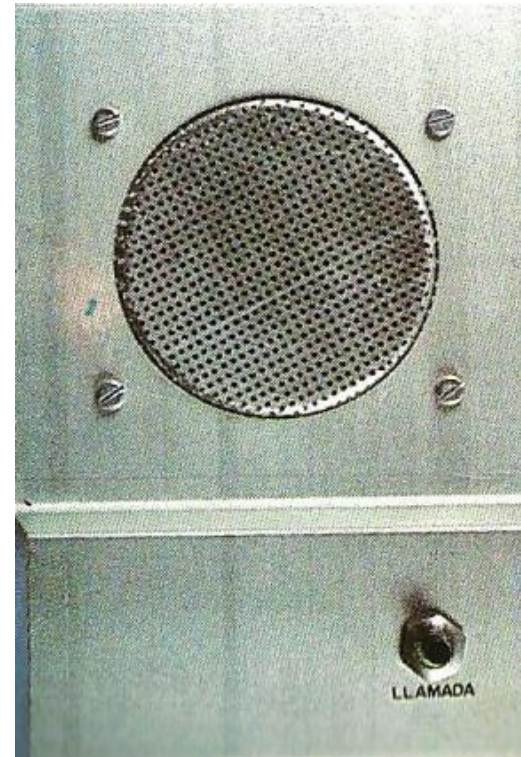
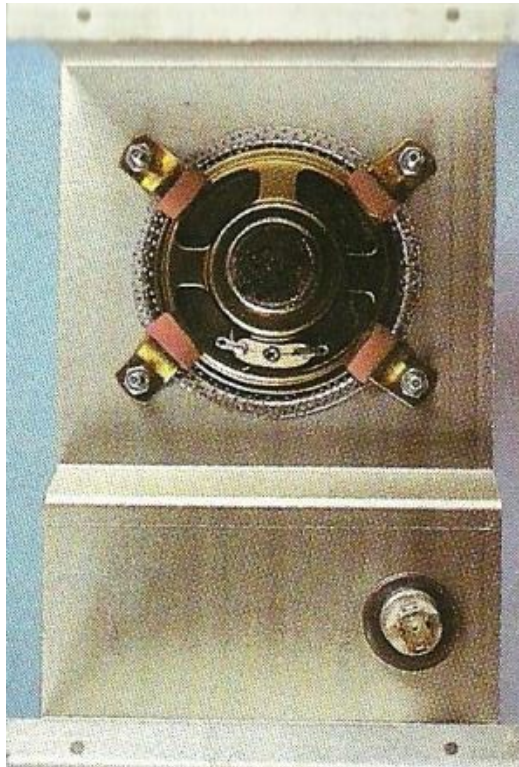
8 Arandelas de fieltro

2 arandelas planas para pulsador



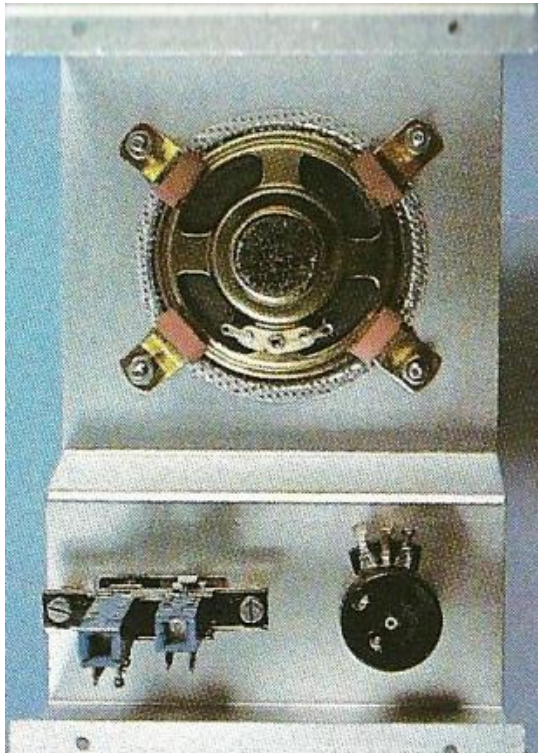
MONTAJE EN CAJA MECANIZADA (ESTACIÓN SECUNDARIA)

Se va a comenzar con el montaje mecánico de la más simple de las dos, la que corresponde a la **estación secundaria**, colocando sobre ella el altavoz con la rejilla, fijando ambas piezas con las bridas atornilladas a la chapa y posteriormente se colocará también el pulsador de llamada.



