



1975 83

1975 83

PATENTE DE INTRODUCCIÓN

por diez años, a favor de D. PEDRO SIQUÉS PALAU y D. ANTONIO VIAPLANA GURI, de nacionalidad y residencia españolas, domiciliado en Barcelona, calle de Industria nº 226, por UN ÓRGANO MUSICAL ELECTRÓNICO.

MEMORIA DESCRIPTIVA

En los Estados Unidos de América se ha dado a conocer un órgano musical electrónico muy perfeccionado, que los recurrentes se proponen fabricar en España donde se desconoce actualmente.

El órgano, cuya sonoridad y gama de modulaciones esté perfectamente resuelta por un complejo circuito electrónico ofrece indudables ventajas para los artistas especializados en el manejo del más noble de los instrumentos musicales; por la calidad sonora, por su reducido volumen, por su coste relativamente bajo y por la posibilidad de instalarlo en perfectas condiciones acústicas en cualquier habitación de una casa particular.



1951

197583

Por todo ello los recurrentes solicitan se les garantice en su Propiedad industrial mediante la concesión de la correspondiente patente de introducción, a la que se refiere la presente memoria descriptiva.

5 El órgano en cuestión es un instrumento musical para artistas o músicos, o sea, que para utilizarlo el ejecutante debe, o bien improvisar música o interpretar la de una solfa o partitura, ya que dicho órgano no contiene ningún recurso o elemento para la reproducción puramente maquina

10 Prescindiendo de la envolvente, caja o mueble en que se aloje, que puede ser de cualquier forma material, tamaño o estilo, el órgano en cuestión consta de un teclado que se pulsa o toca a mano, que es el que determina la  
15 emisión de las notas de un cierto número de registros manuales o pedales, con los que el artista selecciona a voluntad la modulación de las diversas notas, su volumen, nitidez, el tono y el timbre de las mismas e incluso su  
20 calidad sonora, o sea, que se imite facultativamente a las que emiten los instrumentos de viento o de cuerda. Cada tecla conecta, digo actúa, al ser tocada, sobre un circuito electrónico.

25 Dentro de un amplio y lógico margen de tolerancia y variabilidad, alterando su funcionamiento, el circuito electrónico puede quedar resuelto como en el esquema representado en el dibujo adjunto.

30 La válvula -V1- amplifica cualquier impulso transitorio, el cual es aplicado seguidamente a la -V2-, también en montaje amplificador; a la salida de la cual se aplica, a través de -R1- -R3-, a la reja de -V1- formando un circuito autooscilante llamado también multivibrador.

Como sea que la reja de la -V1- retorna a masa a tra



1950

1975 83

vés de un circuito oscilante formado por -C1- y -L1- +  
-L2- .... -Ln-, es fácil comprender que éste nos contro-  
lará la frecuencia del multivibrador haciendo que la mis-  
ma tienda a una forma de onda senoidal.

5            Por otro lado vemos claramente en el esquema que se-  
gún la tecla que pulsemos, pondremos fuera de circuito una  
o varias inductancias de forma que la frecuencia generada  
corresponda exactamente a la nota tocada.

10           Mediante el control de afinación podremos subir o ba-  
jar, en la misma relación, todo el teclado, hasta dejarlo  
acordado exactamente a un instrumento musical patrón.

15           La señal obtenida a través de -R2- (llamaremos señal  
a la tensión alterna de la frecuencia igual a la nota musi-  
cal que pulsemos) la aplicaremos por medio de -C4- a la re-  
ja de la válvula -V3- que trabaja como rectificadora, de  
forma que en la salida de la misma obtendremos una tensión  
de la misma frecuencia pero con una forma de onda muy ri-  
ca en armónicos de orden par.

20           La salida de la -V3- a la reja de la -V4-, a través  
del condensador -C5-. Debido a las constantes de -C5- y  
-R3-, obtendremos en la salida de -V4- una serie de impul-  
sos exponenciales que nos gobernarán las válvulas -V5- y  
-V6- en circuito basculante.

25           Las válvulas -V5- y -V6- están polarizadas de tal for-  
ma que cuando una conduce, debido al acoplamiento cruzado  
entre ambas, la otra tiene su reja polarizada de tal forma  
que la corriente se halla en el corte.

