

183632

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

183632


a favor de Constant MARTIN,  
de nacionalidad francesa  
residente en Versailles ( S. & O. ) (Francia), Avenida  
de Saint Cloud, núm. 36,

por:

"INSTRUMENTO DE MUSICA ELECTRONICA"

Acogiéndose a la prioridad de la patente depositada en  
Francia, en 3 de Mayo de 1947, bajo el No. P.V. 533.979.

MEMORIA DESCRIPTIVA



Es bien sabido que se puede establecer un instrumento  
de música electrónica por medio de un oscilador de dos lám-  
paras en el que los circuitos solo contengan resistencias y  
condensadores. Este oscilador, conocido bajo el nombre de  
5. multivibrador, produce una oscilación muy rica en armónicas  
que es amplificada y transmitida después a un altavoz, y en  
el cual la frecuencia se hace variable a gusto del ejecutan-  
te, sea de una manera constante, desde la nota más grave a  
la nota más aguda de una gama que abarca varias octavas, sea  
10. por saltos sucesivos correspondientes a los semi-tonos suce-  
sivos de la misma gama. En este último caso un teclado manda,  
en general, los contactos que provocan la frecuencia de semi-  
tono en semi-tono. La variación de frecuencia se obtiene ha-  
ciendo variar, sea la capacidad de uno de los condensadores  
15. del oscilador, sea el valor de una de las resistencias, por  
ejemplo una de las resistencias de rejilla.

Un tal oscilador presenta, en la aplicación que aquí se considera, graves defectos. En efecto, en el caso más interesante cual es el de la variación de frecuencia del oscilador por variación del valor de una resistencia de rejilla,

5. cualquier modificación de las constantes de los circuitos, por ejemplo la de una capacidad de acoplamiento rejilla-placa, provoca una distinta modificación de frecuencia de la oscilación, según el oscilador esté reglado sobre una frecuencia aguda, media o grave mediante dicha resistencia variable de
10. rejilla.

Ahora bien; es particularmente importante el obtener de un instrumento de música electrónica que cualquier variación de las constantes de los circuitos del oscilador provoque siempre una misma variación de la frecuencia de oscilación, cualquiera que sea la altura de la nota tocada, y en particular, que si se aumenta de  $Q\%$  la capacidad de un condensador de acoplamiento rejilla-placa, la frecuencia de oscilación baje de  $K\%$ , o inversamente, cualquiera que sea el reglaje del oscilador sobre una frecuencia baja o aguda, obtenida, por ejemplo, por variación de una resistencia de rejilla. Si esta condición se cumple, las separaciones entre las notas establecidas en el momento de ser construido el instrumento permanecerán invariables si, por cualquier diversa razón, varía las constantes de los circuitos del oscilador. Además resulta posible, si la condición antedicha se cumple, obtener una trasposición determinada, por ejemplo en la octava inferior de cualquier nota tocada añadiendo en paralelo sobre un condensador de acoplamiento rejilla-placa un segundo condensador de valor conveniente.

- 20.
- 25.
30. El multivibrador clásico no satisface esta condición.

Por otra parte la puesta en acción de un multivibrador clásico, por ejemplo por cierre de un interruptor intercalado en el circuito de rejilla, provoca la aparición de diversos fenómenos transitorios: chasquidos, silbidos, que son indeseá-

183632



183632

bles en un instrumento de música.

El dispositivo objeto de la presente invención, satisface en particular la condición anteriormente anunciada y permite la emisión de sonidos musicales sin que se manifiesten

5. los fenómenos indeseables antes citados.

Comprende dicho dispositivo un oscilador de dos lámparas, de resistencias y condensador, conjugado con un sistema de acoplamiento que contiene una tercera lámpara, estando reunido el conjunto por medio de filtros a un amplificador seguido

10. de un altavoz. Dicho oscilador tiene como principal particularidad la de llevar únicamente resistencias y un solo condensador, estableciendo este último la unión de la placa de la primera lámpara a la rejilla de la segunda. La unión de la placa de la segunda lámpara a la rejilla de la primera se realiza

15. mediante una resistencia. Una resistencia de descarga que une la rejilla de la segunda lámpara a masa se hace variable, sea de una manera continua, sea por fracciones sucesivas puestas en circuito por medio de interruptores mandados cada uno, por ejemplo, por una tecla del teclado. La frecuencia de oscila-

