

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

⑩ ES	⑪	NUMERO	⑩ A1
	⑪	428.891	
	⑫	FECHA DE PRESENTACION	
		2.8.74.	

PATENTE DE INVENCION

⑬ PRIORIDADES:	⑭ FECHA	⑮ PAIS
⑰ NUMERO		
36803/73	2 de agosto de 1.973	INGLATERRA
37961/73	10 de agosto de 1.973	INGLATERRA
40263/73	24 de agosto de 1.973	INGLATERRA
44227/73	20 de septiembre de 1.973	INGLATERRA

⑯ FECHA DE PUBLICIDAD	⑰ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑱ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H 03 F	

⑲ TITULO DE LA INVENCION
PERFECCIONAMIENTOS EN CONJUNTOS DISIPADORES DE CALOR, PARA ELEMENTOS DE CIRCUITOS ELECTRICOS.

⑳ SOLICITANTE (ES)
SAAD ZAGHLOUL MOHAMED GABR

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
81 Old Dover Road, Canterbury, Kent, Inglaterra

㉑ INVENTOR (ES)
el mismo solicitante.

㉒ TITULAR (ES)

㉓ REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO

El invento se refiere a un conjunto disipador de calor para montar elementos de circuito eléctrico y equipo asociado. La solicitud describe también sistemas electrónicos modulares formados por dichos conjuntos con relación en particular, aún cuando no de una forma exclusiva, a sistemas de reproducción de sonido de alta fidelidad modulares.

Los sistemas electrónicos se componen ahora comúnmente de una variedad de elementos individuales, algunos de los cuales son componentes separados y muchos de los cuales son circuitos completos o subcircuitos, por ejemplo en forma de tarjeta, o sea, en forma de una tarjeta de circuito impreso que tienen componentes de circuito, por ejemplo resistores, capacitores y transistores, sujetos a la misma en lugares apropiados, teniendo la tarjeta partes terminales de conexión a lo largo de un canto para alojarse en un soporte de cooperación. Un objeto del invento es proporcionar dispositivos perfeccionados para montar estos y otros elementos de circuito dentro de un sistema electrónico.

Dichos elementos individuales tienen además que asociarse en su funcionamiento en el interior del sistema. Por lo tanto, en un amplificador se tienen que asociar las unidades de entrada y de control con las unidades de amplificador real. Además, se puede exigir del sistema que comprenda físicamente equipo mecánico o electromecánico, por ejemplo un giradiscos, o un magnetófono de cassetes o de cartuchos. Otro objeto del invento es proporcionar una disposición perfeccionada para la asociación de los elementos, y otro objeto consiste en proporcionar dispositivos de montaje perfeccionados para equipo mecánico asociado.

Según el invento, se proporciona un conjunto disi-

5 pador de calor para el montaje de tarjetas de circuitos eléctricos, que comprende un par de placas metálicas verticales paralelas y separadas, un par de placas metálicas horizontales y separadas superior e inferior en buen contacto térmico por lo menos con una de dichas placas verticales, una tarjeta de circuito horizontal separada entre las placas superior e inferior, y una tarjeta de circuito vertical separada entre las placas verticales, y paralela a la misma, y situada por encima de dicha tarjeta de circuito horizontal.

10 El invento comprenderá fácilmente por la descripción ilustrativa que sigue y los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática en planta de un sistema amplificador que incorpora la invención;

15 La figura 2 es una vista en sección desde un extremo de un sistema para montar tarjetas para circuitos electrónicos que incorpora la invención;

La figura 3 es una vista en perspectiva del sistema de la figura 2;

20 La figura 4 es una vista en sección desde un extremo de un segundo sistema para montar una unidad de potencia que incorpora la invención;

La figura 5 es una vista similar de un tercer sistema que incorpora la invención;

Las figuras 6A y 6B son vistas similares de otros sistemas que incorporan igualmente la invención;

25 La figura 7 es una vista en sección lateral de una cabina o estuche que puede incluirse como parte del sistema de la invención; y

La figura 8 es una vista en sección desde un extremo del estuche de la figura 7.

30 El sistema amplificador que se muestra en la figura 1 se encuentra dispuesto dentro de un estuche que tiene preferentemente una forma rectangular, siendo las paredes prime-

5 ra y segunda las paredes o paneles trasero y delantero RP y FP, respectivamente. Unos módulos separados MI, SI y SO que agrupan entre sí la entrada de corriente, la entrada de señal y la salida de señal se encuentran situados en el panel posterior y los controles están situados en el panel frontal. Las entradas están reunidas en un extremo del panel trasero y la unidad preamplificadora se extiende generalmente desde la parte frontal a la posterior del estuche en este extremo. Los controles del preamplificador PA pueden incluir un conmutador-selector para la selección de las diversas entradas (tocabdiscos, magnetófono, sintonizador, etc) y para evitar la necesidad de llevar los conductores de las entradas a todo lo ancho del estuche desde la posición de entrada posterior a la posición de los controles del preamplificador, se proporciona una conmutación electrónica en el módulo preamplificador, controlado a distancia desde el panel frontal. Así, 10 la longitud real de los conductores de entrada ocupa sólo desde las conexiones de entrada en el panel posterior a la tarjeta del preamplificador. Sólo un par de conductores, uno para cada canal estéreo, se extienden desde el módulo preamplificador al resto del sistema. 15

20 El módulo pre-amplificador puede recibir una sola tarjeta pre-amplificadora estéreo o más de una tarjeta amplificadora monofónica.

25 El sistema amplificador ilustrado divide la señal que debe amplificarse en preferentemente tres gamas de frecuencia, cada una de las cuales es tratada por un módulo amplificador correspondiente con una salida a un altavoz adecuado. Una ventaja de ésta disposición es la mayor flexibilidad que se obtiene en la corrección de los sistemas de reproducción. Este sistema elimina igualmente la necesidad de redes divisoras de los altavoces, que puede dar origen a pérdidas de potencia de hasta un 20%, y provocar distorsiones como resultado 30 de los grandes elementos capacitativos e inductivos en tales circuitos. El sistema puede pues comprender una serie de módu-

