



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

RADIO CORPORATION OF AMERICA - domiciliada en NEW YORK (E. U.)

por

"Perfeccionamientos en la reproducción de sonidos".

M e m o r i a d e s c r i p t i v a .

En la reproducción de los sonidos registrados sobre una película movible, se presentan un gran número de dificultades. La dificultad especial a que nos referimos en este caso es la que se presenta con relación a las variaciones de volumen del sonido o mas especialmente en la conservación de la debida relación entre los efectos de sonidos deseados y el sonido producido por las irregularidades de la película, la emulsión y el polvo que producen lo que se conoce generalmente con el nombre de ruido de fondo.

10

Para mantener elevada la relación entre el sonido deseado y el ruido de fondo, se ha observado que era imposible obtener efectos "pianissimo" con la misma regulación o graduación de los amplificadores reproductores empleada para reproducir de la misma



película los efectos "forte". Se ha hecho necesario por consi-
guiente disponer diferentes medios para variar la amplificación
de las corrientes en la reproducción del sonido. En otras pala-
bras los "pianísimos" deben ser registrados después de ser más
5 amplificados que los "fortes" y en la reproducción no deben am-
plificarse tanto los "pianísimos".

Para conseguir este resultado se han propuesto diversos
medios, el más corriente y más sencillo de los cuales consiste
en la variación a mano de la amplificación empleada en la repro-
10 ducción. Esto conduce a una reproducción defectuosa del sonido
registrado en películas debido a la ignorancia o errores del ope-
rador llegándose en algunos casos a la pérdida total del efecto
correcto y estropeando lo que de lo contrario podría llamarse
una buena película sonora.

15 Uno de los últimos perfeccionamientos consiste en la elab-
oración de una tabla u hoja de guía que permite al operador re-
gular la amplificación exactamente para las diversas variacio-
nes del sonido registrado en la película. Este procedimiento re-
quiere sin embargo una extraordinaria atención y no permite efec-
20 tuar frecuentemente pequeñas variaciones en el corto intervalo
de una escena. Por tanto el resultado es un poco mejor que el
obtenido por los esfuerzos no guiados de un operador.

Para obtener el resultado deseado se han propuesto dife-
rentes medios mecánicos y electromecánicos. De una manera gene-
25 ral estos métodos pueden dividirse en dos tipos: uno en el cual
se emplea un registro auxiliar de cualquier tipo conveniente, pa-
ra regular el volumen de la reproducción y el otro, al cual se
refiere esta invención, en el que se emplea un tipo de registro
que regula simultáneamente el tono así como el orden total del
30 volumen de sonido. Este último método será luego explicado con
mayor detalle.



El tipo de regulación en el cual se emplea el registro auxiliar se divide en conjunto en dos clases; en la primera se emplea un registro accionado simultaneamente tal como un registro fonográfico regulador de volumen del tipo de disco o de película fonográfica o bien un registro perforado como los empleados en los pianos automáticos y en la segunda el registro regulador del volumen de sonido está sobre la misma película incorporado al registro sonoro. El registro regulador de volumen puede tomar la forma de un registro fotoeléctrico del cual puede obtenerse el potencial polarizador del amplificador o bien del cual se obtiene la corriente reguladora para accionar medios para variar mecánicamente la polarización del amplificador. El registro regulador incorporado a la película sonora puede afectar también la forma de un registro mecánico como perforaciones o entalladuras en la película dispuestas para gobernar convenientemente un regulador mecánico de película.

Esta invención no descansa directamente sobre los métodos de regulación de volumen mencionados. Por otra parte se refiere al método de regulación de volumen según el cual un solo registro sonoro presenta incorporado en él diversas características que permiten la plena regulación de volumen al mismo tiempo que la regulación del tono. Se ha propuesto también otro método comprendido en la misma clase general, En este método la corriente media de audición se hace variar en la reproducción de manera que la luz incidente sobre la célula fotoeléctrica es nula tanto para pequeños volúmenes como para los grandes, con el máximo desplazamiento de impulsos de sonido. Sin embargo en este método es necesario disponer para la reproducción de un amplificador especial provisto de una especie de mecanismo retardador a fin de gobernar la regulación de amplificación del amplificador.

