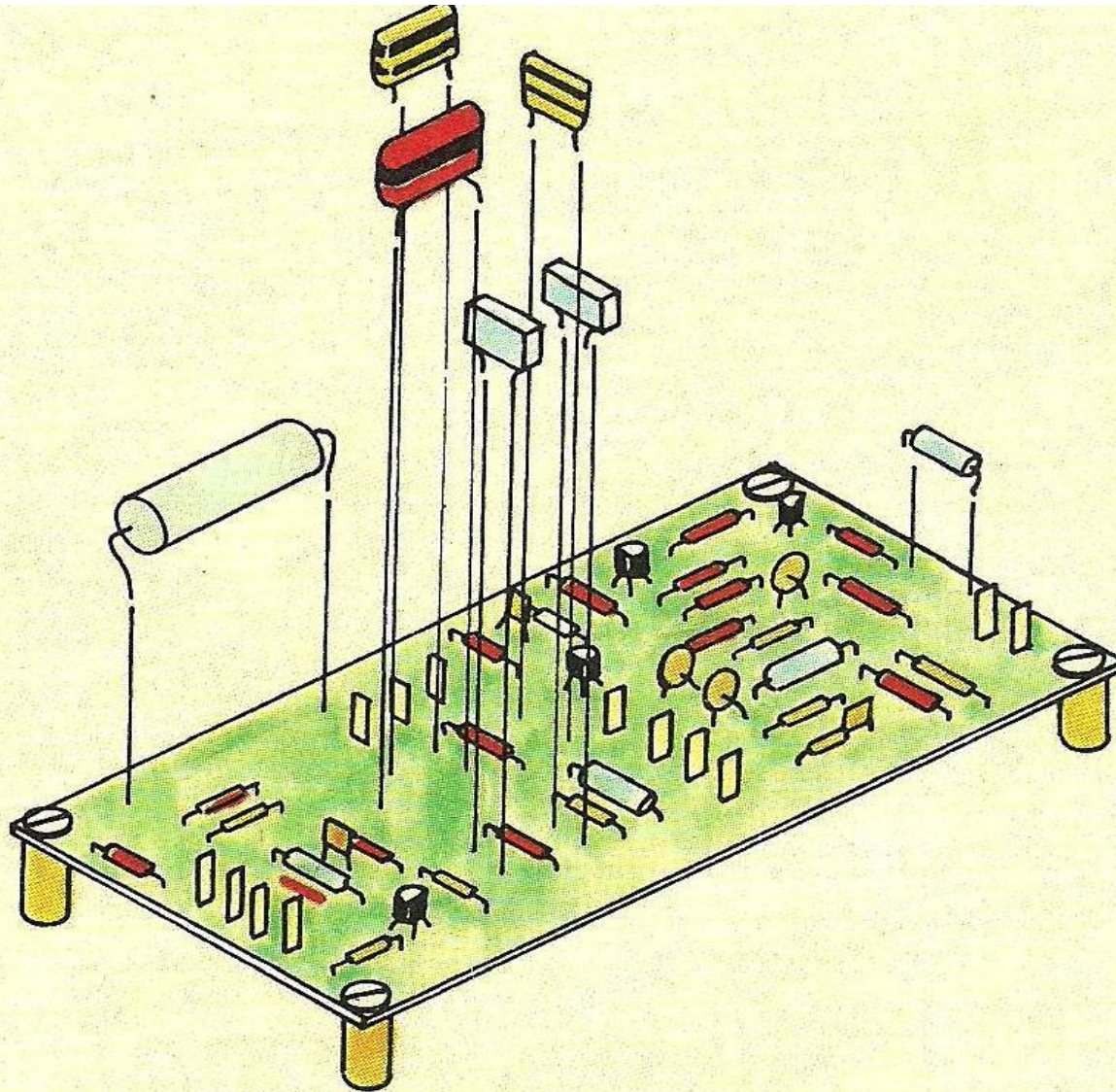


MONTAJE DE UN PREAMPLIFICADOR HI-FI



LOS SISTEMAS AMPLIFICADORES HI-FI

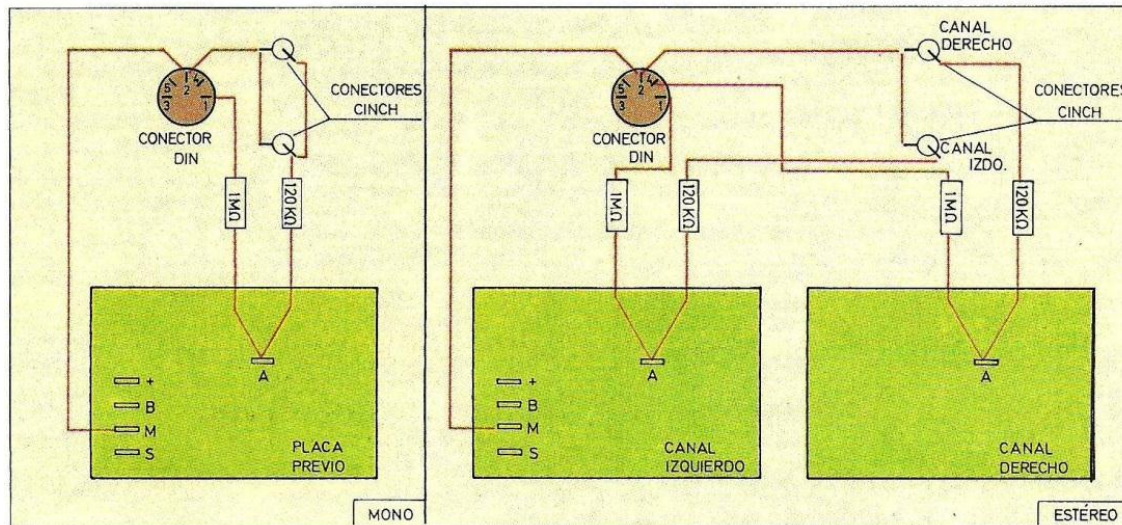
Los equipos o sistemas amplificadores de alta fidelidad HI-FI, se componen generalmente de dos partes, que pueden estar o no contenidas en la misma caja o mueble soporte. Una de ellas es la encargada de recibir las señales de las diferentes fuentes o transductores de audio, a un nivel que en muchos casos es extremadamente reducido, y efectuar una amplificación de tensión suficiente para conseguir la amplitud de señal adecuada para la siguiente etapa. Esta, denominada de potencia, tiene como misión fundamental la de efectuar una última amplificación de tensión y de corriente para entregar a la carga la potencia necesaria.