- los similares. Cada módulos lleva convenientemente su propio transformador de corriente para compartir el tiempo del suministro de corriente cuando varía el énfasis o acentuación de la señal entre las gamas de frecuencia y para reducir los campos magnéticos y electrostáticos de dispersión permitiendo la conexión en fase alterna de los primarios. El uso de módulos similares de fácil sustitución facilita el emplazamiento de la trayectoria de la señal dentro de un estuche para el sistema, de manera que se disminuye la longitud de la trayectoria y permite que se emplee un sistema de puesta a tierra en estrella.
- 5.
10. Así pues, un sistema de reproducción de sonido, de canales múltiples, estéreo y de alta fidelidad puede comprender para cada canal estéreo un pre-amplificador que suministra una salida a una unidad de control de tono y ganancia que, a su vez, alimenta una unidad de filtro con lo que la señal de entrada se divide en dos o más bandas de frecuencias. Preferentemente se emplean tres bandas de frecuencia, por ejemplo, menos de 300 Hz, de 300 a 3.000 Hz y de 3.000 a 30.000 Hz. No obstante, es igualmente posible dividir la señal de entrada en cuatro o más bandas de frecuencia. Para la reproducción monofónica sólo se utilizaría uno de tales canales, y cuatro para la reproducción cuadrafónica.
- 15.
20. Si se emplean tres bandas de frecuencia, el estuche incluiría tres módulos amplificadores estéreo, cada uno de los cuales manejará una de las bandas de frecuencia, comprendiendo dos tarjetas de circuito impreso de amplificador y una tarjeta de suministro de potencia regulado o rectificadora. Cada módulo va unido a su correspondiente transformador de potencia. El dispositivo comprende pues varios transformadores separados cada uno de los cuales suministra potencia a un módulo respectivo, en vez de un solo transformador simple
- 25.
- 30.

- que suministre a todos los módulos. La ventaja que se obtiene con esto es doble. En primer lugar, se reducen los efectos contrarios de los campos magnéticos de dispersión procedentes de los transformadores alternando las conexiones de fase de los primarios de los transformadores al suministro de red, de manera que la mitad de los primarios de los transformadores se encuentran desfasados en  $180^{\circ}$  con la otra mitad. Hay por consiguiente una importante reducción en los campos magnéticos de dispersión que proceden de los transformadores, lo cual, evidentemente, queda además disminuído por un cuidadoso blindado magnético. En segundo lugar, es evidente que la potencia extraída de los transformadores que suministran a los módulos amplificadores dependerá de la amplitud de las señales que se deben amplificar. Cuando se reproduce música, los diversos canales no tratarán señales de amplitud igual o uniforme. Así, en un pasaje en el que predominan los bajos, se extenderá una cantidad importante de potencia a través del transformador y del rectificador que suministran al módulo de baja frecuencia, pero se extraerá muy poca corriente a través de los transformadores y rectificadores que alimentan los módulos de los registros medio y superior. Cuando cambia el tipo de música, pasando, por ejemplo, al registro superior el transformador asociado con el módulo del registro superior suministrará más potencia mientras que los transformadores de los registros medio y bajo suministrarán mucha menos corriente. Sólo raras veces suministrarán a la vez los tres transformadores una cantidad importante de potencia. Así, en vez de acudir de manera más o menos uniforme a un solo transformador grande, la disposición defiende que se distribuyan los esfuerzos a lo largo del tiempo entre una serie de trans-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

5. formadores pequeños, de manera que se comparta la carga, con evidentes ahorros en peso y coste, y con mejores características a la sobrecarga. Por otra parte, existe la ventaja para la fabricación de que solo es necesario mantener en existencias un único tipo de transformador, aunque se fabrique una variedad de sistemas. De todos modos, es evidente que puede utilizarse igualmente una fuente de potencia situada fuera del estuche evitándose con ello los campos magnéticos de dispersión. Esta fuente exterior puede ser de cualquier tipo apropiado y podría comprender un solo transformador con una serie de arrollamientos secundarios, cada uno de los cuales suministraría a uno o varios módulos.

10. Volviendo a la figura 1, cada canal de la entrada seleccionada después de la pre-amplificación es transmitido a lo largo del lado interior del panel frontal F a un módulo de control de tono y ganancia TG que lleva unos controles ajustables y conmutación, de donde pasa a un módulo de filtro activo AF para la división en el número deseado de bandas de frecuencia. Las señales estereo para cada banda de frecuencia son entonces alimentadas desde el panel frontal al adecuado módulo amplificador estereo SA, estando dispuestos los módulos amplificadores de manera que se extiendan en dirección general desde la parte frontal a la posterior del estuche. Los conductores de salida del amplificador no tienen pues que 15. extenderse desde los módulos amplificadores a las conexiones de salida situadas en el panel posterior. Puede comprobarse 20. pues que la trayectoria de la señal a través del estuche es una especie de bucle en forma de U que comienza a un lado del panel posterior, extendiéndose hacia delante y a través del panel frontal y después hacia atrás volviendo al panel 25. posterior, para la conexión al altavoz correspondiente. Con 30.

esta disposición se reduce al mínimo la longitud de los conductores que llevan la señal entre los diversos módulos.

5. También de acuerdo con la invención, pueden emplearse unas tarjetas y módulos amplificadores de potencia de entradas múltiples, disponiéndose cada uno de ellos de manera que traten más de una banda de frecuencia o ciertas secciones de una banda de frecuencia o ambas cosas a la vez.

10. Por ejemplo una banda de frecuencia inferior de hasta 300 Hz podría dividirse en dos secciones de señal, la primera, por ejemplo, hasta 100 Hz y la segunda de 100 a 300 Hz. Las dos señales pueden ser alimentadas a un módulo de entrada doble que cuenta con una tarjeta amplificadora de potencia de entrada doble la cual activa una correspondiente unidad de control del altavoz. Esta disposición permite cualquier

15. corrección adecuada de las características de reproducción del altavoz y en particular proporciona un medio simple y cómodo para reforzar el extremo inferior de la banda de frecuencia inferior. Para tratar partes de una banda de una sola frecuencia o bandas de varias frecuencias pueden utilizarse

20. tarjetas y módulos amplificadores de potencia con cualquier número de entradas. Las señales procedentes de los preamplificadores, tanto si están situadas en el estuche como fuera del mismo, pueden ser alimentadas directamente a los módulos amplificadores de potencia o a través de otros tipos de módulos

25. funcionales, permitiendo un control de nivel de cada una de las entradas a los módulos y tarjetas amplificadores de potencia. Esta disposición es perfectamente apropiada para los sistemas industriales de amplificación y distribución de sonido, así como para los sistemas de reproducción de sonido de alta fidelidad menos convencionales o típicos.

30.