En el método de la presente patente las frecuencias de



tono son registradas como variaciones de densidad o como variaciones de superficie para la plena modulación y el volumen es registrado como variaciones de superficie o como variaciones de densidad respectivamente.

5 En la reproducción se gradua la regulación de amplificación del aparato reproductor de modo que dé el maximum de amplificación deseado y la regulación de volumen se producirá automáticamente y por completo por la variación total de la cantidad de luz que atraviesa la película.

10 Este metodo se basa enteramente en el registro en el cual la polarización necesaria para obtener la máxima modulación al registrar el tono está apropiada para gobernar los medios para obtener las variaciones convenientes de superficie o de densidad a fin de producir las variaciones del registro que regulan
15 la amplificación.

 Si por ejemplo se registran tonos muy bajos, por el metodo de superficie variable, los tonos registrados ocuparán toda la anchura del espacio destinado al registro sonoro y la porción supuesta transparente de la positiva empleada en la reproducción será todo lo transparente posible, pero a medida que los
20 tonos registrados varían desde el "forte" al "pianissimo" esta porción transparente de la película o registro se oscurecerá gradualmente cubriendo completamente el ruido de fondo, al mismo tiempo que se mantiene en toda su extensión la superficie variable del registro. La magnitud de la amplificación que fue necesaria para amplificar los tonos del sonido que se registraron, a
25 fin de accionar en toda su amplitud el espejo registrador del sonido habrá reducido reciprocamente la intensidad de la luz registradora de modo que en la positiva a medida que la intensidad de los sonidos registrados varía del "forte" al "pianissimo" la
30 porción transparente de la película que indica la intensidad de



la luz registradora variará desde el maximum al minimum de transparencia.

5 Cuando el sonido se registra por medio de variaciones de densidad el funcionamiento es simplemente inverso. La intensidad de luz de cada periodo de los tonos audibles varía desde el maximum al minimum y la anchura del registro se regula de una manera reciproca al igual que lo fué la intensidad de luz en el primer caso.

En los planos adjuntos:

10 La figura 1 representa un registro obtenido con el metodo objeto de esta invención en el cual el tono es regulado por la densidad variable y el volumen por la superficie variable.

15 La figura 2 representa un registro obtenido según esta invención en el cual el tono está regulado por las variaciones de superficie y el volumen por las variaciones de densidad.

Refiriendonos a la figura 1 en ella se representa una película sonora -10- provista de un registro lateral -11- del sonido. Este registro sonoro es del tipo de densidad variable observándose que la densidad del registro varia del maximum al 20 minimum para cada periodo de audio frecuencia. A fin de regular el volumen la superficie efectiva del registro sonoro varia desde la anchura total de la porción -12- que supondremos corresponde a un tono "forte" hasta el minimum de anchura -13- que supondremos corresponde a un tono "pianissimo" que debe ser 25 reproducido. Si una luz que atraviesa el registro sonoro, incide sobre una célula fotoeléctrica y la corriente así producida es amplificada y reproducida por un aparato alto parlante conveniente, se comprenderá que las fluctuaciones de corriente producidas por la luz que incide sobre dicha célula fotoeléctrica 30 despues de pasar por la porción -12- del registro producirán la máxima variación posible en la corriente del alta voz y por tan-



to un sonido de la máxima intensidad, mientras que cuando la luz que incide sobre la celula fotoeléctrica pasa por la porción -13- del registro las variaciones de corriente suministrada al alta voz y por tanto la intensidad del sonido producido serán las mi-
5 nimas. Sin embargo debe observarse que la relación entre la corriente de sonido y la corriente de ruido de fondo se mantiene constante en todo caso. Es decir las irregularidades de polvo y del grano de la emulsión que afectan a la luz al atravesar la película en la porción -13- del registro afectan a la cantidad to-
10 tal de luz unicamente en la misma proporción que en la porción -12- del registro. En otras palabras al pasar este registro por un aparato reproductor del sonido, mientras en la porción -12- el ruido de fondo será considerable el sonido producido por las variaciones de tono será mucho mayor o bien existirá una elevada
15 relación entre el tono y el ruido de fondo. En la porción -13- del registro el efecto del ruido de fondo será muy disminuido y el sonido total producido por el registro será tambien disminuido pero aproximadamente en la misma proporción.