EL PREAMPLIFICADOR HI-FI

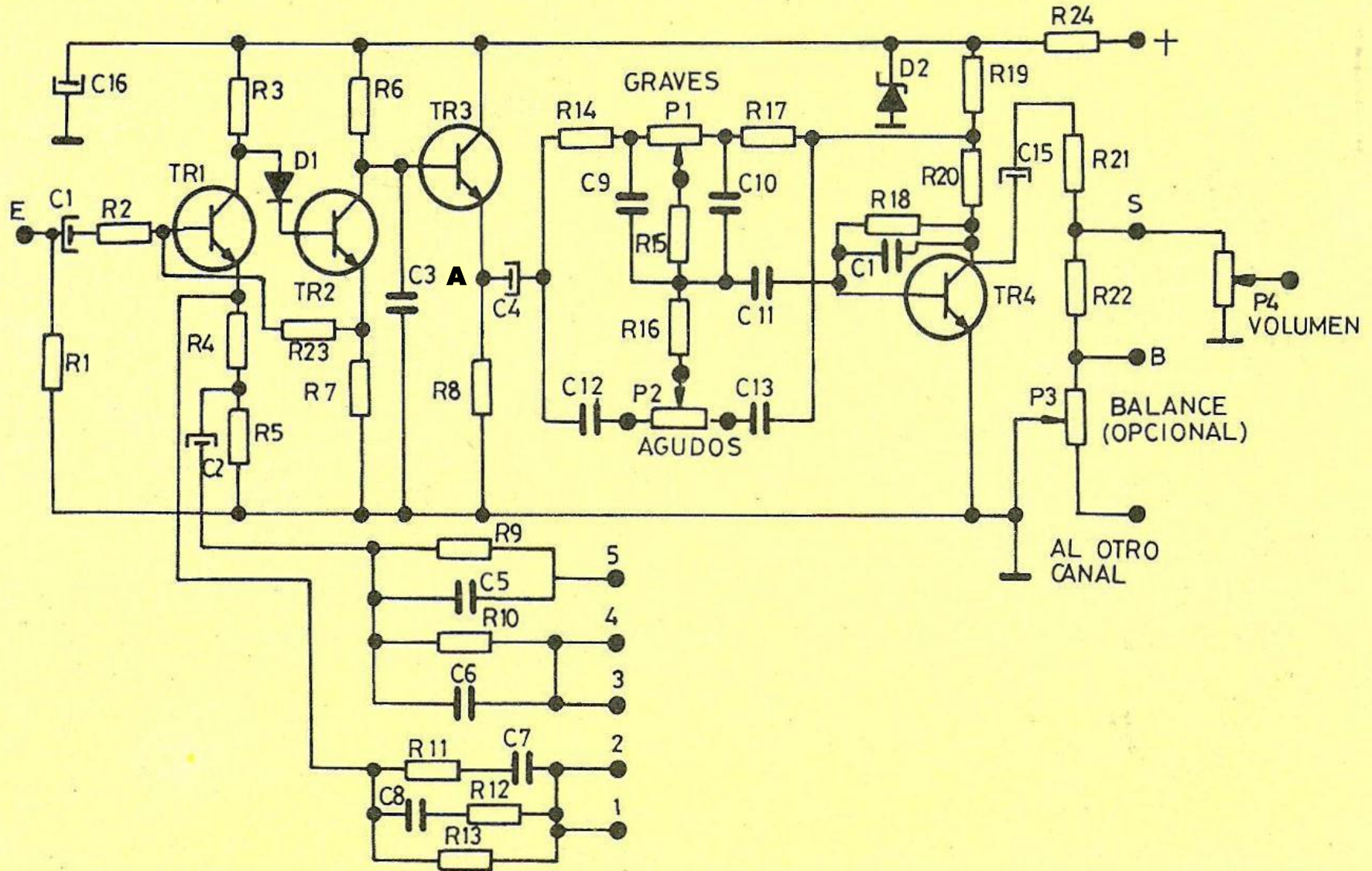
La primera de las dos partes o etapas mencionadas anteriormente es el preamplificador o «previo», el cual contiene también los circuitos destinados al control de los tonos, e incluso el potenciómetro de volumen. Además de lo anterior, son necesarios otros circuitos ecualizadores que compensan las diferentes respuestas en frecuencia de las fuentes de señal, con objeto de que a su salida se obtenga una curva tensión-frecuencia lo más plana posible.

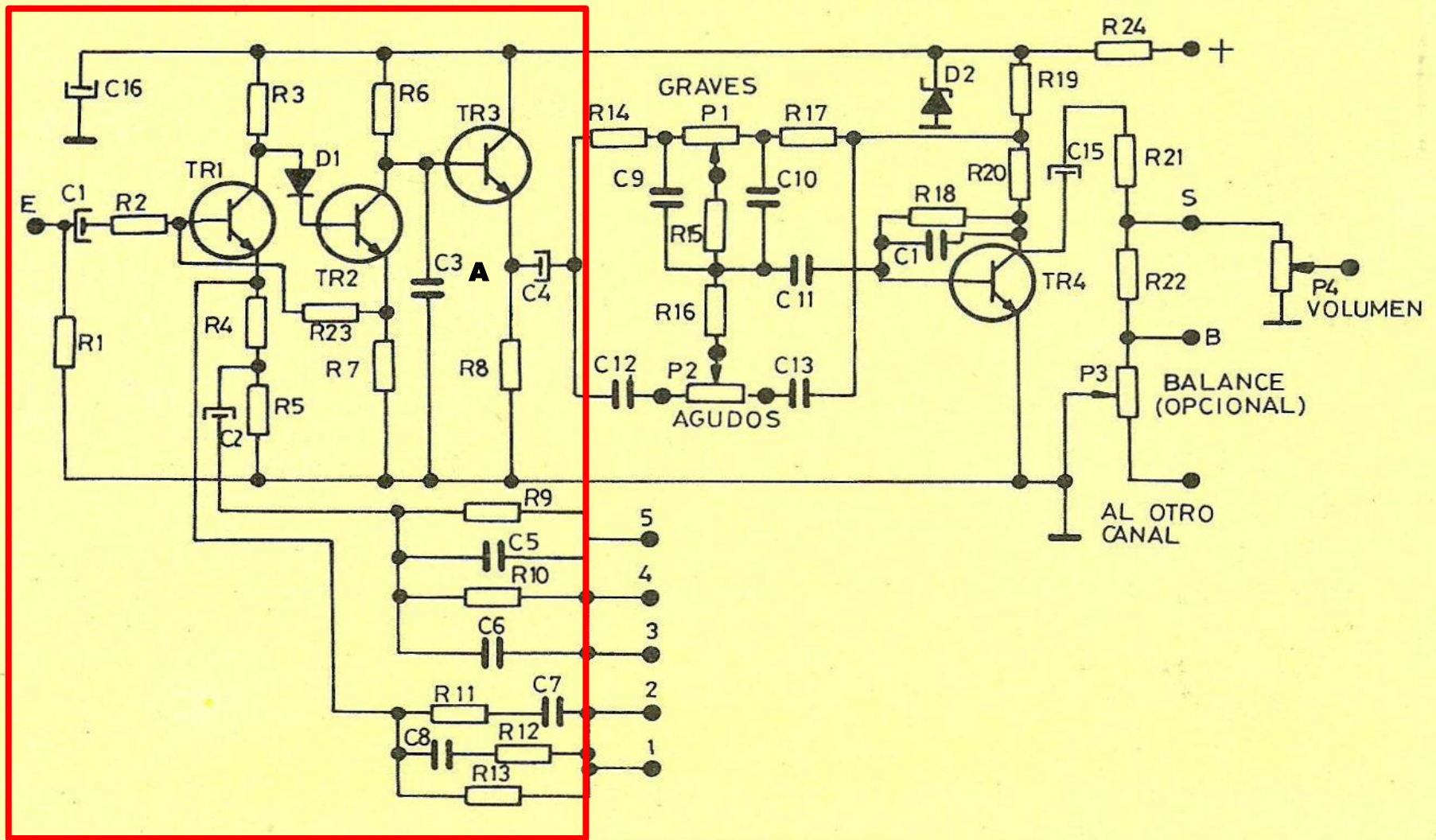
MONTAJE DEL PREAMPLIFICADOR HI-FI

El montaje que se presenta a continuación es un preamplificador de sólo un canal (mono) de diseño clásico que satisface todas las funciones descritas y la fidelidad del más exigente. Admite cinco entradas; a través de su selector ecualizado, correspondiente a: fonocaptore magnético y cerámico, magnetófono, sintonizador y micrófono. Puede emplearse en equipos monofónicos, siendo necesarios dos circuitos idénticos para estereofonía.