20. ción depende así, prácticamente, de la constante de tiempo del circuito de descarga del condensador de acoplamiento. No llevando los diversos circuitos del oscilador otro condensador que el condensador que acaba de citarse, el régimen oscilatorio normal se establece cierto tiempo después, extremadamente

25. corto, del cierre de un interruptor intercalado, por ejemplo, en un circuito de rejilla de una de las dos lámparas oscilatorias, suprimiéndose así el fenómeno del silbido. El chasquido que podría producirse al cierre y apertura del interruptor es por otra parte eliminado, como queda dicho en otro lugar,

30. por medio del sistema de acoplamiento a la lámpara con el cual está conjugado el oscilador.

El oscilador del presente dispositivo presenta además las particularidades siguientes:

El cátodo de la segunda lámpara está a masa. El cátodo

183632



de la primera lámpara, conectado por una parte a masa mediante una resistencia de bajo valor, y por otra parte al polo de la fuente de alta tensión por medio de una resistencia de valor más elevado, es llevado así a un potencial positivo relativamente poco elevado.

Asimismo, la placa de la segunda lámpara es llevada a un potencial positivo poco elevado mediante un sistema potenciométrico dispuesto entre el polo positivo de alta tensión y la masa.

10. La placa de la primera lámpara está conectada al polo positivo de alta tensión a través de una resistencia. El reglaje de tensiones del cátodo de la primera lámpara y de la placa de la segunda lámpara está hecho de tal forma que el funcionamiento del oscilador sea el conveniente para las características de unas lámparas dadas.

A continuación del oscilador conforme a la descripción precedente, el dispositivo de la invención comprende un sistema de acoplamiento por lámpara cuyas características son las siguientes:

20. La rejilla de esta lámpara de acoplamiento está conectada a la placa de la segunda lámpara oscilatriz, por ejemplo mediante un condensador de bajo valor. El cátodo de la lámpara de acoplamiento está unido por una parte a un punto en el cual el potencial, con relación a la masa, es positivo, de tal manera que la diferencia de potencial entre este punto y la masa sea suficiente para bloquear la lámpara, y por otra parte, a un conjunto de resistencias y condensadores de constante de tiempo determinada que confina a masa por intermedio de un interruptor. El reglaje está hecho de tal manera que el cierre de este interruptor provoca, con un tiempo de retardo exactamente determinado, el desbloqueo de la lámpara de acoplamiento que trabaja entonces como amplificador. Se recogen sobre la placa de ésta lámpara, amplificadas, las oscilaciones transmitidas a su rejilla.

183632



El conjunto del dispositivo funciona como sigue:

- Un órgano mecánico, tecla de teclado u otro, cierra sucesivamente y en el curso de la misma maniobra, primeramente el interruptor que pone en funcionamiento el oscilador sobre una frecuencia dada, y después el interruptor de desbloqueo de la lámpara de acoplamiento situada en el circuito de cátodo de ésta. Así la oscilación es producida antes de que actúe la lámpara de acoplamiento cuyo efecto, por otra parte, es tanto más diferido cuanto más importante es la constante de tiempo del circuito de cátodo de ésta última lámpara. La constante de tiempo del circuito de cátodo puede ser elegida lo justa para eliminar el chasquido de la puesta en acción del oscilador, lo que corresponde a una emisión muy rápida de la nota musical, o bien puede ser elegida para que la emisión de dicha nota se produzca con la lentitud deseada.

- A continuación del oscilador, conjugado al sistema de acoplamiento tal como acaba de quedar descrito, es conectado uno o varios filtros, después un amplificador, y un altavoz.

Las particularidades del dispositivo conforme a la presente invención aparecen en detalle en las figuras adjuntas y en las descripciones que las acompañan.

- La Fig. 1 es un esquema representando un dispositivo conforme a la invención.

La Fig. 2 es un esquema representando un modulador periódico conjugado al dispositivo de la invención para producir un efecto vibratorio.

- La Fig. 3 es un esquema representando un conjunto de filtros destinado a ser conectado entre el sistema de acoplamiento y el amplificador.