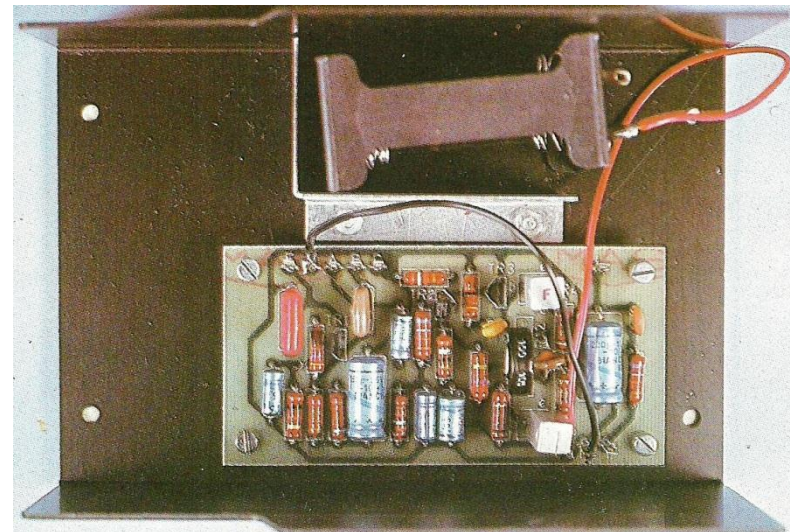
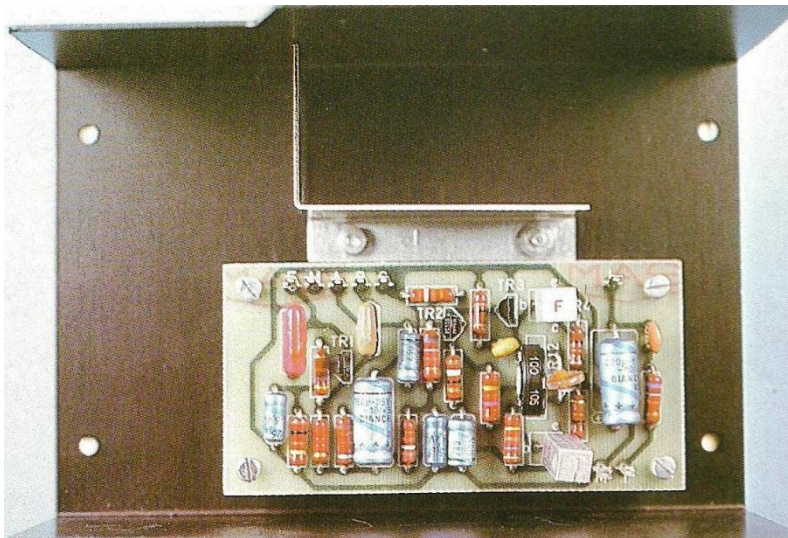
MONTAJE EN CAJA MECANIZADA (ESTACIÓN PRINCIPAL)

Sobre la caja principal se montará el altavoz y la rejilla de protección, en la misma forma que antes, además se fijará el potenciómetro de volumen y el teclado, para ello, se emplearán dos separadores, con objeto de que las teclas asomen sólo lo necesario por la parte exterior.