Refiriéndonos especialmente a la figura 2 el registro so-
20 noro -11- de la película -10- se representa en forma de registro de superficie variable y las variaciones de transparencia de la película se representan variando desde la mínima densidad en 12 hasta la máxima en 13. Las explicaciones referentes a las variaciones del tono reproducido con este registro son iguales a las
25 hechas con relación a la figura 1. Se observará que las variaciones de la luz que incide sobre la celula fotoeléctrica despues de pasar por la porción -12- del registro son las máximas mientras que las producidas al pasar la luz por la porción -13- son las mínimas y al mismo tiempo el efecto de ruido de fondo en la por-
30 ción -12- es el máximo y en la porción -13- el mínimo. La graduación en la transparencia de la película puede disponerse para



mantener esta relación aproximadamente constante y se representa lo mas aproximadamente posible para interceptar la luz en la misma proporción que la que se obtiene al disminuir la superficie del registro en la película de la figura 1.

5 , Como ya se ha dicho, en la reproducción tanto de uno como del otro tipo de registro la luz pasa simplemente a través del registro sonoro en la misma forma y la reproducción se obtiene enteramente igual que en la reproducción del sonido de las películas sonoras usuales, con la sola diferencia de que la amplificación del aparato regulador se gradua de manera que produzca el efecto máximo deseado al pasar por el aparato una porción transparente o de máxima anchura o de máximo volumen del registro. Asi pues la película regula automaticamente el volumen de toda la reproducción al regular la cantidad de luz que incide sobre la
10
15 célula fotoeléctrica.

Descritos brevemente, los metodos para obtener una película conforme con esta invención serán análogos a los empleados para obtener registros de superficie variable o de densidad variable usualmente empleados en la actualidad. El tipo de superficie variable como se representa en la figura 2 será probablemente mas facil de obtener usando el aparato usual. En este caso la corriente recogida por el microfono es amplificada y utilizada convenientemente para accionar en la forma acostumbrada el obturador del aparato registrador, con la sola diferencia de que
20
25 se disponen medios para que el obturador sea accionado en todo momento en su máxima amplitud. Algunos de estos medios se encuentran en los sistemas automáticos reguladores de volumen. La cantidad necesaria de amplificación de la corriente reguladora para producir el máximo de funcionamiento del obturador registrador
30 se empleará para variar reciprocamente la intensidad de la luz registradora de modo que cuando el sonido registrado sea el maxi-



5 mum y se requiera una amplificación muy pequeña para accionar al maximum el obturador registrador, la luz registradora presentará su brillantez máxima mientras que cuando el sonido que se registra sea el minimo se requerirá una gran amplificación para que el obturador funcione con toda su capacidad y la intensidad de luz será disminuida.

10 El registro de la película representada en la figura 1 es igualmente sencillo en la práctica. En este caso la amplitud de la corriente registradora se emplea para regular la capacidad de la luz en el mismo tipo de registrador que se emplea para la obtención del registro de la figura 2 y la amplificación necesaria de las variaciones de luz para producir variaciones totales en todo momento, se emplea para regular el obturador.

15 Aun cuando se han descrito metodos para obtener la película objeto de esta invención se comprenderá que no se pretende limitar esta invención a ninguno de dichos métodos mas que en la forma general que se determina en la nota final. Por consiguiente la descripción se limita a los elementos esenciales del metodo necesarios para la obtención del registro objeto de esta
20 invención. De una manera análoga se ha limitado la descripción de la reproducción de este registro comprendiendose que lo esencial de esta invención radica en el tipo de registro sonoro y en el metodo mas bien que en cualquier aparato especial.

25 Sin apartarse del objeto de esta invención que se determina en la nota adjunta pueden introducirse diversas modificaciones tanto en el aparato registrador como en el reproductor. Se comprenderá por consiguiente que no debe limitarse esta invención a la forma de ejecución descrita y representada como ejemplo.

30

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Registro sonoro caracterizado porque el tono está



registrado en él en un sentido y el volumen en otro sentido.