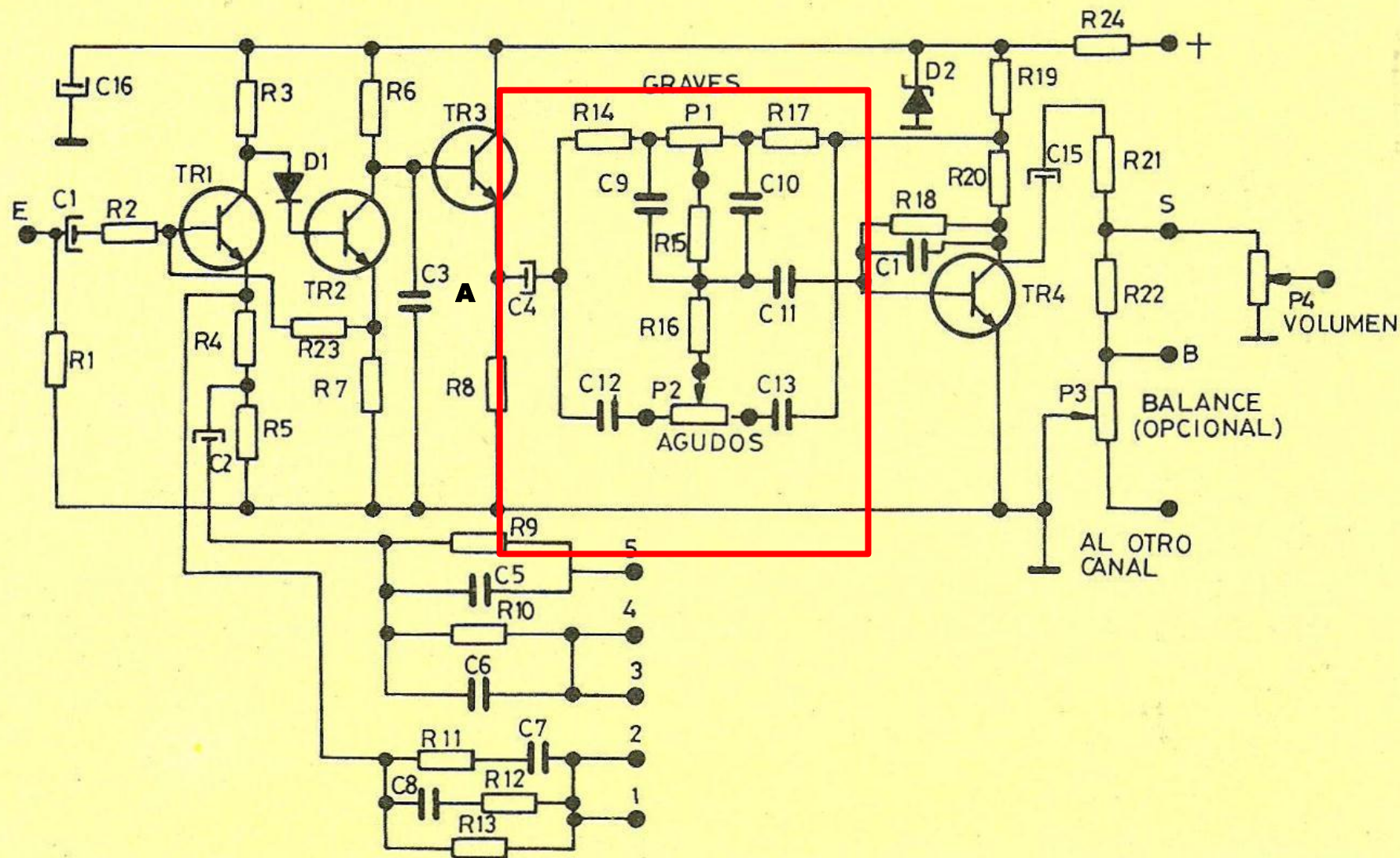


ESQUEMA ELÉCTRICO

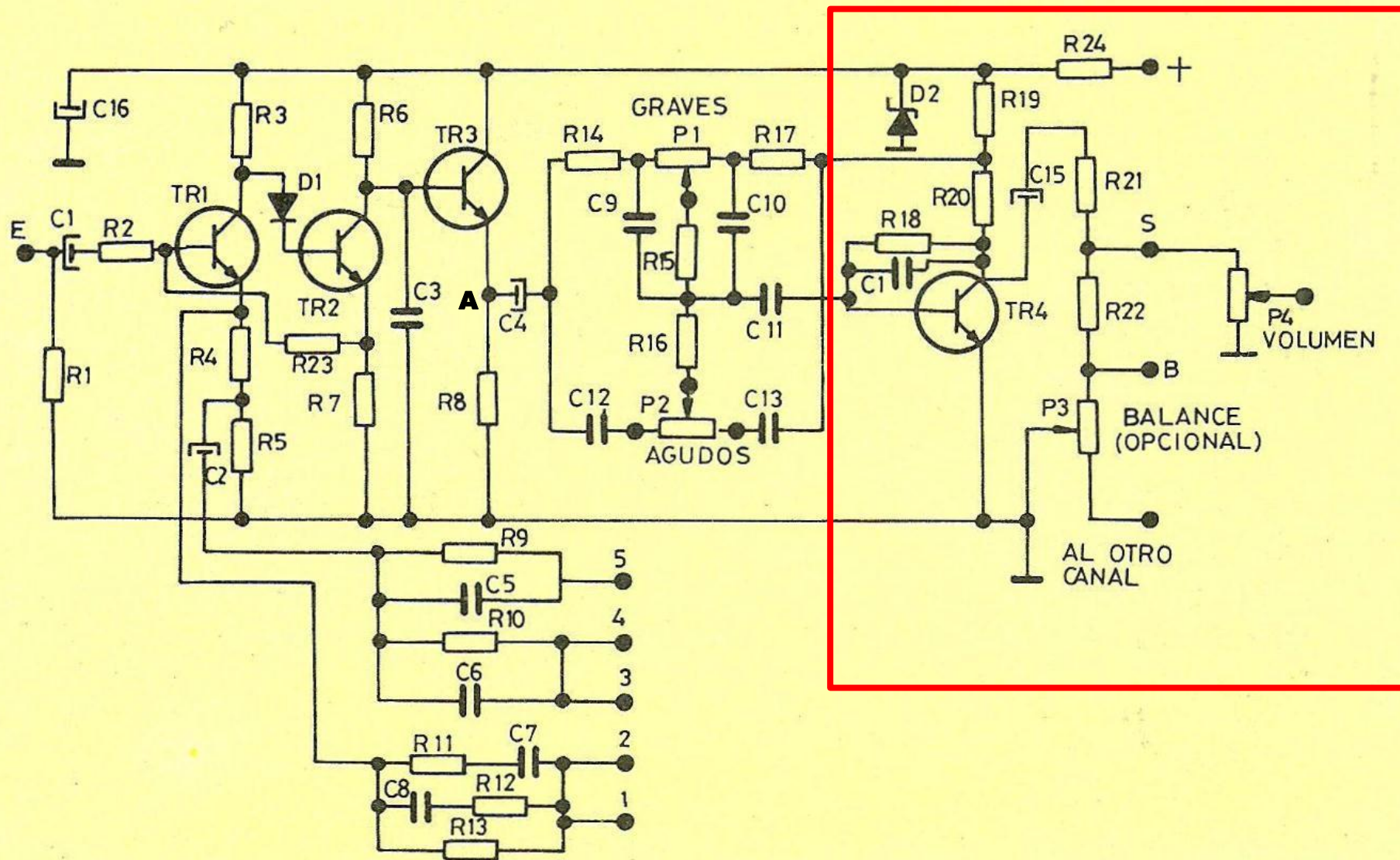




El circuito preamplificador se componen de tres partes; una de ella es la adaptación, ecualización y amplificación de las fuentes de señales de entradas mediante los transistores TR1, TR2 y TR3 y la ecualización que compensa las diferentes respuestas mediante el emisor de TR1 con los filtros 5-34-12 y el punto A del emisor de TR3.