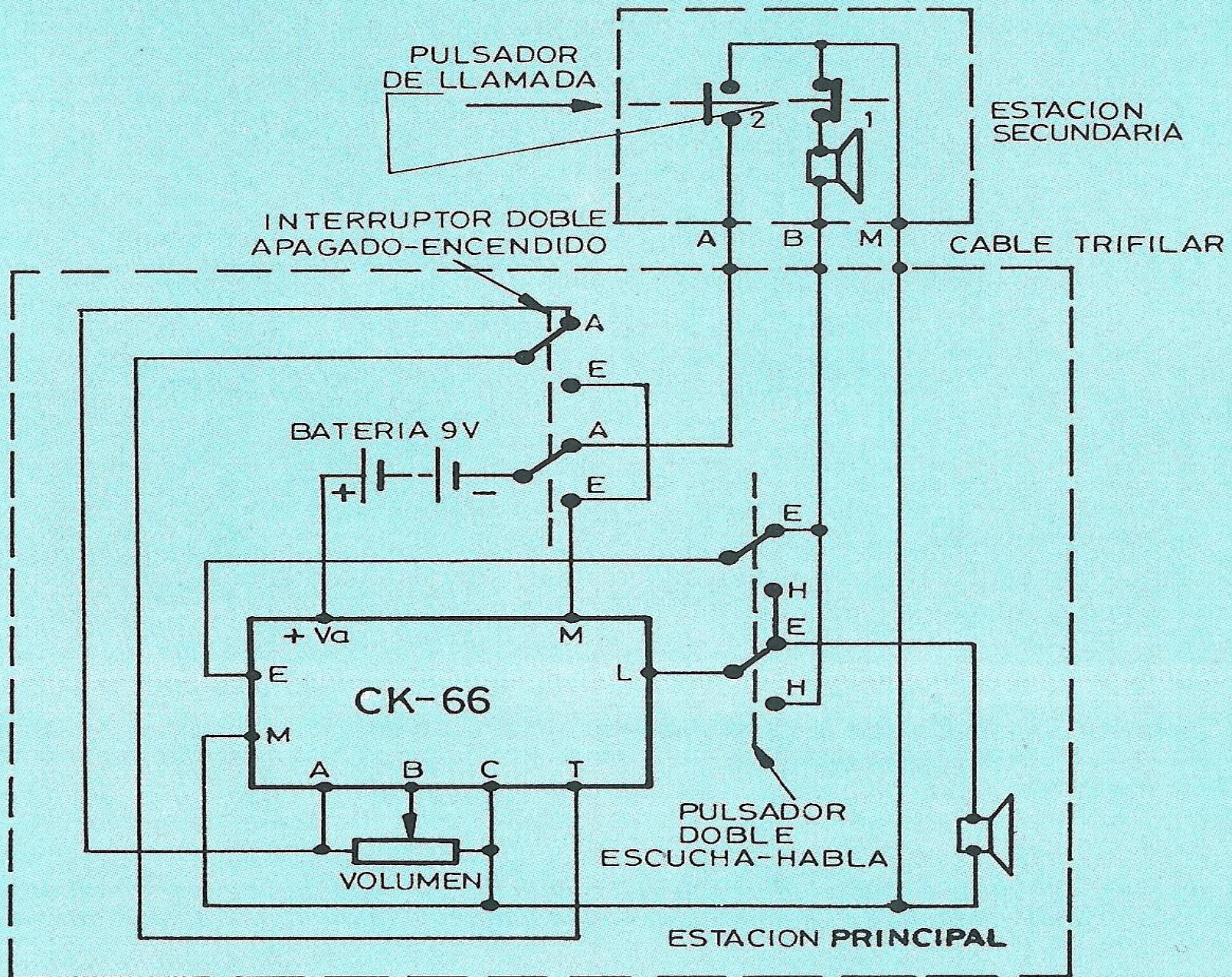


MONTAJE EN CAJA MECANIZADA (ESTACIÓN PRINCIPAL)

En esta otra fase se montará la PCI sobre el fondo de la caja sujeta con sus cuatro tornillos roscados sobre los separadores. Se colocará seguidamente la escuadra con dos tornillos, cuya misión es separar un espacio destinado al portapilas. Seguidamente se conecta el portapilas a la PCI en los puntos +Va (rojo) y (negro) al interruptor doble y éste a M.

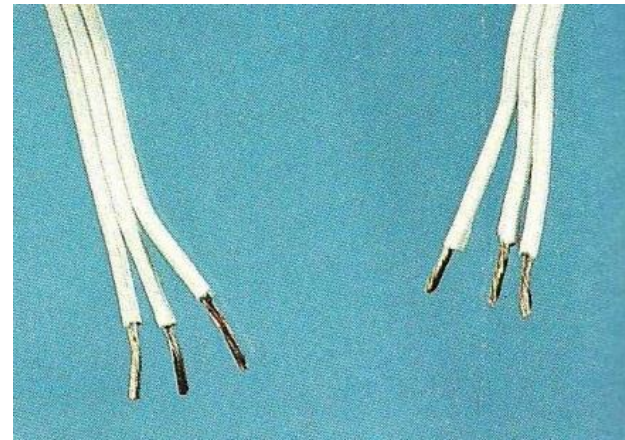
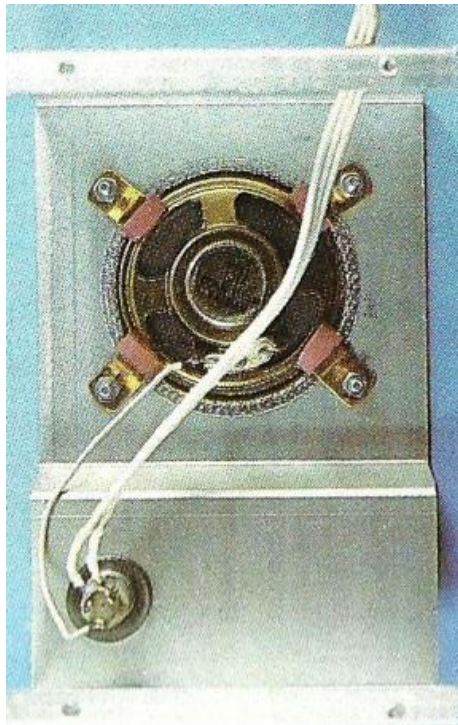