30           Cada impulso negativo que llega a las rejillas a través  
de los condensadores -C6- y -C7- hacen que se inviertan las  
funciones de las válvulas -V5- y -V6-, pudiéndose recoger  
a través del condensador de bloqueo -C8- una tensión alter-  
na de frecuencia mitad a la generada en el oscilador patrón

1975 83

- 4 -



y muy rica en armónicas de orden par.

Asimismo recogemos la señal a través de -C9- apli-  
cándola a la reja de -V7-, la cual trabaja igual a la  
-V4- existiendo a continuación otro par de válvulas -V8-  
5 y -V9- que forman otro divisor de frecuencia similar al  
anterior.

Siguen a continuación otras tres válvulas -V10-,  
-V11- y -V12- en montaje idéntico a las anteriores, forman  
do un tercer divisor de frecuencia.

10 Vemos que, cuando pulsamos una tecla, producimos me-  
diante el oscilador patrón una tensión alterna de frecuen-  
cia correspondiente a la nota que tocamos. Sacamos esta  
señal a partir de la resistencia catódica -R4- logrando  
un acoplamiento de muy baja impedancia.

15 Asimismo colectamos otra señal de la misma frecuen-  
cia pero muy rica en armónicos pares y desfasada 180°, a  
través de la resistencia -R5- también de baja impedancia.

20 Por otro lado y a través de los condensadores -C8-,  
-C10- y -C11- obtenemos la misma nota, pero una octava  
más baja en el -C8-, dos en -C10- y tres en -C11-, respec-  
tivamente.

25 Como sea que la diferencia en tiempo existente entre  
la nota fundamental y la obtención de la tercera subarmó-  
nica es solo de pocos ciclos veremos más adelante que prác-  
ticamente puede despreciarse y obtendremos por lo tanto to-  
das las señales simultáneamente.

30 El conjunto de las cinco señales simultáneas obteni-  
das las llevaremos a un sistema de filtros-divisores de  
tensión y mediante la conmutación apropiada logramos refor-  
zar la señal, a nuestra voluntad, mezclándolas convenientemente.



1954

# 1975 83

Manipulando el condensador de dos posiciones, cuatro circuitos, logramos poner o sacar armónicas, variando por lo tanto el timbre al efecto de imitar instrumentos de viento o de cuerda.

5 Existen cuatro "controles de registro" cuyo funcionamiento es como sigue:

Al accionar el "soprano" tomamos la señal directamente del oscilador patrón; si tenemos el otro control en posición de "viento". Al pasarlo a "cuerda" reforzamos la señal con otra defasada de 180° y rica en armónicas; junto con un poco correspondiente a una octava inferior.

15 En el "contralto" la señal corresponde a otra octava inferior, dos para el "tenor" y tres en el "bajo". Todas ellas con mezcla de armónicas superpuestas, según puede apreciarse en el esquema.

Vemos pues, que nos es muy fácil la obtención de diferentes combinaciones, accionando varios controles simultáneamente.

20 La mezcla de todas estas tensiones alternas de diferente frecuencia, amplitud y fase, no dan una tensión resultante de oscilograma muy complejo e imitando, según la combinación usada, uno u otro instrumento.

25 Este señal se aplica a la reja de una triodo -V15-, trabajando como amplificadora previa del 'push-pull' que la sigue.

30 Obsérvese que el retorno a masa de la reja de dicha válvula se hace a través de una serie de cinco filtros tanques, con frecuencias de resonancias diferentes y curva achatada algunos de ellos. Pueden ser puestos o sacados de circuito mediante cinco interruptores, reforzando



9541

1975 83

la gama de frecuencia que más nos interese; al efecto de darle al sonido que corresponde la señal el tono más apropiado al instrumento imitado.

5 El acoplamiento entre este amplificador de tensión y el 'push-pull' de tensión formado por las válvulas -V16- y -V17- está salvado mediante un transformador -T1- de características especiales y curva de resonancia muy plana.