- También de acuerdo con la invención, se proporcionan, para el montaje de elementos de circuitos eléctricos, una serie de miembros alargados de sección transversal constante, estando dispuestos los citados miembros de manera que puedan montarse fácilmente entre sí y con los elementos eléctricos en una serie de formas que permiten una cómoda sustitución de los elementos o adición a los mismos. La invención proporciona pues una serie de miembros de chásis para utilizar en la construcción de aparatos electrónicos de cualquier tipo o tamaño. Los miembros alargados de chásis no sólo tienen la forma adecuada para que puedan unirse cómodamente entre sí y con los miembros del alojamiento, tales como los paneles de madera o plástico, sino que también funcionan eficientemente como disipadores de calor para los transistores y medios de puesta a tierra del circuito eléctrico. Dado que los miembros de chásis tienen una sección transversal constante, pueden fabricarse cómodamente por extrusión y a continuación los denominaremos extrusiones. Se comprenderá, sin embargo, que la invención no queda limitada a los miembros obtenidos únicamente por extrusión. Preferentemente los miembros se hacen de aluminio, pero también pueden emplearse otros metales, y la invención no se limita al uso de un material conductor para los miembros; cuando el uso para el que se pretende lo hace aconsejable, pueden emplearse materiales aislantes, por ejemplo de plástico. La extrusión de aluminio más convenientemente empleada puede dejarse en el estado natural de su superficie o bien recibir cualquier revestimiento o acabado de superficie; a efectos de la dispersión térmica es muy conveniente un acabado negro mate. Para mejorar aún más la disipación térmica, puede colocarse a los miembros unas bridas o nervios longitudinales; estas últimas pueden disponerse de manera que
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

se mejore el aspecto de las superficies externas de los miembros y hacer que se noten menos las señales de los dedos. Cuando no se indique específicamente a continuación, debe entenderse que todas las extrusiones mencionadas pueden modificarse con la adición de nervios o bridas, según se desee.

5.

La serie de miembros alargados que se ilustran en las figuras 2 a 6 se refiere a extrusiones para uso en el equipo de amplificación formado por una unidad de potencia, unos elementos selectores y de control y un amplificador o más generalmente unos amplificadores, dependiendo su número si el equipo va a ser estereofónico o cuadrafónico y de cuántos amplificadores separados se utilizarán para activar los altavoces correspondientes de cada canal.

10.

15.

La parte fundamental del equipo ilustrado en la figura 2 comprende un par de extrusiones paralelas similares 2, 4 una vuelta en relación con la otra para proporcionar unas bridas superiores 3 y bridas inferiores 5, que se proyectan hacia dentro, y unas bridas superiores 7 y bridas inferiores 9 que se proyectan hacia abajo. Inmediatamente debajo de la brida superior, puede proporcionar una serie de bordes que se extienden longitudinalmente por la parte interior, para ayudar a la disipación térmica. Las bridas 3 soportan unos trozos longitudinales separados de una extrusión 10 a partir de la cual se extienden hacia abajo unas bridas desiguales 11,13. Los elementos de circuito A del equipo de control y/o selector van fijados a estas bridas 11,13 y se observará que estos elementos están perfectamente blindados de elementos fuera del canal formado por las extrusiones 2,4. El suelo de éste canal está formado por placas de circuito impreso B que llevan unos receptáculos C para los citados elemen-

20.

25.

30.

tos A. Las extrusiones 2,4 pueden hacerse integrales por medio de un suelo conector si se desea pero para recibir estos receptáculos deben cortarse unos orificios en el suelo.

5. Por encima de la extrusión 10 hay una extrusión 20 que tiene unas bridas 21,13 que se extienden hacia abajo y se ponen en contacto con los bordes superiores de las extrusiones 2,4. El cuerpo central de la extrusión 20 puede estar perforado para recibir el pulsador, los botones y/o ambos asociados con los elementos de circuito soportados por las extrusiones 10. La extrusión 20 puede, aún sin ser necesario, extenderse lateralmente a uno o a ambos lados hasta más allá de un par exterior de bridas que se extienden hacia abajo 25, 27 para unión cooperante con un panel de madera D.

10. Una extrusión de base en forma de canal 30 tiene una brida girada hacia dentro 31, sobre la que se apoya la brida 9, y una brida inferior interna 33 que recibe las placas de circuito B. Para recibir la extrusión 30 se proporcionan unas bridas exteriores 35,37.

15. La brida 7 soporta igualmente una segunda extrusión 10 de la que vá suspendido un elemento amplificador de circuito E recibido en un receptáculo F de la placa B. El elemento E va blindado por una extrusión 40 en forma de U (figuras 3 y 4). Como se observará, el extremo inferior de la extrusión 40 está separado de la placa B para permitir que fluya alrededor del elemento E el flujo de aire de refrigeración. Cuando conviene, pueden montarse unos transistores de salida en la superficie superior expuesta del cuerpo principal de la extrusión 10. Las diversas extrusiones van fijadas entre sí por medio de pernos (no representados) que se extienden a través de una brida superpuesta hasta un orificio aterrajado dispuesto en la brida de abajo.

20.

25.

30.

En el equipo completo, todos los amplificadores E que se necesiten están situados a uno o ambos lados de las extrusiones 2,4. Por ejemplo, si el equipo se quiere que sea estereofónico y tener un par de unidades de altavoces, cada una con cuatro altavoces en sub-compartimientos separados, se necesitan ocho amplificadores, cuatro para cada uno de los canales y uno por cada uno de los altavoces. Entre las extrusiones adyacentes 40 puede situarse un condensador de alisamiento que forma parte de un dispositivo separado de suministro de potencia para cada amplificador. El equipo pre-amplificador puede colocarse entre las extrusiones 2,4 así como el aparato selector y de control. Como opción, éste último equipo puede montarse entre una parte de las extrusiones 2,4 que se extiende en ángulo recto a la parte asociada con los amplificadores. El resto de la unidad de potencia, incluido el transformador de red, puede colocarse en extrusiones adyacentes, por ejemplo, como aparece en la figura 4, las extrusiones 2,4 pueden ir unidas por una extrusión de base 48 en forma de canal simétrico.

Según la presente invención se puede producir el módulo amplificador estéreo de manera que todas las tarjetas del módulo se encuentren en un eje longitudinal, y en este caso la construcción mecánica puede seguir una de las siguientes formas:

a) Sólo dos extrusiones largas, en vez de cuatro, situadas a lo largo de los lados. Las extrusiones deben ser suficientemente largas como para acomodar la longitud total de las tarjetas del módulo.

b) La extrusión que forma los dos lados del módulo puede estar dividida en secciones según el número de tarjetas.

que intervengan, de manera que cada tarjeta tenga su propio canal, mecánica y eléctricamente independientes entre sí.