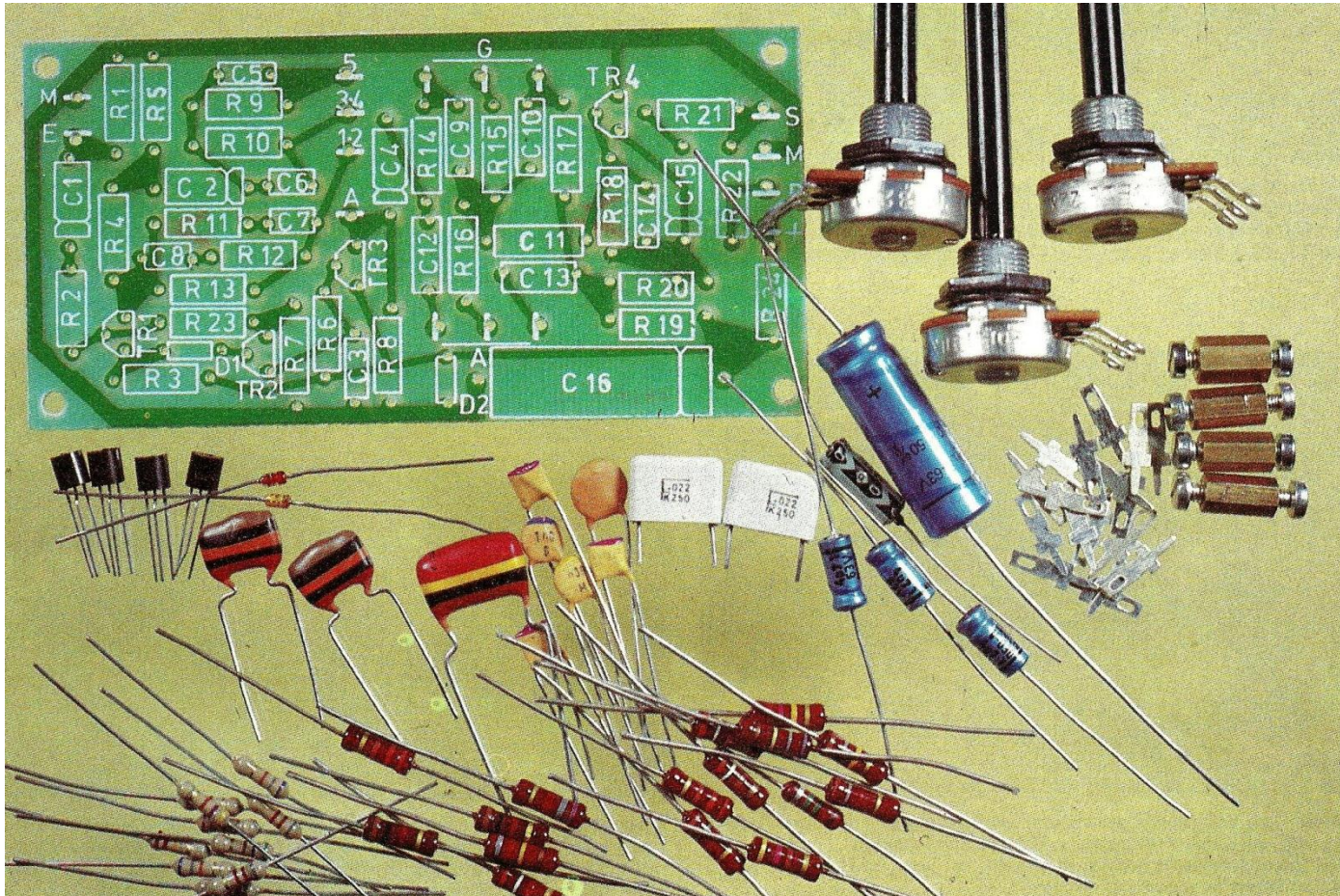


La siguiente parte del circuito preamplificador corresponde al corrector de tonos de las señales que le llegan mediante C4 y que realzan los niveles de graves y agudos mediante los filtros pasa bajo y pasa alto.



El paso final amplifica la señal de salida del corrector de tonos mediante TR4 y la envía hacia el control de volumen y balance. A través de R24, D2 y C16 se establece la alimentación del circuito con una tensión fija de 24 Vcc.

COMPONENTES DEL PREAMPLIFICADOR HI-FI



RESISTENCIAS

R1 y R11 = Resistencias de $\frac{1}{4}$ W 68K

R2 y R22 = Resistencias de $\frac{1}{4}$ W 330 Ω

R3 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 180K

R4 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 470 Ω

R5 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 390 Ω

R6 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 22K

R7 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 1K8

R8 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 6K8

R9 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 47K

R10 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 5K6

R12 y R16 = Resistencias de $\frac{1}{4}$ W 1K

R13 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 1M5

R14 y R17 = Resistencias de $\frac{1}{4}$ W 8K2

R15 y R19 = Resistencias de $\frac{1}{4}$ W 3K9

R18 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 820K

R20 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 560 Ω

R21 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 2K2

R23 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 270K

R24 = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 1K5

R-a = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 680K

R-b = Resistencia de $\frac{1}{4}$ W 220K

P1 = Potenci3metro de panel 100K lineal

P2 = Potenci3metro de panel 22K lineal

P3 = Potenci3metro de panel 22K logar3tmico.