10 La alimentación de las válvulas -V16- y -V17- resulta un poco especial por lo que conviene detallarla.

La carga de placa es a resistencia con acoplamiento a las finales por el clásico condensador.

Asimismo las rejillas auxiliares no tienen nada de particular en su alimentación.

15 Los cátodos unidos van a parar a un divisor de tensión formado por -R6- y -R7- resultando a un fuerte potencial positivo.

20 El retorno de rejillas se lleva a otro divisor de tensión -R8- y la reducida de -R9- con las resistencias que integran el control de volumen, resultando a una tensión muy por bajo de la de cátodo.

Como sea que la -V16- y -V17- son dos pentodos de corte alejado haremos su polarización de forma que se encuentren en el corte.

25 Cuando pulsamos una tecla ponemos la resistencia -R11- a masa con lo que los cátodos de -V16- y -V17- que dan a una tensión ligeramente superior a la de rejillas, haciendo las válvulas conductoras y amplificando la señal que atacará al amplificador convencional de potencia, el  
30 cual a su vez actuará un sistema de altavoces.

Es de notar que debido a la carga existente en el

1975 83 - 7 - 73



condensador -C12- y a la resistencia -R11-, los cátodos  
de -V16- y -V17- no cambian rápidamente de tensión evi-  
tándose de esta forma un molesto 'clic' en el altavoz  
y dejando el tiempo preciso para que los tres divisores  
5 de tensión actúen conjuntamente, tal como ya hemos hecho  
mención anteriormente.

Obsérvese que el centro del transformador está u-  
nido con el condensador -C12- por medio de -C13- y -R12-.  
Si pulsamos la tecla teniendo solo en circuito -C13-, és-  
10 te nos transmite un impulso negativo que cargando -C14-  
nos mantiene momentáneamente las rejillas, digo válvulas po-  
larizadas muy negativamente. A continuación y con cier-  
ta lentitud se va descargando -C14- de forma que tarda  
breves instantes hasta que sale la nota, efectuándose pro-  
15 gresivamente desde un nada hasta el pleno volumen.

En caso de estar -R12- en circuito, resulta el im-  
pulso tan pequeño que al accionar el amplificador es ca-  
si instantáneo.

El cambio de volumen se efectúa variando la polari-  
20 zación de las válvulas mencionadas, mediante el sencillo  
artificio de poner en paralelo -R9- con varias resistencias.

Mediante el ajuste inicial de los potenciómetros  
-R13- y -R14- nos es muy fácil limitar el mínimo  
y máximo, respectivamente, del volumen que necesitamos.  
25 Y como sea que el control manual de volumen -R15- lo ac-  
cionamos mediante una palanca saliente, con la rodilla,  
resulta que este control queda mejor definido como con-  
trol de expresión.

El trémulo se consigue por el siguiente método e-  
30 lectrónico:

La válvula -V13- tiene su salida acoplada a la re-



197583

25

ja mediante varios divisores a tensión, formados por resistencias y capacidades de forma que el desfase de tensión sea exactamente de 180º para la frecuencia a que queramos el vibrato. Como sea que la tensión de placa  
5 se halla 180º fuera de fase con respecto a la reja, tendremos que sumados a los 180º anteriores nos dará un total de 360º lográndose una perfecta realimentación positiva y poniéndose por consiguiente en oscilación.

Dicha señal es llevada directamente a la reja de  
10 -V14- la cual trabajando como amplificadora nos modula el oscilador patrón. Nótese que la alta tensión de -V14- se toma de la tensión existente entre cátodos de las divisores de frecuencia y masa, por ser ésta suficientemente elevada para nuestro propósito.

15 El acoplamiento entre la válvula -V14- y el oscilador patrón se efectúa a la reja del segundo a través de los condensadores -C15- y -C16-.

Poniendo el conmutador del trémulo encima -C17- des  
conectamos -C16- quedando solo una pequeña oscilación de-  
20 bido a -C15- y no variando la frecuencia principal gracias a la inserción de -C17-.

La alimentación se efectúa por un sistema convencional de transformador y rectificadora -V20- de onda completa.

La polarización negativa necesaria para la válvula  
25 -V13- la obtenemos fácilmente mediante la inserción de -R16- en el centro de la alta tensión del transformador.

