



MEMORIA DESCRIPTIVA

que presentan Don Alberto Laffón y Soto, Ingeniero, y Don Ezequiel de Selgas y Marín, Doctor en Ciencias, acompañando a su solicitud de Patente de Invención por UN NUEVO OSCILÓGRAFO MODULADOR DE LA LUZ APLICABLE AL REGISTRO FOTOELÉCTRICO DEL SONIDO.

====

1 La presente invención se refiere a un nuevo tipo de oscilógrafo, constituido por una bobina móvil de hilo conductor eléctrico recorrido por la corriente fonofrecuente, (Figs. I, II, III, IV, V y VI. - 4) sumergida en el entrehierro de un circuito magnético, de imantación permanente o excitada, (Figs. I, II, y III, - 6) rígidamente unida a una pantalla opaca, que corta paralelamente al borde de su mayor dimensión, a un haz luminoso laminar, normal al sentido de oscilación de la bobina. (Figs. I, II, III, IV, V y VI - 5)

 El borde de esta pantalla puede ser: liso y paralelo al borde del haz, (Figs. VII) obteniéndose así sobre la película un registro de densidad variable; inclinado con respecto al plano del haz, (Fig. VIII) produciendo un registro de área variable simple; o bien triangular o dentado, (Figs. IX y X) obteniéndose un registro múltiple. El borde de la pantalla que obtura la luz está cortado a bisel (Fig. XI) a fin de evitar los fenómenos de difracción del haz luminoso.

20 La bobina se halla suspendida por sus bordes libres, por un sistema de hilos sin torsión, en forma de polígono estrellado, del número adecuado de lados. (Figs. IV. - 3) La tensión y longitud de estos hilos de suspensión es igual y constante para todos ellos, y tal que el periodo propio de oscilación pendular del



conjunto corresponde a una baja frecuencia infraudible, previamente elegida.

Los hilos conductores terminales de la bobina están dispuestos de manera que su periodo propio de vibración mecánica sean aun inferior al de la bobina, mediante dispositivos en espiral amortiguada, a fin de que no influyan en la oscilación mecánica de aquella.

La forma del entrehierro es tal que la bobina, al ser recorrida por una corriente alterna, oscila simétricamente a ambos lados de una posición central y fija de equilibrio magnético estable, coincidente, mecánicamente, con su posición de reposo pendular. Para ello, la intensidad del campo magnético en el entrehierro tiene un menor valor en el centro y aumenta simétricamente a partir de este punto hacia los extremos. (Figs. I, II, y III. - 6).

Los soportes de los polígonos estrellados de suspensión de la bobina, situados en los vértices de estos polígonos, (Figs. I, II, III, IV, V y VI. - 2.) se desplazan mecánicamente por medio de tornillos de corrección, (Figs. I, II, III, V y VI. - 1) según el eje longitudinal de aquella, para verificar la coincidencia de las posiciones de equilibrio magnético estable y de reposo pendular.

La disposición del circuito magnético, con respecto a la situación de la pantalla opaca, puede ser: unilateral (Fig. I.) o doble y simétrico (Figs. II y III) para conseguir una mayor intensidad y uniformidad del campo. Tanto en un caso como en el otro la



imantación del hierro puede ser permanente o excitada mediante una corriente eléctrica.

En consonancia con la disposición adoptada para circuito magnético, la bobina puede ser: simple; do-
60 ble con suspensión única; y doble con suspensiones independientes.

En el primer caso (Figs. I y VI. - 4 y 5) la pantalla obturadora del haz luminoso va colocada en el extremo de la bobina exterior al circuito magnéti-
65 co, que en este caso es simple o unilateral. (Fig. I)

En el segundo caso, (Figs. II y V. - 4 y 5) la pantalla se sitúa en el centro de la bobina, cuyo enrollamiento se divide en dos partes iguales y simétricamente colocadas a ambos lados de la pantalla, la
70 cual obtura al haz luminoso que pasa a través de dos ventanas practicadas en la bobina.

Por último, en el tercer caso, (Figs. III y VI. - 4 y 5.) el haz luminoso es cortado por dos osciló-
75 grafos unilaterales como el indicado en la Fig. I, independientes entre sí y colocados frente a frente, estando los circuitos eléctricos dispuestos en forma tal que las bobinas tienen en cada instante movimientos opuestos modulando cada pantalla al haz luminoso por sus dos lados mayores, y en el caso de ser dentadas
80 los dientes de una de ellas entrarán en los interticios de los dientes de la otra.

Como principales ventajas de este oscilógrafo, citamos, entre otras, las siguientes:

Por ser suficiente para alojar la bobina un reducido espesor del entrehierro, se alcanza en él una
85



fuerte intensidad del campo magnético, muy superior a la obtenida hasta el día en los oscilógrafos existentes, lo que permite obtener desplazamiento relativamente grandes de la bobina aun para las altas frecuencias audibles, y como consecuencia, reducir la imagen de las pantallas moduladoras al proyectarlas con un objetivo sobre la película, mejorando considerablemente la nitidez de dichas imágenes en comparación con las obtenidas en la actualidad por los otros sistemas.

Por la disposición especial de suspensión de la bobina que hace coincidir las posiciones de reposo pendular, y de equilibrio magnético estable del entrehierro, se obtiene una posición de reposo de la pantalla, en las ausencias de corriente eléctrica fonofrecuente, absolutamente fija con respecto al haz luminoso.