CONDENSADORES

C1 y C4 = Condensadores electrolíticos de $4,7\mu\text{F}/64\text{V}$

C2 = Condensador electrolítico de $10\mu\text{F}/25\text{V}$

C3 = Condensador de disco de 150pF

C5 y C14 = Condensadores cerámicos de 150pF

C6 = Condensador cerámico de 390pF

C7 = Condensador cerámico de $3,9\text{ KpF}$

C8 = Condensador cerámico de 1 KpF

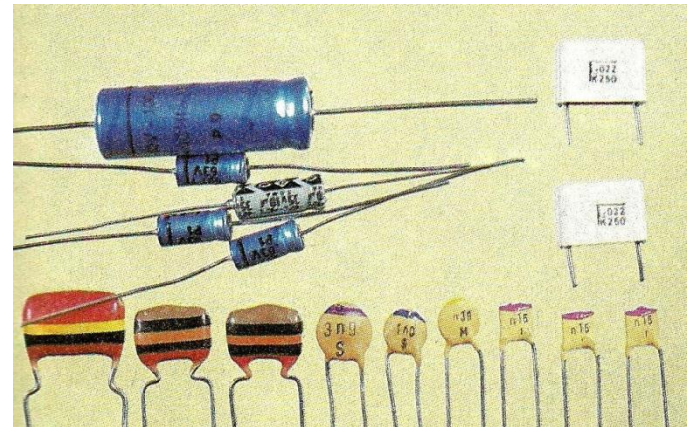
C9 y C10 = Condensadores placo de 22KpF

C11 = Condensador placo de 220KpF

C12 y C13 = Condensadores placo de 10 KpF

C15 = Condensador electrolítico $47\mu\text{F}/63\text{V}$

C16 = Condensador electrolítico de $100\mu\text{F}/40\text{V}$



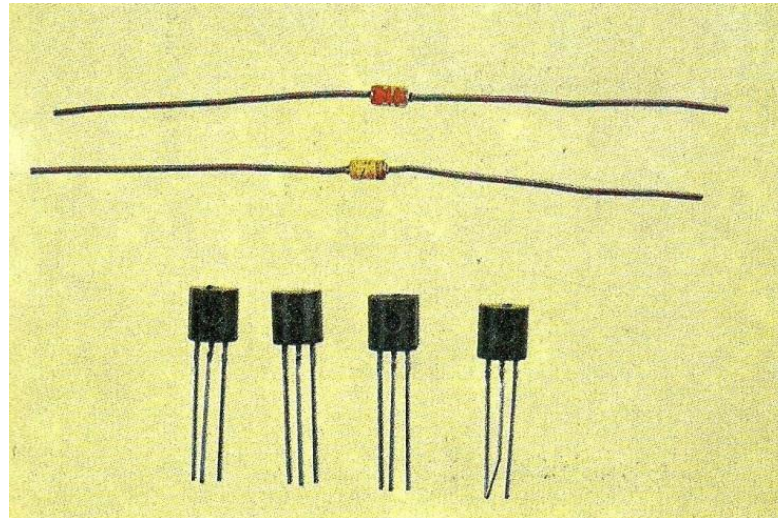
SEMICONDUCTORES

TR1 = Transistor NPN BC549

TR2, TR3 y TR4 = Transistores NPN BC547

D1 = Diodo BAX13

D2 = Diodo Zener BZY88C24



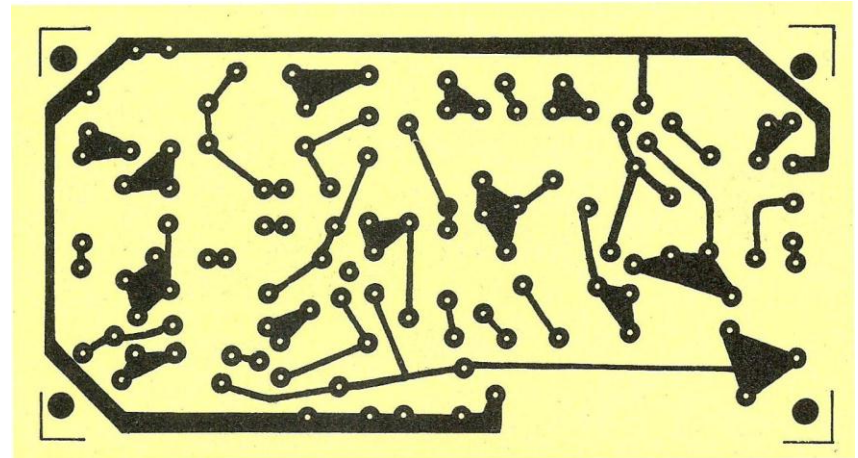
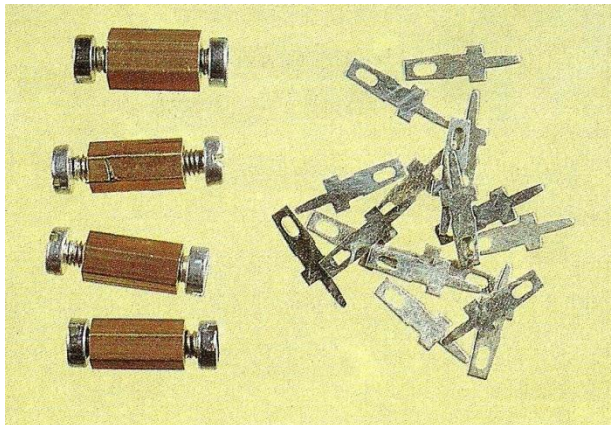
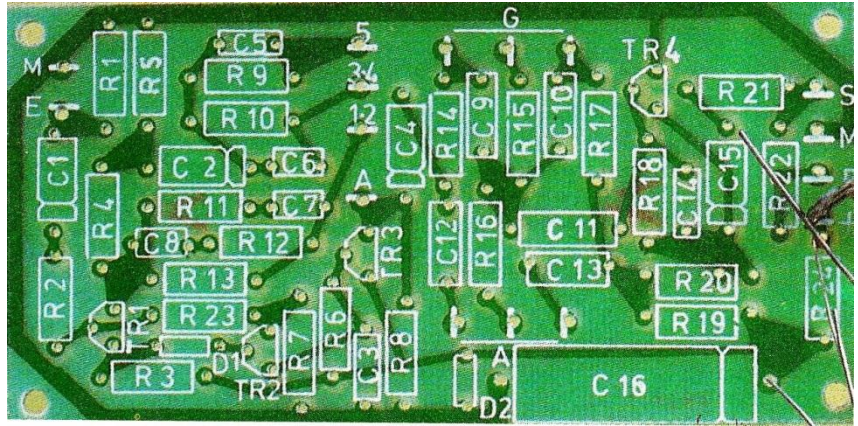
OTROS MATERIALES