Estas figuras se dan a título de ejemplo y los dispositivos representados por los dibujos no son limitativos de la invención la cual abarca igualmente las variaciones y mo-



183632

dificaciones eventuales conformes al espíritu de la misma.

En la Fig. 1 dos lámparas 1 y 2 son montadas como oscilatrices y este montaje solo consta de resistencias y un condensador 11. Sin embargo este condensador puede recibir

- 5. en sus bornes un segundo condensador 12 cuando el interruptor 14 está cerrado, y un tercer condensador 13 cuando el interruptor 15 está también cerrado. Se dá por ejemplo, a los condensadores 12 y 13 unos valores tales que, si el oscilador está reglado sobre una nota determinada, la conexión
- 10. del condensador 12 en paralelo sobre 11, por cierre del interruptor 14, traspone esta nota a una octava por debajo, y la conexión del condensador 13 en paralelo sobre el condensador 11, por cierre del interruptor 15, traspone esta misma nota a dos octavas por debajo.

- 15. La rejilla de la lámpara 2 está unida por una resistencia reglable 16 a una serie de resistencias 29, 30, 31, 32, etc...33. Las resistencias de esta serie están elegidas de forma que permita el reglaje de la oscilación de las lámparas 1 y 2 con todas las notas de una gama. Para ello,
- 20. cada punto de acoplamiento entre dos resistencias sucesivas está unido a una pieza de contacto tal como 39, 40, 41, 42, etc...43, que otra pieza de contacto tal como 34, 35, 36, 37, etc...38 unida a masa, puede venir a tocar. Los valores dados a las resistencias de la serie son tales que el conyac-
- 25. to de 34 con 39 regula el oscilador con la nota más aguda de la gama; el contacto de 35 con 40 regula el oscilador con la nota inmediatamente inferior de la nota más aguda; el contacto de 36 con 41 regula el oscilador con la nota inmediatamente por debajo de la precedente, y así sucesivamente hasta la
- 30. nota más grave. La resistencia variable 16 situada en cabeza de la serie de resistencias 29, 30, 31, etc... sirva para compensar un eventual desacuerdo del instrumento en el caso, por ejemplo, de reemplazarse las lámparas utilizadas en el momento del ajuste exacto de las resistencias 29, 30, 31 etc...por

183632



otras lámparas de características ligeramente distintas.

Por otra parte, la placa de la lámpara 1 está unida a la alta tensión por la resistencia 10.

La rejilla de la lámpara 1 está unida por la resistencia 6 a la placa de la lámpara 2, alimentada a su vez por el conjunto de resistencias 7, 8 y 9.

La resistencia 7 es variable y el reglaje de ésta alrededor de un cierto valor medio produce un aumento o una disminución de la frecuencia de oscilación. La manobra de esta resistencia 7 es utilizada para desplazar a voluntad todo el conjunto de la gama cubierta por el instrumento, en algunos tonos en más o en menos de un cierto valor medio.

El cátodo de la lámpara 1 es llevado a un débil potencial positivo por medio de las resistencias 4 y 5 situadas entre el polo positivo de alta tensión y la masa.

Un condensador 17 de bajo valor une la placa de la lámpara 2 a la rejilla de la lámpara 3, y ésta a su vez va unida a la masa mediante la resistencia 24. El cátodo de la lámpara 3 es llevado a un potencial positivo por medio de las resistencias 25 y 26 situadas entre alta tensión y masa. Un interruptor 23 pone en cortocircuito o no, a voluntad, la resistencia 19. La placa de la lámpara 3, puesta bajo tensión a través de la resistencia 27, está conectada a la entrada de un sistema de filtros 49, seguido de un amplificador 50 y de un altavoz 51.

Cada pieza de contacto 34, 35, 36, 37, etc... 38 es solidaria de un órgano de mando que puede ser, por ejemplo, una tecla de teclado. En el curso de descenso de la tecla correspondiente a la pieza 34, esta pieza se encuentra en primer lugar con la pieza 39 y seguidamente con la pieza 44. Asimismo, en el curso de descenso de la tecla correspondiente a la pieza 35, esta pieza se encuentra primero con la pieza 40, y seguidamente con la pieza 45, y así su-

183632



cesivamente: 36 se encuentra con 41, y después con 46; 37 se encuentra con 42, y después con 47, etc... Todas las piezas tales como 34, 35, 36, 37, etc...38, están conectadas a masa. Todas las piezas tales como 44, 45, 46, 47, etc... 48, están  
5. conectadas al circuito de cátodo de la lámpara 3.