- Los módulos pre-amplificadores y de control de tono y ganancia tienen, como los módulos amplificadores, unas extrusiones de aluminio que proporcionan blindaje y disipación térmica. Como se muestra en la figura 6A, cada módulo tiene un par de canales similares 50 generalmente en forma de U, que llevan un reborde exterior 52 en un brazo y una ranura externa cooperante 54 en el otro de manera que los dos canales pueden ser colocados juntos para formar un canal doble generalmente en forma de E para recibir respectivamente los conductores y componentes a la tensión y frecuencia de red y los que llevan la señal que debe amplificarse. Una extrusión 56 en forma generalmente de L se une al brazo superior de los canales en forma de U para evitar la formación de un tubo cerrado.
5.  
10.  
15.

- En una modificación de las disposiciones de la figura 6A, representada en la figura 6B, las dos extrusiones 50 son sustituidas por una sola extrusión 51, generalmente en forma de E, cuyo brazo central puede omitirse, con porciones cortas del vástago extendiéndose más allá de los brazos laterales superior e inferior. La porción de extensión inferior 53 puede ser recibida en una ranura en la base del estuche 55 y el conjunto fijarse con uno o varios pernos 57 en orificios en la extensión superior. La retirada, de estos pernos permite que el conjunto pueda simplemente levantarse sacándolo del estuche.
20.  
25.

- En la figura 5 se muestran otras extrusiones montadas para formar un módulo amplificador estéreo adecuado para ser utilizado en el sistema de la figura 1. El módulo ilustrado incluye unas extrusiones laterales similares y exteriores 60
- 30.

- y unas extrusiones similares interiores 70. Las extrusiones exteriores tienen unas bridas superior e inferior 62 y 64 que se dirigen hacia dentro, y unas pestañas de refrigeración 66 a cada lado. Las extrusiones interiores tienen unas bridas superior e inferior 72 y 74 que se extienden a ambos lados así como unas pestañas 76. Una placa de circuito 78 vá soportada de las bridas inferiores 62, 72 y va cerrada debajo por una extrusión de poca altura 80 que tiene unas bridas laterales 82 vueltas hacia arriba y unas pestañas internas 84 sobre las que descansan los extremos inferiores de las extrusiones laterales 60. El módulo está diseñado de manera que se apoye sobre una superficie sólida, y las pestañas externas 86 en la extrusión 80 proporcionan espacio para la corriente de aire de refrigeración. Tres extrusiones iguales 90 abarcan la separación entre las bridas superiores 62, 72 y proporcionan unas bridas 92 que se extienden hacia abajo y unos apoyos de emplazamiento 94 para las placas de circuito 68 recibidas debajo en los bloques de conexión 78 de la placa 78. Las extrusiones 90 tienen en general forma de T, pero también pueden tener forma de L y en este caso apoyarse sólo sobre una única brida superior. Cada extrusión 90 tiene en su superficie superior unas pestañas de refrigeración 96 y debajo unas pestañas de colocación 96 que se ponen en contacto con los bordes de las bridas 62, 72. Se comprenderá que este módulo completo incorpora un sistema de refrigeración, en el que se hace que el calor se mueva en dirección contraria a las corrientes naturales de convección del aire caliente, debido a la diferencia de temperatura entre el canal o canales de refrigeración formados por la extrusión 80 y el suelo del estuche, que puede ser perforado para favorecer la entrada de
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

5. aire desde el exterior. De éste modo, el aire caliente que sube desde las placas de circuito calienta las partes superiores del módulo y el calor es conducido hacia abajo por las extrusiones 60 hasta la extrusión 80 que se encuentra a un potencial térmico de referencia.

Para ayudar al apantallamiento, puede colocarse una fuente de potencia al lado de un módulo amplificador, que tenga por ejemplo la estructura de la figura 7, de la forma que se indica en la figura 3.

10. Es evidente que pueden introducirse muchas modificaciones en las extrusiones descritas para adaptarlas a aplicaciones particulares que desde luego no se limitan al campo de los equipos audio. El uso de extrusiones en el equipo audio de alta fidelidad puede extenderse de manera que incluya también una extrusión para borde en un estuche de altavoz como se muestra. Las pestañas representadas proporcionan también una buena base mecánica para el adhesivo. Por todo lo expuesto se deducirá que las extrusiones descritas para montar equipos electrónicos son económicas, ligeras y resistentes.

15. Los elementos de circuitos eléctricos que reciben pueden intercambiarse fácilmente como cuando se desea emplear un amplificador de mayor potencia o una unidad selectora más versátil. Los elementos del circuito están mecánicamente bien protegidos. Las extrusiones funcionan al mismo tiempo como disipadoras de calor y como blindaje electrostático y permiten además un fácil servicio no sólo del módulo sino de la totalidad del sistema. En la placa madre del módulo no existe normalmente ningún componente que necesite mantenimiento, ni existe tampoco ninguno que exija ajuste en el uso en las

20. tarjetas amplificadoras o rectificadoras. A continuación se

25.

30.

enchufa todo el módulo amplificador en una placa madre de chásis que lleva las interconexiones entre los diferentes módulos. Para sustituir una tarjeta defectuosa, sólo se necesita retirar la tapa del estuche que, como se dirá más adelante, es una operación que puede realizarse muy fácilmente, y retirar la correspondiente extrusión de la parte superior. A continuación puede extraerse del módulo cualquier tarjeta defectuosa y ser fácilmente sustituida por otra nueva. De igual modo pueden retirarse de la placa madre de chásis los módulos defectuosos, y ser sustituidos por otros nuevos.

Se comprenderá que la invención proporciona un emplazamiento tridimensional de las diversas placas del circuito eléctrico con el consiguiente uso muy eficiente del volumen del estuche.

Como ayuda ulterior para reducir el zumbido en la salida del amplificador, los diversos módulos incorporan sistemas independientes de puesta a tierra en estrella para cada retorno de corriente, las señales y el blindaje electrostático, de manera que no existe prácticamente la posibilidad de alimentar un zumbido de la red y/o un componente de ruido en una entrada de señal. De éste modo, cada módulo tiene una línea separada a tierra en una posición convencional externa a todos ellos. Se consigue unas longitudes mínimas en los cables de puesta a tierra colocando los módulos dentro del estuche, por ejemplo, como se muestra en la figura 1.