2) Registro sonoro según la reivindicación 1 caracterizado porque el tono está registrado en él en un sentido y con una amplitud constante y preferiblemente la máxima y el volumen está registrado en él por variaciones en otro sentido.

3) Registro sonoro según la reivindicación 1 apropiado para emplearlo como película sonora caracterizado porque el sonido está registrado en forma de un registro de densidad variable, mientras que el volumen está registrado por variaciones de la superficie de dicho registro o bien el sonido está registrado por variaciones de la superficie y el volumen por variaciones en la densidad del registro.

4) Registro sonoro según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en forma de registro sonoro transparente comprendiendo un registro fotográfico del sonido por medio del cual puede regularse el paso de la luz a través del mismo, caracterizado por una porción opaca que deforma dicha representación fotográfica para contribuir a regular el paso de la luz a través del registro regulando con ello el volumen del sonido reproducido.

5) Registro sonoro según la reivindicación 4 con porciones transparentes y opacas correspondientes a sonidos de diferentes frecuencias caracterizado por una porción que impide el paso de la luz y que actúa en combinación con las porciones que corresponden al sonido (o esta superpuesta a ellas) variando uniformemente dicha porción que impide el paso de la luz, para regular la cantidad de luz que pasa a través del registro y regular así el volumen del sonido reproducido, siendo tal la variación de dicha porción que impide el paso a la luz, que la relación entre el ruido de fondo y el sonido reproducido se mantiene siempre prácticamente constante.



- 10 -

5) Perfeccionamientos en la reproducción de sonidos.

Barcelona, 17 de Diciembre de 1930.

P. A.

Antonio López



Fig. 2

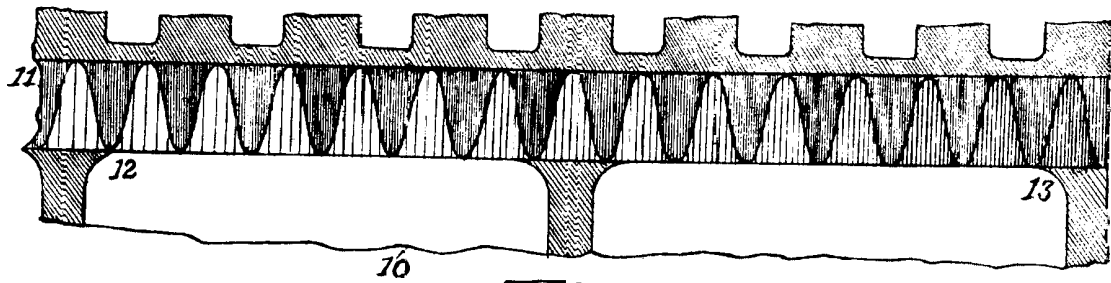
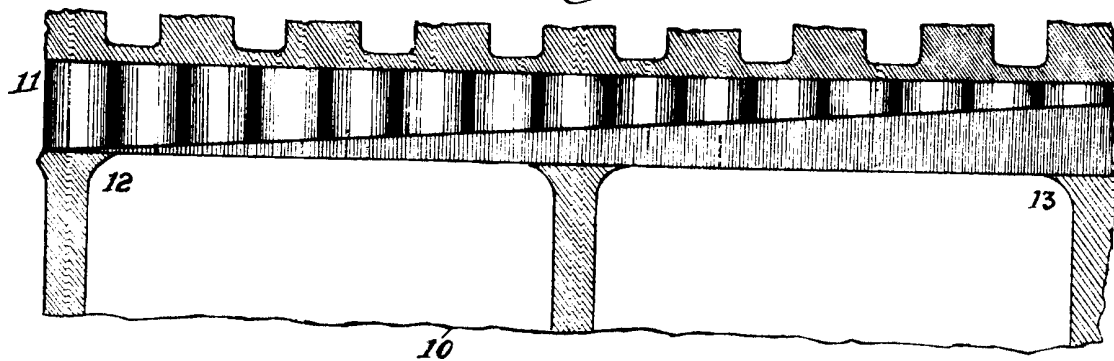


Fig. 1



Radio Corporation of America
H. H.