El funcionamiento del conjunto del dispositivo que acaba de describirse es el siguiente:

Si, por ejemplo, se pulsa la tecla que arrastra la pieza 34, ésta en primer lugar se pone en contacto con la pieza  
10. 39 y este contacto conecta a masa la rejilla de la lámpara 2 a través de las resistencias 16 y 29. El oscilador que comprende las lámparas 1 y 2 se pone en acción y su frecuencia de oscilación es, por ejemplo, UT6. Como que el cátodo de la lámpara 3 es llevado por las resistencias 25 y 26 a un poten-  
15. cial suficiente para impedir toda transmisión al circuito placa de la oscilación aplicada a la rejilla de ésta lámpara, el altavoz 51 no da ningún sonido. Pero cuando la pieza 34, muy poco después de ser puesta en contacto con 39, entra también en contacto con 44, el cátodo de la lámpara 3 queda conectado  
20. a masa por intermedio de las resistencias 18, 19 20. La diferencia de potencial entre cátodo y masa decrece enseguida y se fija en un valor que permite a la lámpara 3 amplificar la oscilación transmitida a su rejilla. Esta oscilación amplificada atraviesa el sistema de filtros 49 en el cual dicha oscila-  
25. ción sufre ciertas modificaciones para lograr el timbre deseado; sufre una nueva amplificación en el amplificador 50 y actúa, en fin, en el altavoz 51 que hace resonar el UT56 con la potencia y el timbre deseados.

El tiempo durante el cual el potencial de cátodo pasa  
30. desde el valor de bloqueo al valor de régimen normal, es función de la capacidad de los condensadores 21 y 22 y de las resistencias 18, 19 20. Un interruptor 23 permite corto-circuitar la resistencia 19 y reducir así este tiempo.

Escogiendo convenientemente las resistencias 18, 19, 20

183632



y los condensadores 21 y 22, se obtienen, por ejemplo, dos regímenes diferentes de desbloqueo de la lámpara 3, según el interruptor 23 esté abierto o cerrado: el uno corresponde a un efecto de percusión, y el otro a una puesta en acción 5. muy progresiva.

La explicación que acaba de darse sobre la actuación de la tecla que manda la pieza de contacto 34 puede ser repetida para la actuación de cada una de las teclas que mandan las piezas 35, 36, 37 etc...38. El desplazamiento de 35 hacia 10. 40 y 45, hace resonar, por ejemplo, el SI 5, después el de 36 hacia 41 y 46 hace resonar el LA sostenido 5, después el 37 hacia 42 y 47 hace resonar el LA 5, etc... hasta el desplazamiento de 38 hacia 43 y 48 que hace resonar la nota más baja de la gama.

15. La Fig. 2 ilustra un ejemplo de modulador periódico destinado a hacer variar periódicamente la tensión de placa de una de las lámparas oscilatrices del dispositivo precedentemente descrito, lo que produce un efecto vibratorio.

Para simplificar la figura, el circuito placa de la 20. lámpara 2, que es una de las dos lámparas oscilatrices del dispositivo precedentemente descrito, es el único representado. Dos lámparas 52 y 53 son montadas como oscilatrices en resistencias y capacidades, y la alimentación alta tensión de este oscilador es efectuada en derivación sobre el circuito 25. de placa de la lámpara 2 a través de la resistencia 61.

Las resistencias 54, 57, 58, 59 y los condensadores 55, 56, 62, 63 son escogidos de manera que la frecuencia de oscilación del sistema modulador sea del orden de algunos ciclos por segundo. A esta oscilación, corresponden unas va- 30. riaciones periódicas de la diferencia de potencial en los bornes de la resistencia 61, que se traducen en variaciones periódicas de la frecuencia de las oscilaciones engendradas por las lámparas 1 y 2 del dispositivo precedentemente descrito, es decir en un efecto de vibración.

183632



La frecuencia del modulador es regulada, por ejemplo, por la resistencia variable 54, y la amplitud de la vibración es regulada por la resistencia variable 59 que actúa sobre el rendimiento de las lámparas 52 y 53.