Al estuche se le considera también por sí mismo como un módulo del sistema y comprende una serie de partes planas que pueden conectarse fácilmente entre sí y que pueden prepararse previamente y apilarse para ser utilizadas cuando sea necesario. El estuche tiene preferentemente una tapa desmonta-

5.

ble y las diversas placas de circuito impreso de los módulos electrónicos van situadas en canales formados por extrusiones metálicas, que actúan al mismo tiempo como pantallas electrostáticas y como dispersadores del calor, de forma que puedan ser fácilmente accesibles y sustituibles una vez retirada la tapa del estuche. Los diversos módulos son muy compactos y están situados dentro del estuche de manera que ocupan un volumen mínimo.

10.

Como ejemplos de disposiciones en alternativa que permite la invención, puede apuntarse que el módulo o módulos de control ajustable pueden ir fijados al panel frontal del estuche o bajo la tapa removible, o situados fuera del estuche en cualquier posición que se desee y se adapte a las exigencias del funcionamiento. El estuche totalmente montado puede disponerse además en una variedad de posiciones, por ejemplo, vertical u horizontalmente, sin limitar la accesibilidad del interior del estuche ni de los controles ajustables y operacionales.

15.

20.

El estuche puede construirse adecuadamente con paneles de material plástico acrílico tales como "perspex" y fijarse entre sí por soldado, o como cloroformo y otro disolvente. Una construcción preferida que se muestra en las figuras 7 y 8 comprende un par de paneles laterales 102, 104, que llevan en sus caras laterales unas ranuras verticales para recibir los extremos de los paneles frontal y posterior 106 y 108, que están perforados para recibir los diversos dispositivos de conexión y elementos de control. Los paneles laterales 102 104 tienen a lo largo de sus bordes inferiores un escalón formado por una varilla añadida de sección cuadrada 110 del material; una sección de pie o basamento 112 de forma rectangu

25.

30.

- lar se dispone en el escalón así formado. Los paneles frontal y posterior se encuentran escalonados en sus esquinas inferiores para acomodar esta estructura y llevan otra tira exterior 114 del mismo material junto con un resalto superpuesto que se proyecta 116, siendo la profundidad del resalto en dirección delante atrás equivalente a la medida en la que los paneles laterales se extienden más allá de los paneles frontal y posterior. Los paneles frontal, posterior y laterales pueden ser de un color que contraste con el de las porciones inferiores, combinándose para dar el aspecto general de un basamento. Un suelo 118 completa las partes rígidamente conectadas del estuche. El suelo se encuentra en la base del basamento o plinto por lo que se puede aprovechar todo el volumen del mismo para recibir los módulos electrónicos.
5. Se observará que esta estructura proporciona un basamento inclinado o escalonado hacia dentro que no es sólo decorativo sino que además refuerza el estuche cuando debe soportar el peso de los módulos electrónicos. Cuando se embala, puede superarse el estuche por medio del escalón que proporciona un cómodo agarre para los dedos para elevar el estuche en el uso posterior.
10. Una tapa 120 que es desmontable para proporcionar fácil acceso a todo el interior del estuche tiene a lo largo de la parte inferior del borde frontal de la misma una tira que proporciona una tapa que se proyecta hacia delante 124 por debajo de la parte frontal para introducirse en una ranura transversal 126 a lo largo de la parte superior del interior del panel frontal 106. Un miembro en reborde 128 fijado a lo largo del borde posterior de la tapa 120 se pone en contacto con el lado interior de la pared posterior 108 y vá co-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

nectado amoviblemente, a la misma por tornillos 130 o cualquier otro medio de sujeción. La tapa 108 se apoya sobre las paredes laterales, posterior y frontal y puede ser de color distinto al del basamento. Así, por ejemplo, las paredes posterior, laterales y frontal pueden ser blancas y la tapa y la estructura del basamento negras.

También entra dentro del ámbito de la invención eliminar los medios de selección mecánica utilizados para accionar el conmutador electrónico incorporado a los módulos pre-amplificador y/o de entrada, proporcionando en su lugar una inserción y/u omisión de prioridad de cualquiera de las diferentes entradas al sistema.

Por otra parte, un sistema que incorpora la invención puede contar además con sus propios medios para pruebas y localización de averías, así como la comprobación de la alineación. Estos medios pueden incluir una fuente de señal, unos medios de medición y control junto con la conmutación adecuada, según se precise.

Es evidente que el estuche puede adaptarse para incluir un sintonizador, un tocadiscos, o magnetófonos, cassette, o cartucho, o varios de ellos. Se comprenderá que los módulos del sistema pueden prepararse y montarse en las combinaciones deseadas con gran facilidad según se necesite. En particular, los paneles que forman el estuche pueden cortarse y apilarse planos, por lo que exigen muy poco espacio de almacenamiento hasta que sean montados para su uso.

El equipo va asociado preferentemente con un plato giradiscos que comprende un brazo de pick-up, como primer sub-conjunto, un soporte y accionamiento de discos como segundo sub-conjunto y un motor como tercero, encontrándose

dispuestos los sub-conjuntos para asociación operativa a través de medios que eliminan o disminuyen en lo posible la respuesta de la transmisión a las vibraciones acústicas y mecánicas.

5. Siempre que sea preciso, entra dentro del ámbito de la invención incorporar en una unidad el módulo de entradas y el módulo amplificador de potencia. De igual modo se puede incorporar en una sola unidad el módulo de conexión de salida y el amplificador de potencia.
10. La eliminación de los controles manuales para reforzar y corregir los bajos y agudos, por ajuste de la ganancia de los canales correspondientes, es otro aspecto que entra dentro de las características de la invención.  
La invención proporciona pues perfeccionamiento en la reproducción de sonido de alta fidelidad y sistemas similares en cuanto a comodidad y coste de la producción, dimensiones reducidas, flexibilidad de la distribución física, características por lo que se refiere a la reducción de ruido y facilidad de mantenimiento. En particular, la invención permite un proceso de fabricación que comprende efectivamente unos procedimientos manuales de elevada eficiencia, que incluyen esencialmente operaciones del tipo de montaje, que pueden realizarse en líneas de montaje muy cortas y por consiguiente muy versátiles. La inversión de partida necesaria para poner en marcha la producción es muy pequeña. Los sistemas de la invención se componen de un número relativamente reducido de unidades previamente preparadas o componentes que pueden fabricarse cómodamente y almacenarse sin ocupar espacio para montarse después en una variedad de sistemas según lo exija la demanda de los diferentes sistemas. Se reduce el mantenimiento de existencias, pudiéndose emplear con la mayor eficiencia el espacio disponible para almacenamiento. Cualquiera
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

ra de los equipos que incorporan la invención pueden fabricar  
se materialmente en una gran variedad de disposiciones y es-  
quemados optativos. Gracias a que las unidades o componentes in-  
dividuales pueden probarse separadamente antes de proceder  
5 al montaje, se reduce también a casi cero el porcentaje de  
devoluciones de sistemas completos.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento,  
así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse  
constar que las disposiciones anteriormente indicadas son  
10 susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren  
su principio fundamental.

#### REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en conjuntos disipadores de  
calor para elementos de circuitos eléctricos, caracterizados  
15 porque se dispone un par de placas metálicas verticales sepa-  
radas, un par de placas metálicas horizontales y separadas,  
superior e inferior, en buen contacto térmico por lo menos  
con una de dichas placas verticales, una tarjeta de circuito  
horizontal separada entre las placas superior e inferior, y  
20 una tarjeta de circuito vertical separada entre las placas  
verticales, y paralela a las mismas, y situadas por encima  
de la tarjeta de circuito horizontal.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,  
caracterizados porque se dispone una pluralidad de dichas  
25 tarjetas de circuito verticales con placas verticales entre  
las mismas.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones  
1 ó 2, y aletas de refrigeración sobre la superficies exterie-  
res de por lo menos algunas de dichas placas.

30 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones

1, 2 ó 3, caracterizados porque las placas son extrusiones de aluminio.

5 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la placa superior tiene una configuración en sección transversal en forma de T con una parte horizontal que forma puente entre las placas verticales y una parte vertical dirigida hacia abajo a la cual se sujeta el canto superior de la tarjeta de circuito vertical.

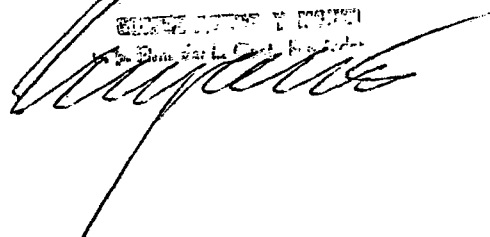
10 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las placas metálicas actúan como medio de refrigeración en virtud a un canal de refrigeración situado por debajo de la tarjeta de circuito, proporcionando las placas metálicas además medios colectores de calor por encima de la tarjeta y medios de conducción térmica que se extienden entre los medios colectores de calor y el canal de refrigeración.

20 7.- Perfeccionamientos en conjuntos disipadores de calor para elementos de circuitos eléctricos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 22 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 1 Jul. 1976

SAAD ZAGHLOUL MOHAMED GAER,

SECRETARIO Y ABOGADO  
de la Oficina de Patentes  


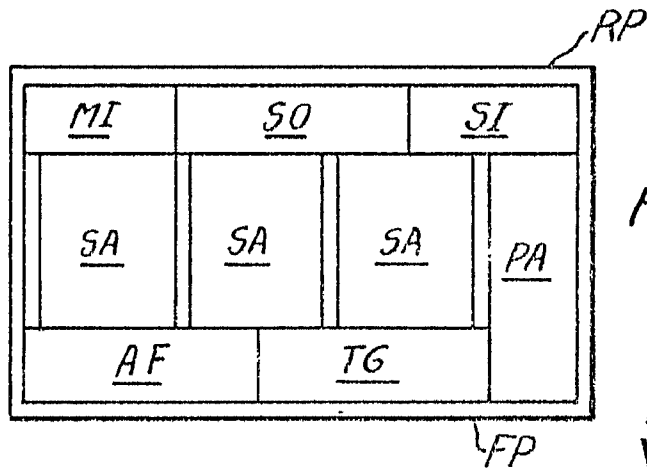


Fig. 1

ESCALA VARIABLE

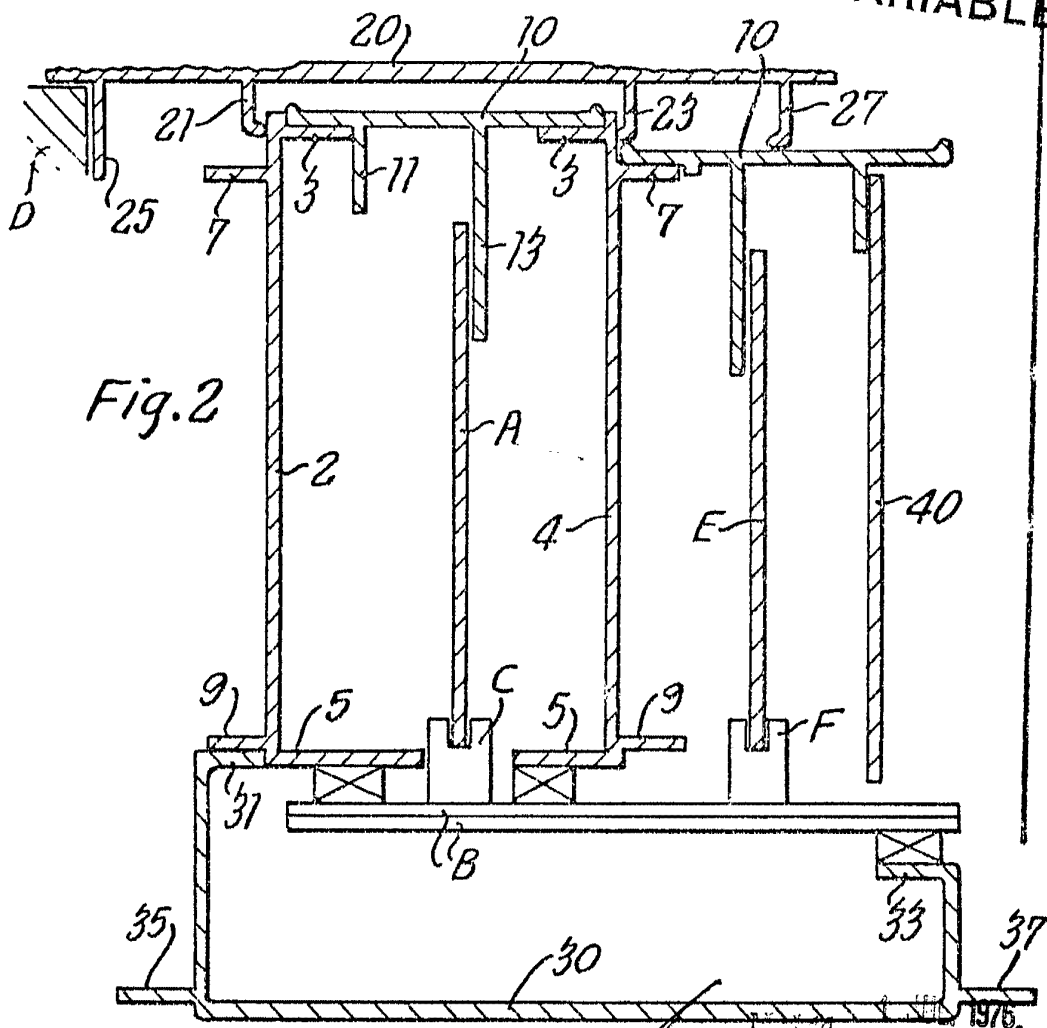


Fig. 2

*[Handwritten signature]*  
 1976  
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 CAROLINA A. GARCÍA RODRÍGUEZ