ESQUEMA DE INTERCONEXIÓN



CONEXIONES (ESTACIÓN SECUNDARIA)

Como puede observarse en el esquema de interconexión de la **estación secundaria**, las conexiones es bastante simple, ya que solo consiste en unir el altavoz y el pulsador de llamada a la línea exterior formada por el cable paralelo de tres conductores que irán conectado a la **estación principal**.



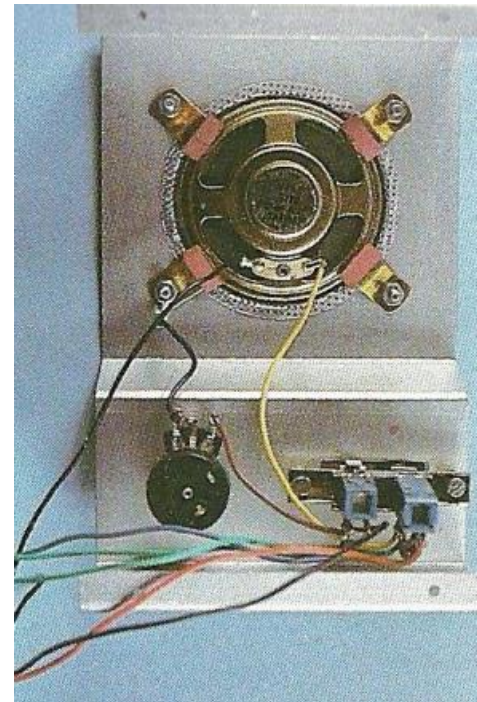
Las dos estaciones quedarán enlazadas mediante este cable de tres conductores

CONEXIONES (ESTACIÓN PRINCIPAL)

Fijándose en el esquema de interconexión, la **estación principal** tiene un mayor número de conexiones, para ello, se comenzará por conectar los cables del altavoz y teclado con cables de colores de 0,5mm y dejando los cablecillos libres por el otro extremo para llevarlo a la PCI y el potenciómetro de volumen con doble cable apantallado. Obsérvese la conexión de masa realizada sobre la caja, en uno de los extremos del potenciómetro.

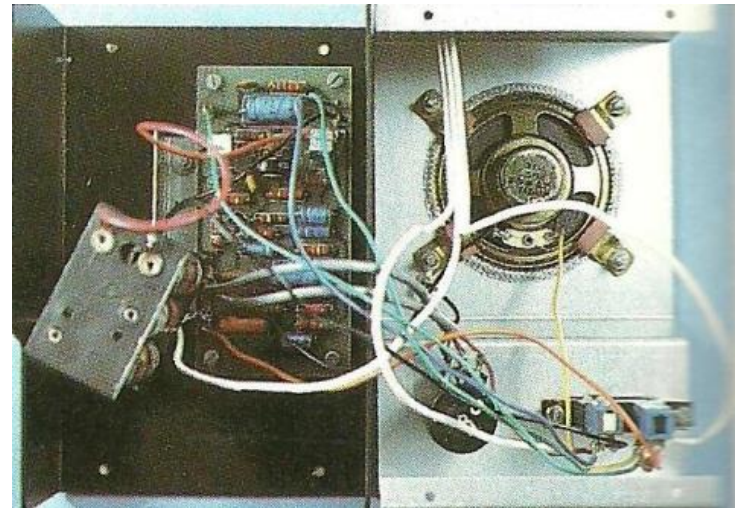
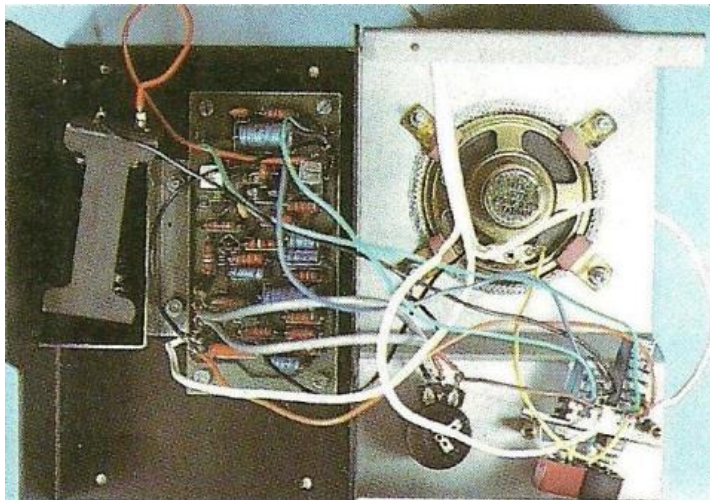


El doble cable apantallado servirá para conectar el potenciómetro con la PCI.