5. La Fig. 3 representa un sistema de filtro conjugado al dispositivo anteriormente descrito, un ejemplo general del cual es ilustrado por la Fig. 1.

Consiste dicho sistema de filtro esencialmente en un transformador de tres arrollamientos 64, 65, 66. Los arrollamientos 64 y 66 están dispuestos a uno y otro lado del 65 y montados en serie. Este transformador está situado entre la placa de la lámpara 3, parcialmente dibujada en la figura y que es la lámpara de acoplamiento del dispositivo ilustrado en la Fig. 1, y la entrada del amplificador 81.

15. El conmutador 79 conectado o no, a voluntad, entre masa y la extremidad del arrollamiento 66, el condensador 78 o el conjunto de la self 76, y del condensador 77.

Los conmutadores 69 y 75 conectando, a voluntad, los condensadores 67 y 68 a los bornes del arrollamiento 65 y 20. los condensadores 73 y 74, entre las extremidades de los arrollamientos en serie 64 y 65.

Un conmutador 72 conecta a voluntad, a masa el punto de unión de los arrollamientos en serie 64 y 66, sea directamente, sea a través de los condensadores 70 y 71.

25. Una resistencia variable 80, deriva la entrada del amplificador 81 y controla la potencia y, si es necesario, el timbre de la nota emitida. El conjunto del sistema que se acaba de describir realiza un filtro complejo de combinaciones múltiples destinado a modificar, a voluntad, mediante el 30. juego de los conmutadores 72, 69, 75, 79 el timbre de la nota emitida por el instrumento.

Dado que pueden ser introducidas numerosas modificaciones en las precedentes realizaciones y que se puede concretizar la invención bajo un gran número de formas aparen-

183632



temente muy distintas unas de las otras sin salirse de los límites de la presente invención, todos los detalles de la descripción precedente o representados en los dibujos adjuntos deben ser considerados como ejemplos y no como limitaciones de la presente invención.

5.

N O T A

REIVINDICACIONES

La presente patente se refiere a un instrumento de música electrónica que comprende un oscilador de dos lámparas, resistencias y condensadores, conjugados con un sistema de acoplamiento que comporta una tercera lámpara, estando este conjunto unido por filtros a un amplificador seguido de un altavoz.

10.

Este instrumento de música electrónica está caracterizado por los puntos siguientes tomados en conjunto o separadamente.

15.

1ª.- Instrumento de música electrónica en el que el oscilador solo está dotado de resistencias y de un solo condensador, acoplando dicho condensador la placa de la primera lámpara a la rejilla de la segunda, en tanto que el acoplamiento de la placa de la segunda lámpara a la rejilla de la primera está asegurado por una resistencia.

20.

2ª.- Instrumento de música electrónica cuyo oscilador está dotado de una resistencia de descarga, enlazando la rejilla de la segunda lámpara a la masa, estando dicha resistencia convertida en variable, sea de una manera continua, sea por fracciones sucesivas, puestas en circuito mediante interruptores mandados por las teclas del instrumento.

25.

3ª.- Instrumento de música electrónica en el cual el cátodo de la segunda lámpara del oscilador está en masa, y el cátodo de la primera lámpara, unido por una parte a la masa por una resistencia de bajo valor y por la otra al polo posi-

30.

183632



MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

tivo de la fuente de alta tensión por una resistencia de valor más elevado, y llevada así a un potencial relativamente poco elevado. Asimismo, la placa de la segunda lámpara, es llevada a un potencial positivo poco elevado por medio de un sistema potenciométrico dispuesto entre el polo de la alta tensión y la masa.

5.

4<sup>a</sup>.- Instrumento de música electrónica en el cual la placa de la primera lámpara del oscilador está unido al polo positivo de alta tensión a través de una resistencia.

10.

5<sup>a</sup>.- Instrumento de música electrónica en el cual el reglaje de las tensiones del cátodo de la primera lámpara y el reglaje de tensión de placa de la segunda lámpara del oscilador sea conveniente para unas características de lámpara dadas.

15.