ESCALA  
VARIABLE

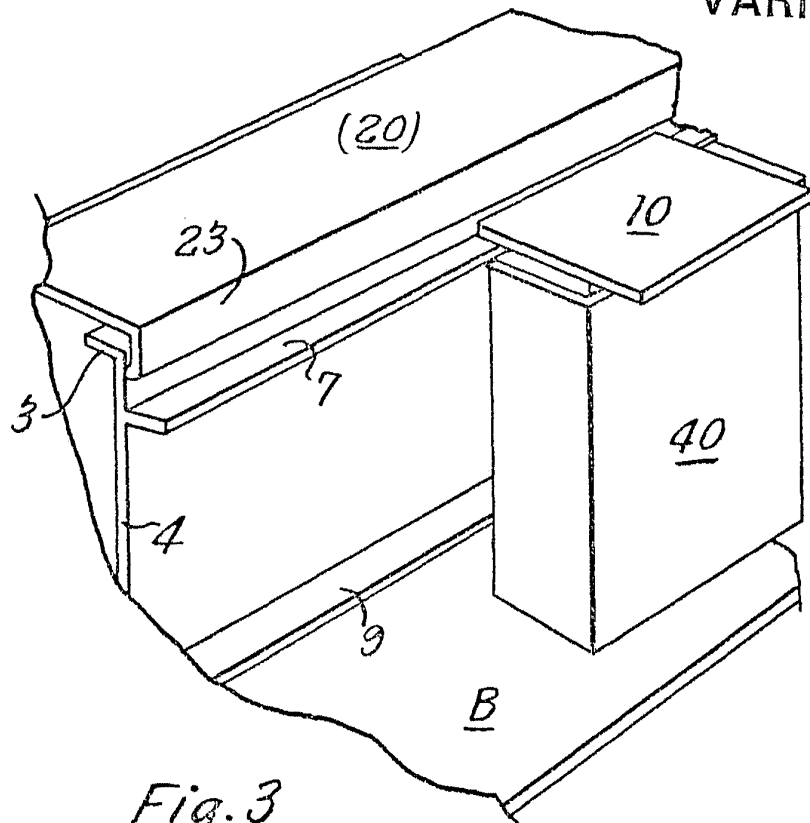


Fig. 3

1976

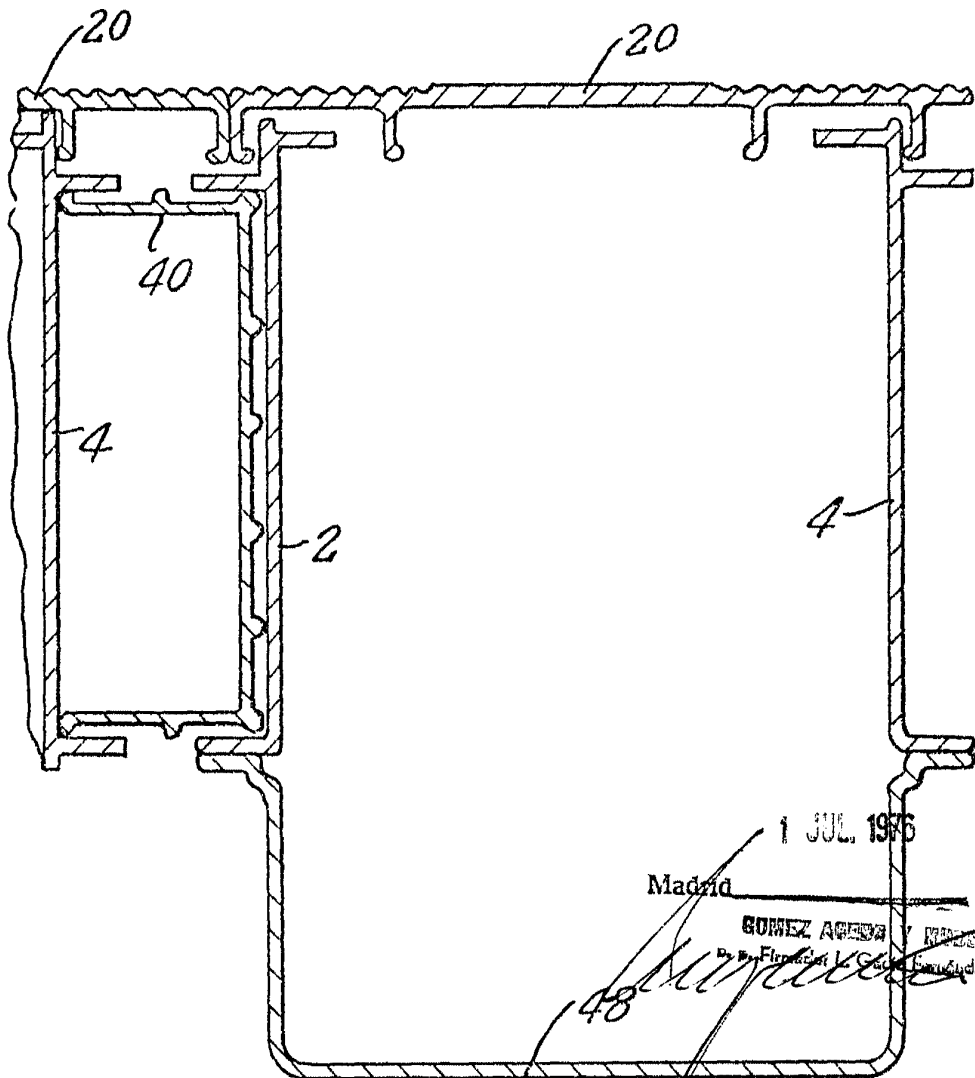
Madrid

SUNTEZ 102100 1 1976

D. p. Firmador L. Gacía-Fernández

ESCALA  
VARIABLE

Fig. 4



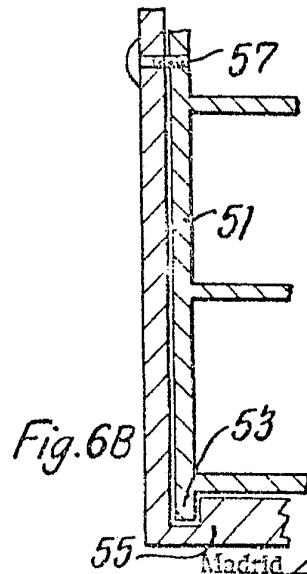
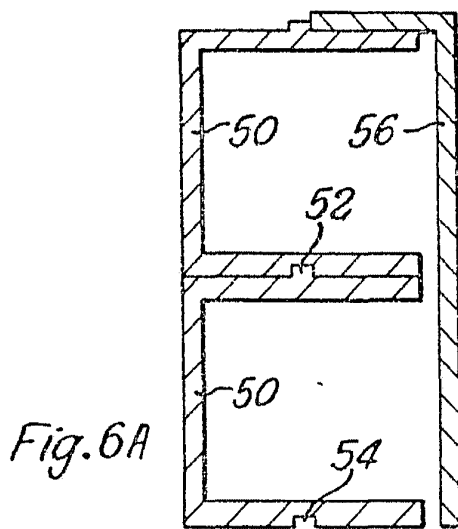
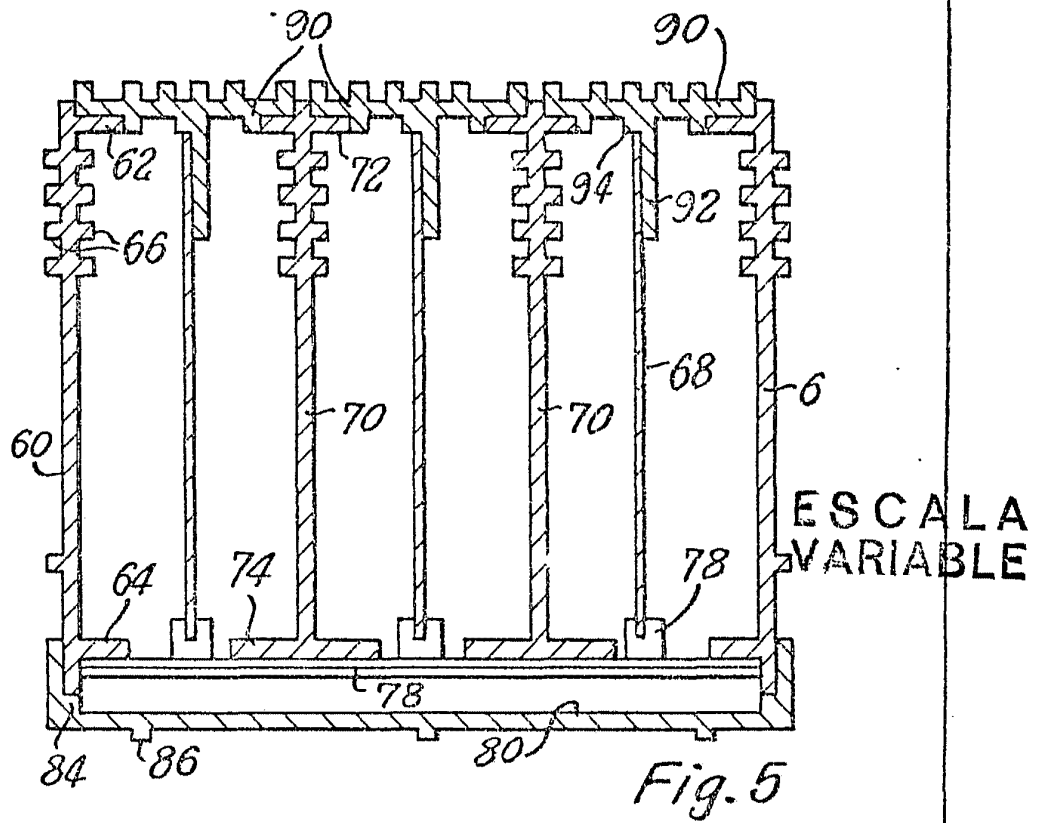
1 JUL 1976