CABLEADO COMPLETO DE LA CAJA PRINCIPAL

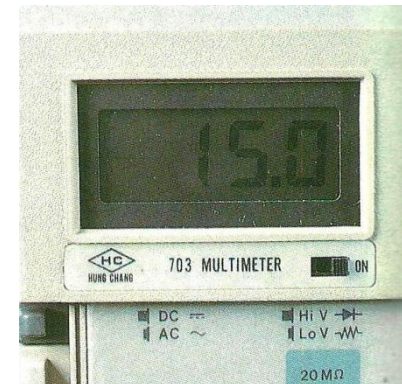
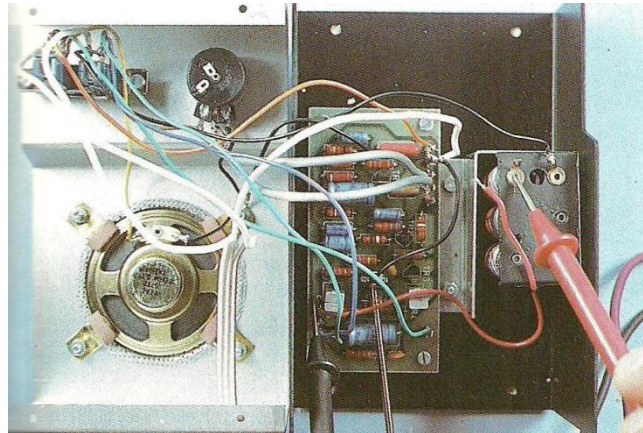
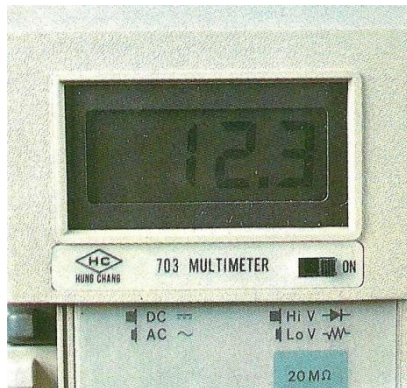
En esta operación se hacen todas las conexiones del equipo, por lo que hay que fijarse bien en el esquema de interconexiones. Primeramente se hará las conexiones del cable de tres conductores que viene de la **estación secundario** y que forma la línea, que se realizarán después de identificar cada uno de ellos, ya que no son intercambiables. Después se conectarán los cablecillos de colores que vienen del altavoz y teclado, y se conectará el potenciómetro mediante el doble cable apantallado. Todo ello teniendo especial cuidado de no confundir los cables.



AJUSTES Y COMPROBACIÓN

Después de finalizar y revisar todas las conexiones, se colocarán las 6 pilas de 1,5V AA en el portapilas para suministrar una tensión al equipo de 9V y seguidamente se realizará el único ajuste necesario.

Para ello se precisa desoldar el cablecillo rojo del positivo del portapilas que va al punto +Va de la PCI y se colocará a continuación las puntas de un polímetro en la escala de 50 a 100 mA, la punta roja sobre el cable rojo que queda libre y la negra en el espadín +Va de la PCI. El polímetro indicará, cuando se pulsa la tecla roja de marcha, la corriente que consume el aparato. Esta corriente se deberá ajustar, utilizando un destornillador plano fino, actuando sobre la resistencia de ajuste R11 y dejándola en 15 mA.



AJUSTES Y COMPROBACIÓN

Para terminar, se soldará de nuevo el cablecillo suelto y se cerrarán ambas cajas con tornillos rosca-chapa.

La prueba final consistirá en realizar las comunicaciones dependiendo desde la estación en que se originen:

- Desde la **estación principal** bastará con actuar sobre la tecla roja de encendido y pulsar la tecla de «Habla» con lo que la otra estación secundaria recibirá los sonidos emitidos por ésta.
- Desde la **estación secundaria** será necesario pulsar el botón de llamada para que en la estación principal, otra persona, atienda la llamada actuando sobre la tecla de encendido y quede a la escucha. Estableciéndose la comunicación.

FIN DE LA PRESENTACIÓN