6<sup>a</sup>.- Instrumento de música electrónica en el cual el oscilador está unido al resto de la instalación por una lámpara de acoplamiento cuya rejilla está acoplada a la placa de la segunda lámpara del oscilador y en el cual el cátodo de la lámpara de acoplamiento está reunido, de una parte a un punto

20.

en el que el potencial con relación a la masa es positivo, y de otra parte, a un conjunto de resistencias y condensadores de constante de tiempo determinada, llegando a la masa por intermedio de un interruptor cuyo reglaje está hecho de forma que el cierre de dicho interruptor provoca, con un tiempo

25.

de retardo exactamente determinado, el desbloqueo de la lámpara de acoplamiento que entonces trabaja como amplificadora.

30.

7<sup>a</sup>.- Instrumento de música electrónica en el cual uno o varios filtros, un amplificador y un altavoz son conectados a continuación del amplificador y de su sistema de acoplamiento.

8<sup>a</sup>.- Instrumento de música electrónica comprendiendo un modulador periódico destinado a producir efectos de vibrado

183632

1948



183632

haciendo variar periódicamente la tensión de placa de una de las lámparas osciladoras del oscilador a una frecuencia de algunos ciclos por segundo.

9ª.- Instrumento de música electrónica comprendiendo

- 5. un filtro constituido por un transformador de tres arrollamientos en los que los dos extremos, conectados en serie, están conectados entre la placa de la lámpara de acoplamiento y la entrada del amplificador y pudiendo, a voluntad, ser derivados por condensadores lo mismo que el punto medio en
- 10. esos dos arrollamientos puede ser unido a la masa, sea directamente, sea por medio de condensadores; el circuito del tercer arrollamiento del transformador puede ser cerrado mediante condensadores y la entrada del amplificador está unida a masa por medio de una resistencia variable y con ayuda, sea
- 15. de un condensador, sea de un circuito comprendiendo una self y un condensador en serie.

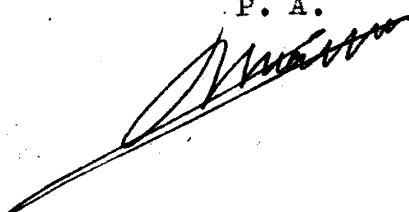
10ª.- "INSTRUMENTO DE MÚSICA ELECTRONICA".

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad propia de la misma.

Consta la presente Memoria descriptiva de trece páginas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y va acompañada de dos hojas de dibujos aclarativos.