Madrid

GOMEZ AGUIRRE

Arquitecto

48



1 JUL. 1976  
Madrid

BOMBEZ AGUIRRE Y MOJER  
S. P. Firmado: L. Gaste Fernández

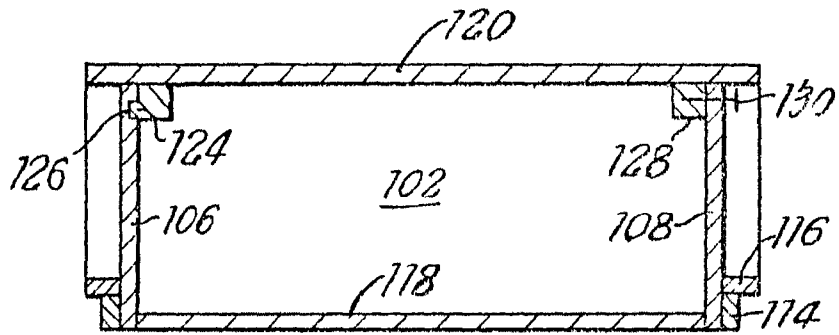


Fig. 7

ESCALA  
VARIABLE

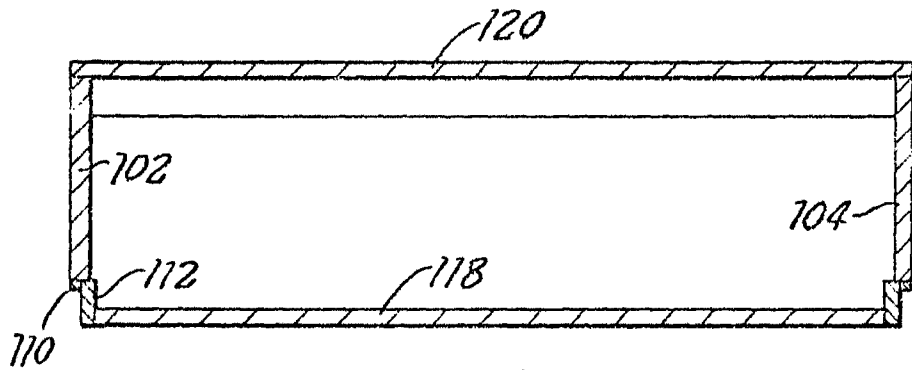


Fig. 8

*[Handwritten signature]*  
Madrid 1 JUL 1976  
GOMEZ ACEBO Y MORA  
C. Rimaldoi & G. G. Farnán...