Circuito impreso de 110 x 55 mm

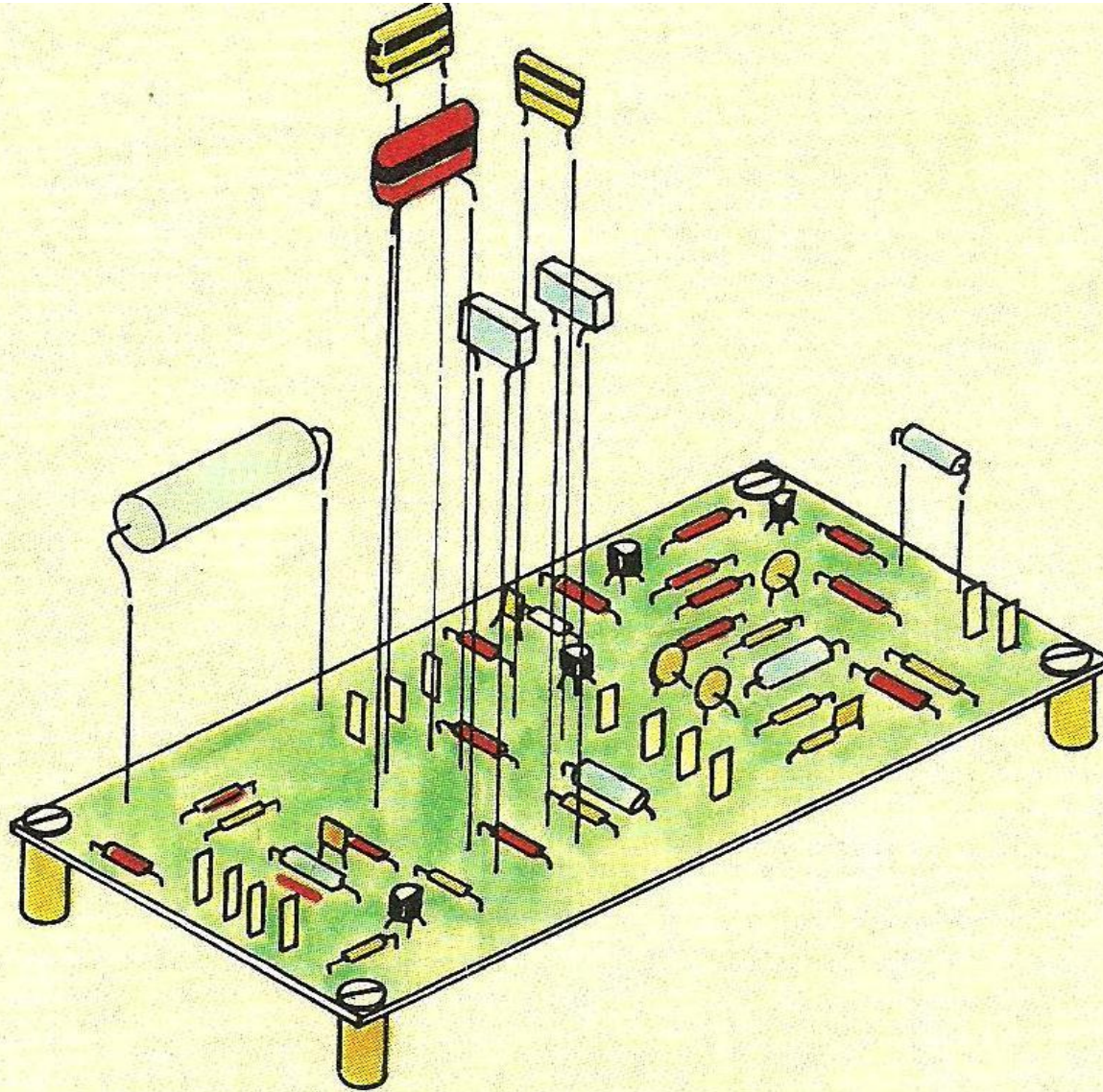
16 terminales de espadines

4 separadores

8 tornillos M3

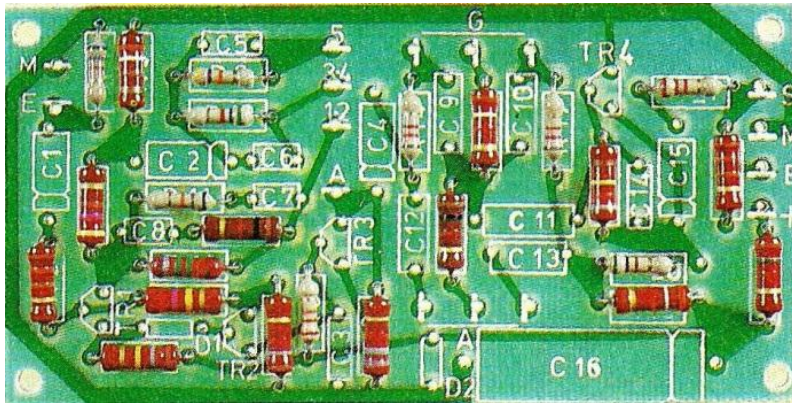


MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

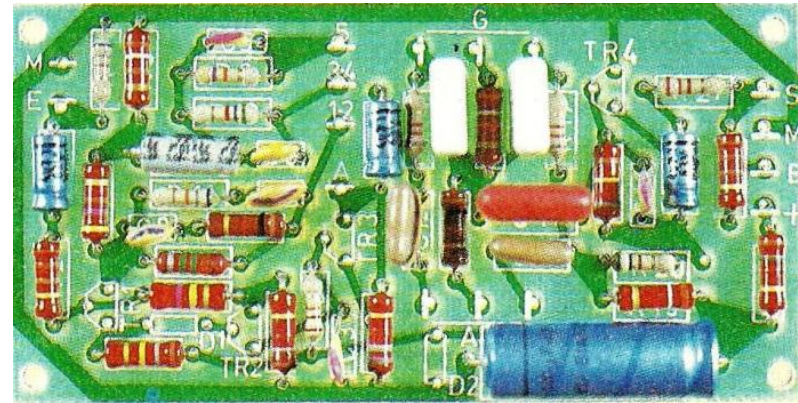


MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

En esta primera operación consiste en insertar los componentes pasivos: resistencias y condensadores en sus respectivos orificios de la placa de circuito impreso. Comenzamos con la identificación y preformación de las resistencias soldándola y cortando los terminales sobrantes. Seguidamente se hace lo mismo con los condensadores, teniendo cuidado con los electrolíticos que tienen polaridad.



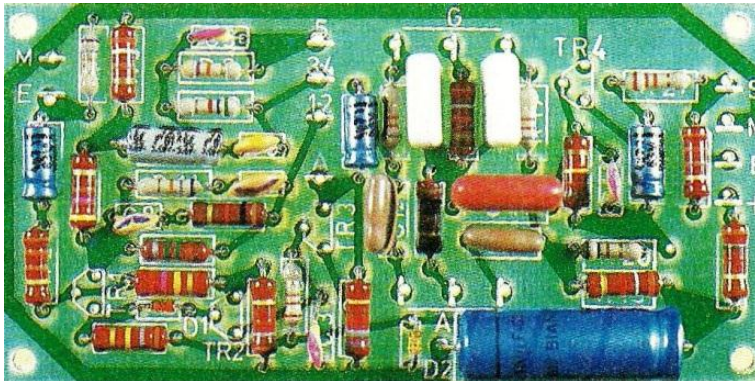
Montaje de las resistencias



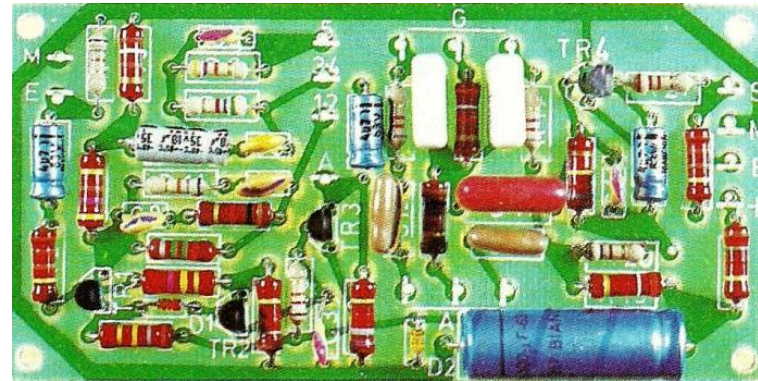
Montaje de los condensadores

MONTAJE DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

En este segundo paso del montaje de la PCI insertaremos los semiconductores; los dos diodos sobre los lugares correspondientes y los cuatro transistores. Previamente será necesario preformar sus patillas para que entre correctamente en los orificios disponibles para ello. La soldadura de estos componentes, se efectuará con rapidez para evitar daños por sobrecalentamiento.



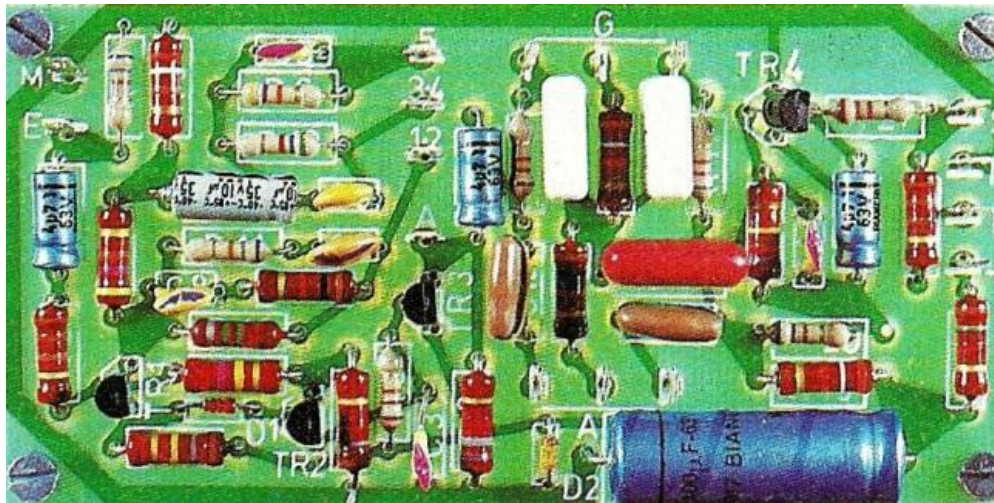
Montaje de los diodos



Montaje de los transistores

MONTAJE FINAL DE LOS COMPONENTES EN LA PCI

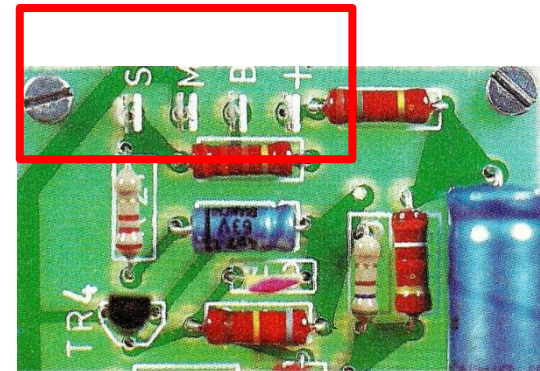
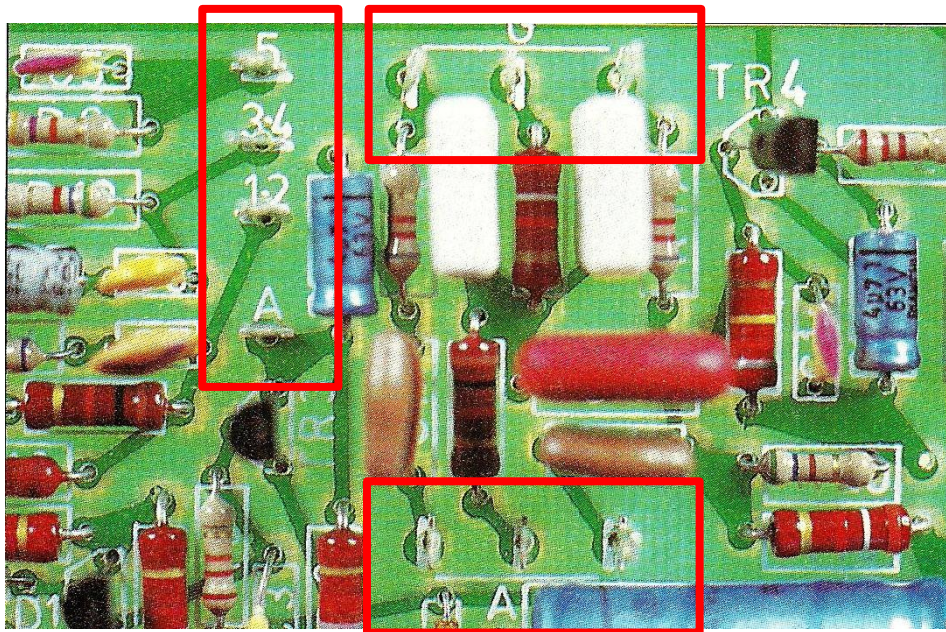
Para completar y finalizar el circuito impreso y como último paso del montaje, se instalarán y soldarán los terminales de espadín sobre los orificios correspondientes, facilitándose así la interconexión. Además se montarán los cuatros separadores mediante sus tornillos.