Barcelona, 29 de Abril de 1948

P. A.



183632

1948



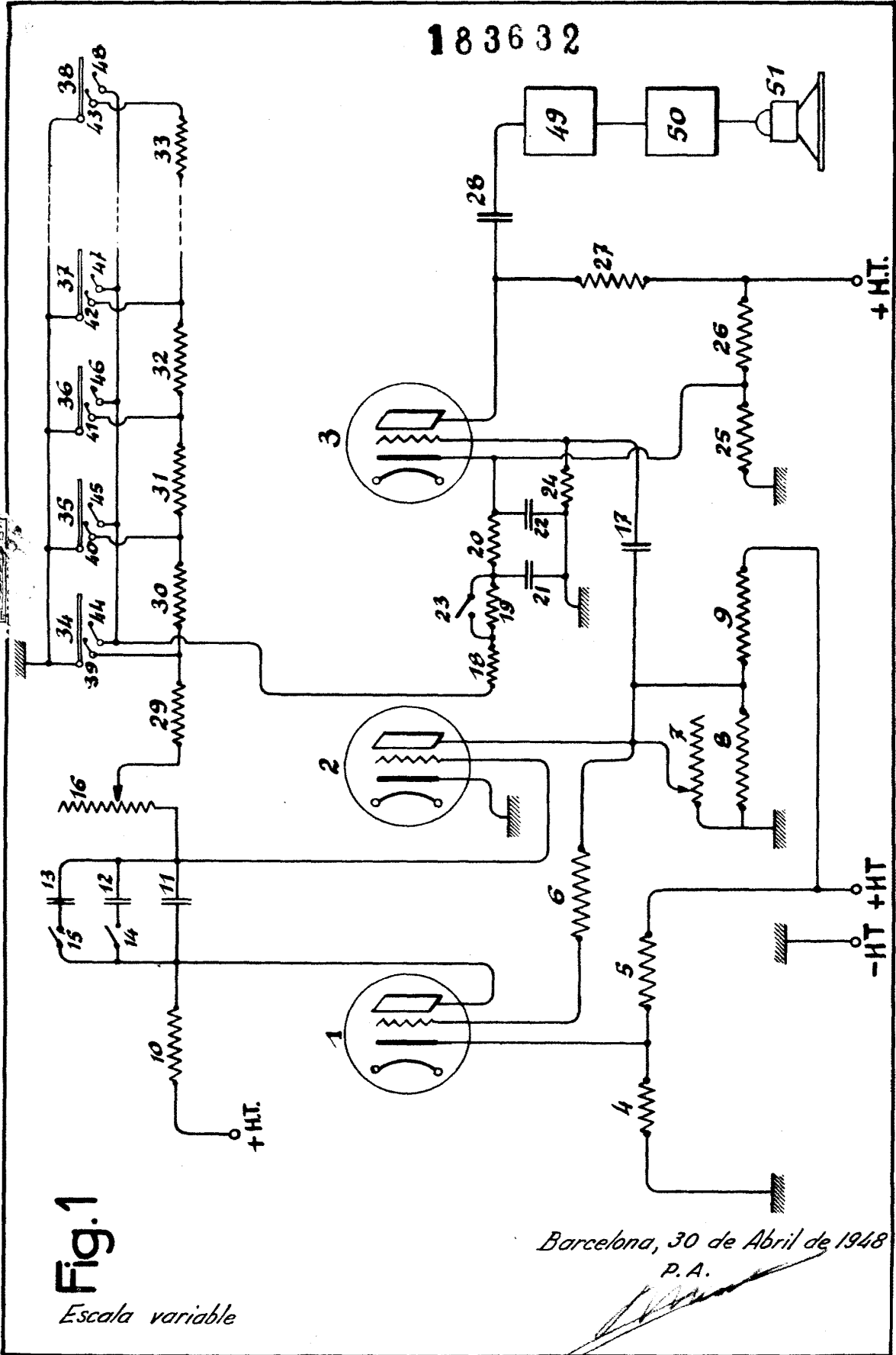
183632



183632

Fig.1

Escala variable



Barcelona, 30 de Abril de 1948  
P. A.