Definido suscita y específicamente el órgano en cuestión, referido el detalle de su circuito fundamental a un es  
quema concreto, resta manifestar explícitamente que a los e-  
30 factos legales de la patente que se solicite serán variables todos cuantos detalles no afecten, alteren, cambien o modi-

3398

197583

- 9 -



197583

figuen la esencialidad del órgano descrito.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente de introducción:

5           1.- Un órgano musical electrónico, que, prescindiendo de la caja envolvente en que se localice o encierre, que podrá ser de cualquier forma, tamaño, material o estilo, se caracteriza por constar de un teclado, que se maneja o toca a mano, para emitir mediante un complejo

10           circuito electrónico las distintas notas; y de un cierto número de registros manuales o a pedal con los cuales actuando sobre el propio circuito se modulan los sonidos, lo que permite seleccionar a voluntad del ejecutante el tono, el timbre, el volumen y la nitidez de cada una de

15           las notas emitidas e incluso adaptarlas a la calidad deseada de instrumentos de cuerda o de viento.

          2.- Un órgano musical electrónico, cuyo circuito principal se compone de los siguientes elementos: un oscilador patrón; un amplificador rectificador para transformar una

20           corriente senoidal a otra de oscilograma cuadrado; varios circuitos divisores de frecuencia; un conjunto de filtros y conmutadores para la mezcla de diferentes señales; un amplificador de tensión con un sistema de cambio de volumen especial, el cual ataca a un amplificador de potencia; un

25           modulador de frecuencia del oscilador patrón; una fuente de alimentación convencional; y un teclado que sirve para controlar la frecuencia del oscilador patrón, a la vez que pone en funcionamiento al amplificador.

          3.- Un órgano musical electrónico, caracterizado por

30           que el oscilador maestro o patrón está resuelto mediante dos válvulas amplificadoras con acoplamiento a resistencia-capacidad y realimentación positiva, selectiva median-



te un circuito resonante compuesto por varios elementos inductivos y capacitativos, o sea, por un circuito resonante en tanque.

4.- Un órgano musical electrónico, caracterizado por el hecho de que el amplificador rectificador de su circuito principal esté resuelto por medio de una válvula amplificadora de tensión trabajando en la parte baja de su curva característica, de forma que dá en la salida una tensión alterna de oscilograma cuadrado.

5.- Un órgano musical electrónico, caracterizado por el hecho de que los divisores de frecuencia de su circuito principal se resuelvan por medio de dos válvulas amplificadoras de tensión en circuito multivibrador, trabajando alternativamente con fuerte tensión negativa de reja, y provocando el bloqueo alternativo de ellas mediante la inyección de impulsos de tensión aplicados a las respectivas rejillas.

6.- Un órgano musical electrónico, caracterizado por el hecho de que el conjunto de filtros y conmutadores de su circuito principal comprenda principalmente un conjunto de resistencias y capacidades controlados por conmutadores que derivan a masa los armónicos, de la onda fundamental, no deseables.

7.- Un órgano musical electrónico, caracterizado por el hecho de que el amplificador de tensión de su circuito principal comprenda principalmente un dispositivo de control de volumen, por medio de la variación de la polarización negativa de dos válvulas amplificadoras de corte alejado.

8.- Un órgano musical electrónico, caracterizado



por el hecho de que el modulador de frecuencia del oscilador patrón de su circuito principal se resuelva por medio de una válvula amplificadora de tensión con realimentación positiva, oscilando a una frecuencia determinada por el desfase de varios condensadores y resistencias.

8 9.- Un órgano musical electrónico, caracterizado por el hecho de que la fuente de alimentación convencional de su circuito principal se resuelva por medio de un rectificador de toda onda compuesto de transformador, válvula rectificadora biplaca y filtros a resistencia capaci- dad.

10 10.- Un órgano musical electrónico.

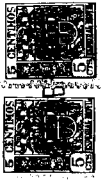
15 Todo tal y conforme a la presente memoria descriptiva, que consta de once hojas foliadas y escritas a máquina por una cara y una hoja doble con dibujos.

Madrid, a 25 de Abril de 1951.