PCI finalizada

PUNTOS DE CONEXIÓN EN LA PCI

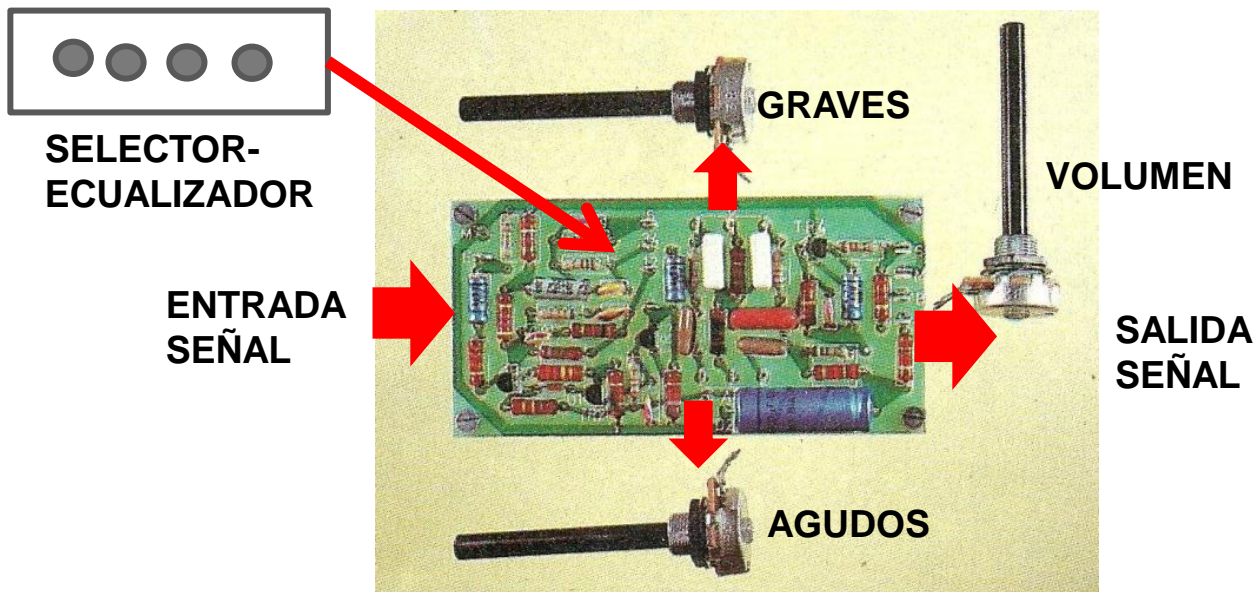
En las siguientes imágenes pueden observarse con detalle los puntos de conexión de los potenciómetros de agudos y graves indicados con A y G respectivamente. También se encuentran los espadines destinados a la selección de los circuitos ecualizadores (5, 3-4, 1-2 y A).



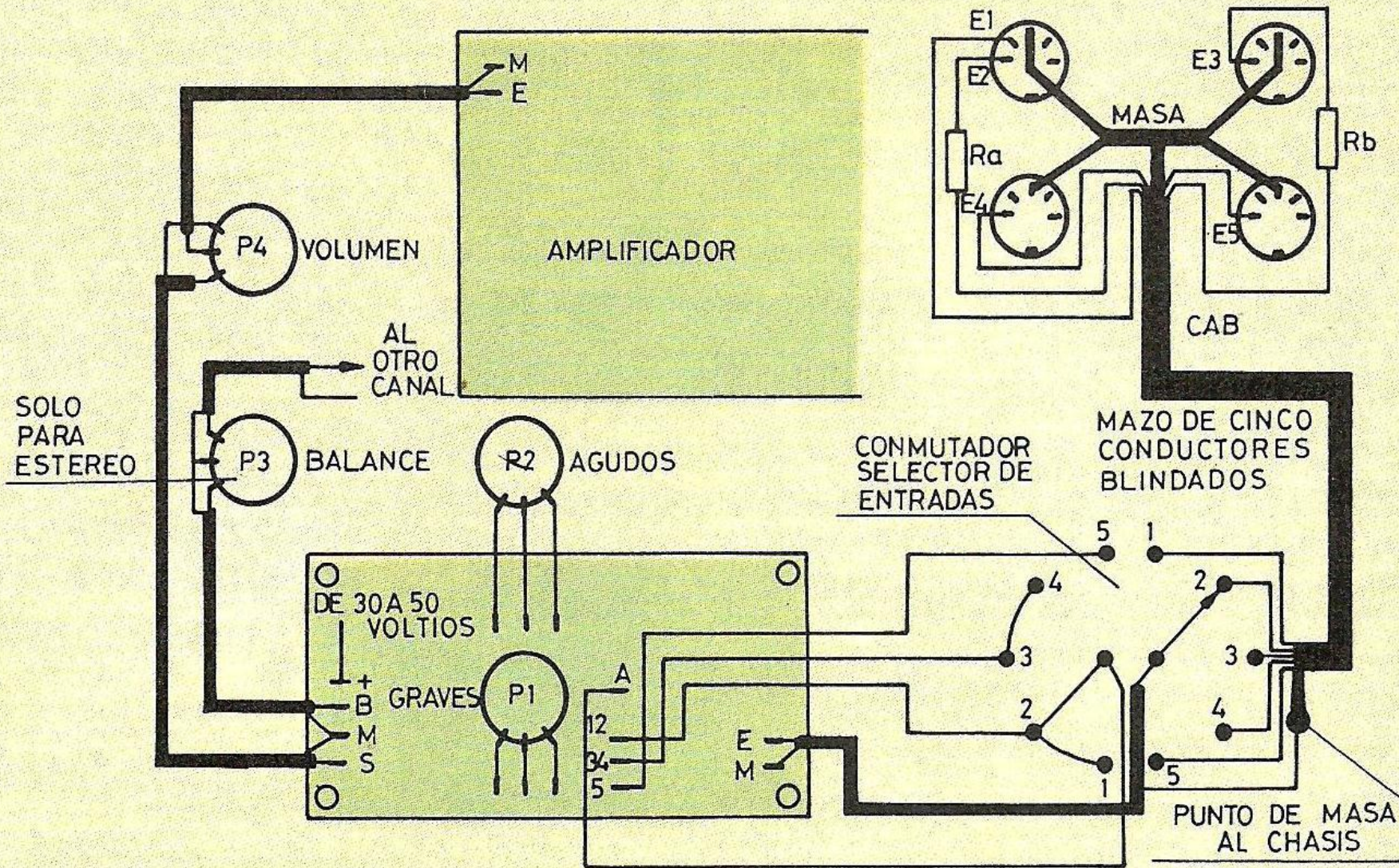
Detalle conexión
potenciómetro de
volumen S y M y
alimentación +

ASPECTO FINAL DEL PREAMPLIFICADOR HI-FI

En la siguiente imagen se muestra el aspecto final del circuito junto a los potenciómetros de panel destinados a agudos, graves y volumen. Si se emplea para un equipo estereofónico, deberán sustituirse éstos por otros dobles, o tándem, añadiendo un cuarto, de 50 K, destinado a balance y, por supuesto, también habría que añadir una tarjeta de circuito impreso igual a la que se ha montado.