Fig.2

183632

183632

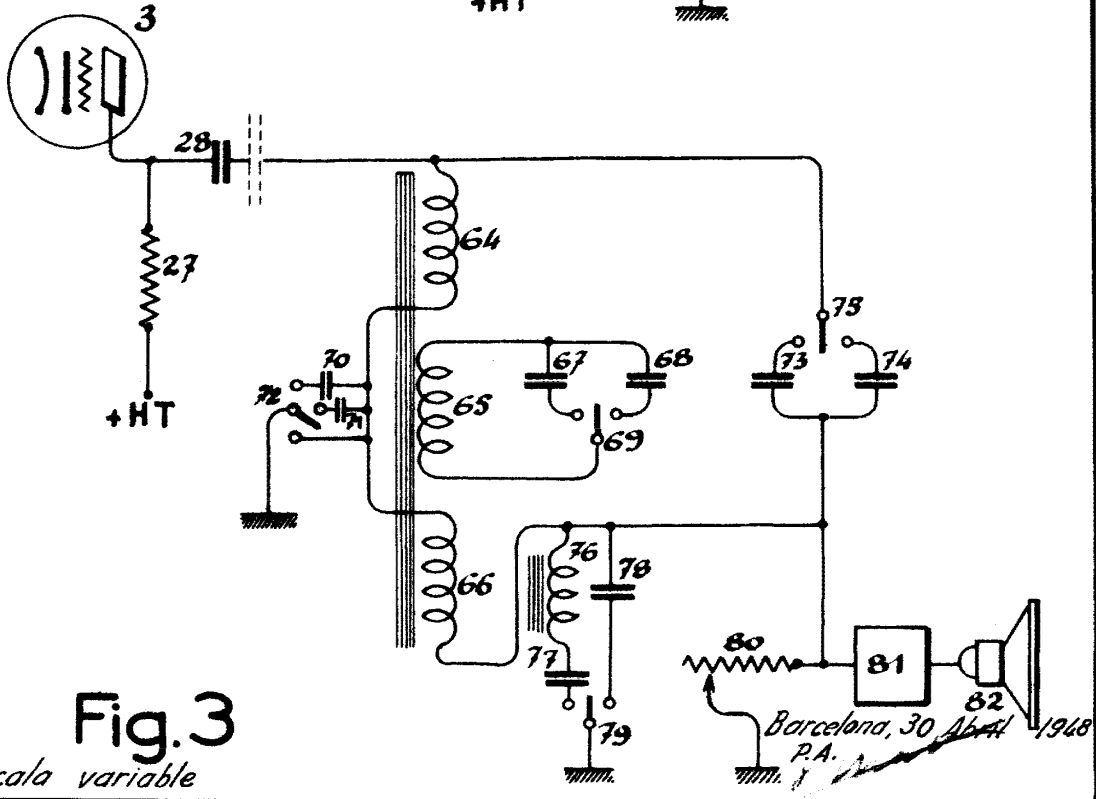
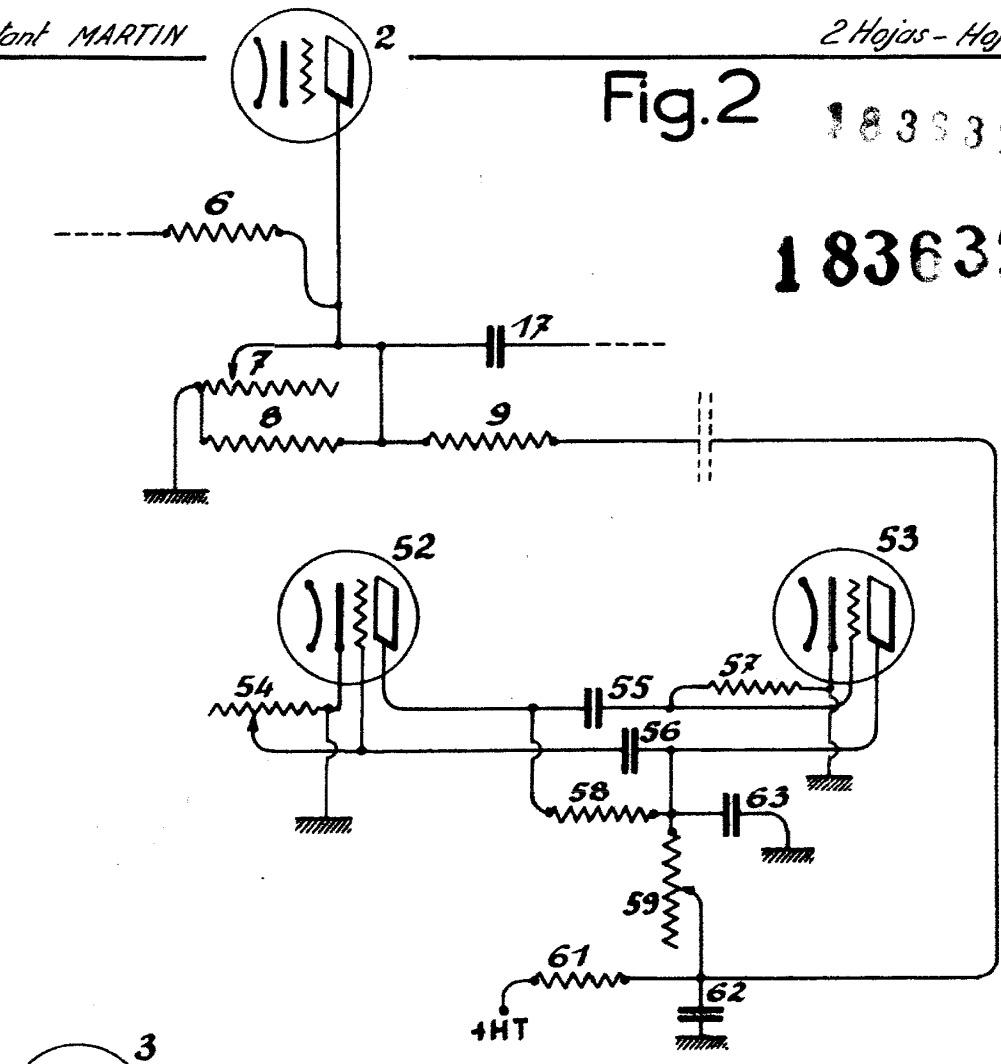


Fig.3

Escala variable

Barcelona, 30 Abril 1948  
P.A.