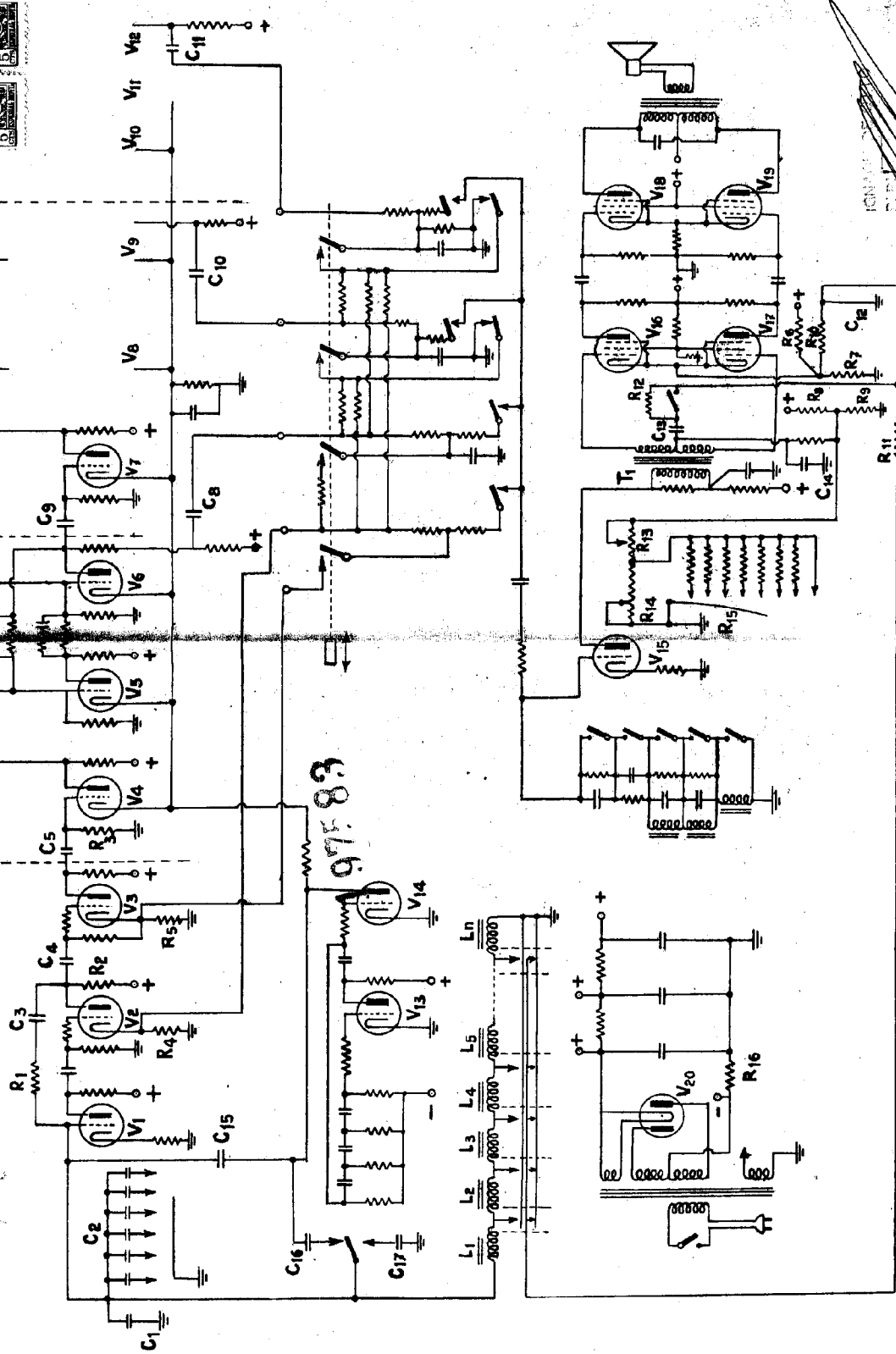
PEDRO Siqués PALAU y ANTONIO VIAJANA GURI  
Por autorización:

IGNACIO DE OTTO TORRA  
P.P.





197583



ESCALA VARIABLE