CONEXIONADO DEL PREAMPLIFICADOR HI-FI



AJUSTES Y COMPROBACIÓN

Antes de proceder a su conexión, es preciso se haga una visualización del montaje del circuito comprobando que todas las conexiones y soldaduras están correctamente en buen estado y no se haya olvidado ningún componente por montar.

Este circuito no precisa de ningún ajuste, pero debe prestarse especial cuidado en hacer una sola toma de masa al chasis del montaje, situada lo más próxima posible al conmutador selector. No debe hacerse una conexión a masa doble, puesto que podría dar lugar a zumbidos

Las conexiones se realizarán con cables coaxiales, tanto para la entrada de señal M-E como la salida S-M y los potenciómetros de volumen y balance. Los demás con cablecillos de 0,25mm.

La tensión de alimentación que se debe suministrar al circuito debe ser mayor de 24 voltios continua, siendo óptima una tensión continua de 30V.

INSTALACIÓN

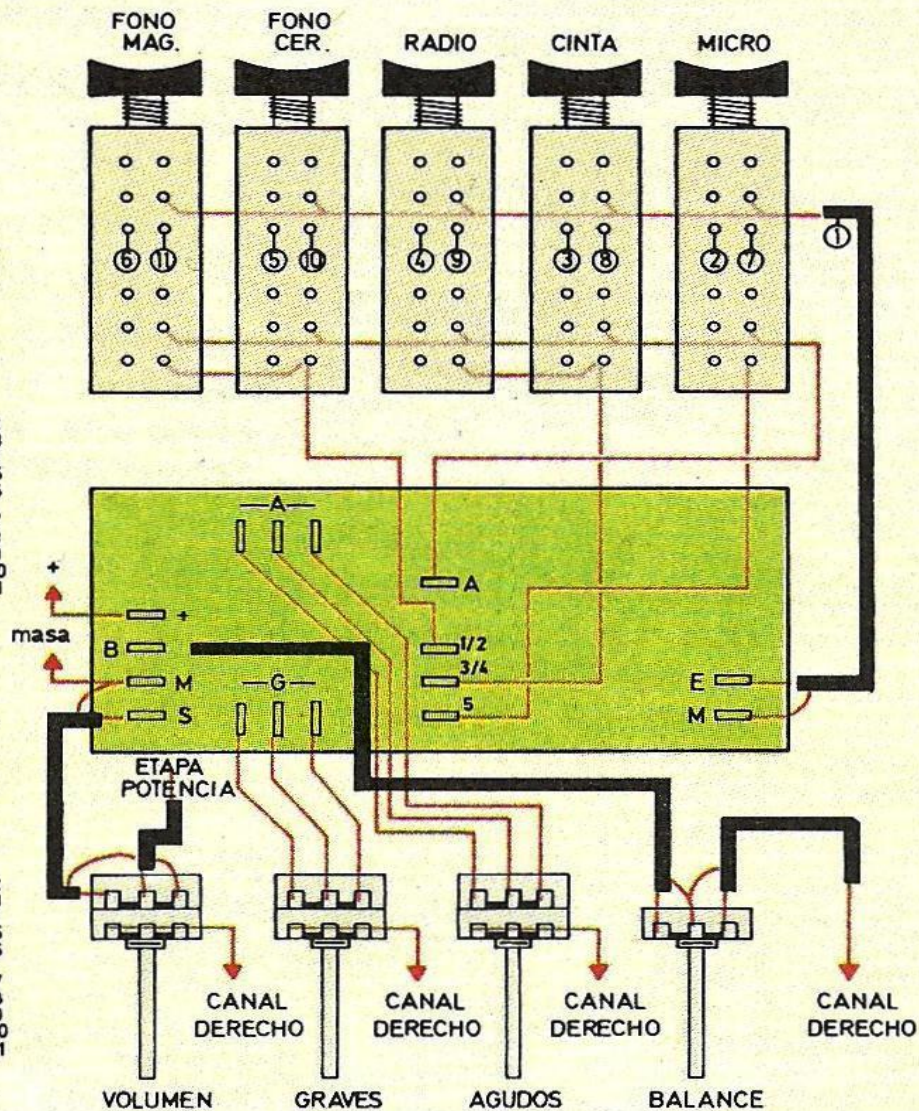
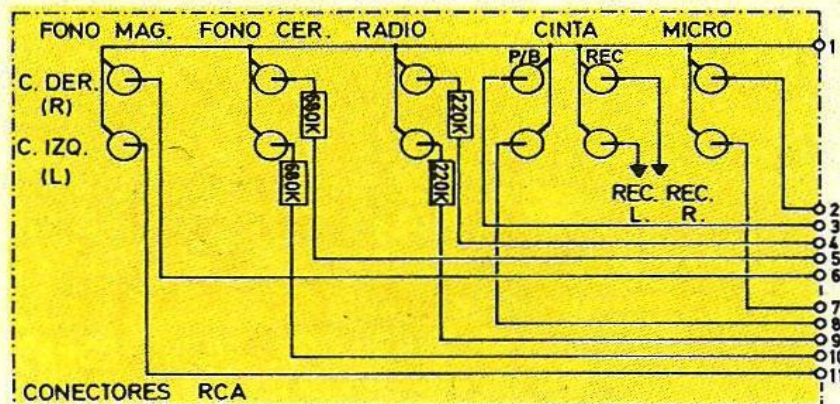
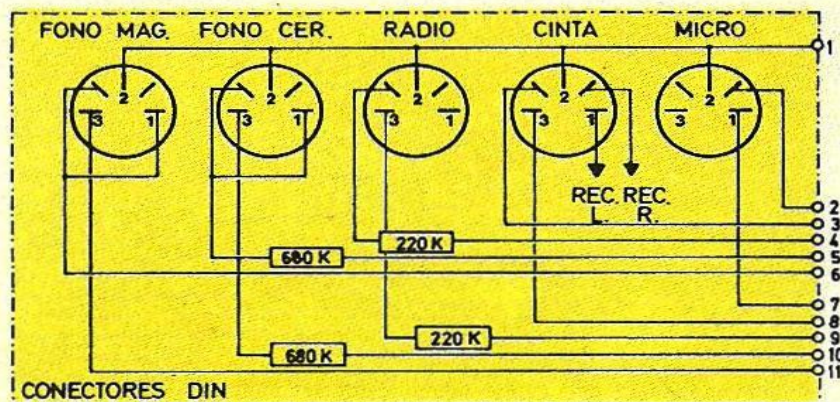
El circuito propuesto puede utilizarse para mono como para estéreo.

Si el montaje va a ser monofónico, puede suprimirse el potenciómetro de balance (P3) y la resistencia en serie con el mismo (R22). Los demás potenciómetros serán sencillos, en lugar de dobles.

En el caso que sea estéreo debe doblarse la circuitería. Los potenciómetros deben ser dobles, excepto el de balance. Pueden utilizarse del tipo eje único (tándem), o bien con dos ejes coaxiales, de forma que se gobierne independientemente cada canal.

El conmutador-selector de entrada puede ser del tipo botonera o rotatorio. Los conectores de entrada pueden ser tanto DIN como del CINCH.

DIAGRAMA DE INSTALACIÓN DEL PREAMPLIFICADOR HIFI



FIN DE LA PRESENTACIÓN