La frecuencia propia de oscilación pendular de la bobina, inferior al límite grave de audibilidad, tiene excepcional importancia para la fidelidad del registro de sonido, siendo mucho mas ventajosa que la frecuencia elevada, del orden de los 9.000 periodos por segundo, adoptada en los oscilógrafos empleados corrientemente. En efecto: cuando el periodo propio de oscilación del elemento móvil del oscilógrafo, se encuentra comprendido en la gama de frecuencias audibles, las frecuencias próximas a él y sus primeros armónicos, se encuentran privilegiadamente favorecidas para el registro, lo que origina una causa de distorsión no lineal y por lo tanto difícil o imposi-



ble de ser compensada eléctricamente en el amplifica-
dor. Por el contrario, si el elemento móvil del osci-
lógrafo se encuentra libremente suspendido sin la me-
nor rigidez en la suspensión, como ocurre en el que
120 es objeto de esta Patente, solamente la inercia de la
masa móvil entrará en juego para el cálculo de los des-
plazamiento a distintas frecuencias, por lo que la cur-
va de amplificación eléctrica puede ser matematicamen-
te calculada para evitar toda clase de distorsión.

125 En los oscilógrafos de alto periodo de oscila-
ción del elemento móvil, además de la inercia de la
masa, juega importante papel la rigidez de la suspen-
sión, es decir, el trabajo elástico del material que
la constituye, factor muy difícil de valorar que en
130 nada interviene en el sistema objeto de esta Patente.

Esta disposición del oscilógrafo, permite perfec-
tamente superponer a la corriente fonofrecuente una
cantidad de esta misma corriente previamente rectifi-
cada, a fin de obtener una desplazamiento constante de
135 la bobina, produciendo de esta forma en las ausencias
de sonido, una obturación parcial del haz luminoso pa-
ra suprimir el ruido de fondo durante los silencios;
disposición conocida en cinematografía con la palabra
inglesa "Noiseless".

140 En el tipo de oscilógrafo de dos bobinas inde-
pendientes, puede una de ellas ser utilizada exclusi-
vamente para esta obturación parcial del haz luminoso
durante los silencios, con corriente modulada y recti-
ficada, sirviendo la otra bobina para la modulación
145 del sonido únicamente.



CLAUSULAS REIVINDICATORIAS.

Esta Patente, que declaramos ser de nuestra propia y exclusiva invención, reivindica:

150 1o - Un oscilógrafo de bobina móvil, aplicable al registro del sonido sobre materiales sensibles a la luz, tales como películas cinematográficas, constituido por una bobina móvil, de hilo conductor eléctrico recorrido por la corriente fonofrecuente, sumergida en el entrehierro de un circuito magnético, de imantación permanente o excitada, llevando dicha bobina rigidamente unida a su borde y por el lado externo al núcleo magnético, una pantalla opaca que ataca normalmente al haz luminoso laminar, modulándolo de diversas formas ya conocidas, según que su borde sea recto y
155 paralelo al plano del haz; recto y oblicuo respecto al mismo; o formando dientes de cualquier perfil, número y dimensiones. La referida bobina está suspendida por sus bordes libres por un sistema de hilos sin torsión, en forma de polígono estrellado, de cualquier número
165 de lados, siendo la tensión mecánica y longitud de estos hilos igual y constante para todos ellos y tal que el periodo propio de oscilación pendular del conjunto corresponda a una frecuencia mas baja que el límite inferior de audibilidad. Los puntos de suspensión de
170 los vértices de los polígonos estrellados son desplazables paralelamente al eje de la bobina mediante tornillos de corrección con los que se verifica la coincidencia de una posición central y fija de equilibrio magnético estable dentro del campo, con la de reposo
175 pendular de la bobina. Los hilos terminales de la bo-



bina dispuestos en espiral amortiguada a fin de que su periodo propio de vibración inferior al de la bobina no influya en la oscilación mecánica de aquella.

180 2^o - Un oscilógrafo de características similares al reivindicado en la cláusula 1^a, con circuito magnético doble y simétricamente dispuesto respecto al plano medio y normal de la bobina, la cual lleva asimismo su enrollamiento dividido en dos partes simétricas a ambos lados de la pantalla moduladora del haz luminoso, el cual atraviesa la bobina por dos ven-
185 tanas practicadas en la parte central de la misma.

3^a - Un oscilógrafo de características similares al reivindicado en la cláusula 1^a, constituido por dos unidades iguales e independientes, colocadas frente a frente, cada una de las cuales va provista de su bobina móvil, con su sistema de suspensión y su pantalla moduladora propia, estando dispuestos los circuitos eléctricos de forma tal que los movimientos de ambas bobinas, originados por la corriente eléctrica fonofrecuente, resulten de sentido contrario en
190 cada instante; en el caso de emplearse pantallas dentadas, se obtendrá la modulación del haz luminoso por el encaje mutuo de los dientes de ambas pantallas.

195 4^a - Un oscilógrafo doble, como el reivindicado en la cláusula 3^a, en el que solamente una de las bobinas es recorrida por la corriente eléctrica fonofrecuente modulando el haz luminoso, mientras que la otra bobina es accionada por una fracción de aquella corriente, previamente rectificadas y parcialmente fil-
200 trada, con lo que su pantalla obtura total o parcial-
205



mente al haz luminoso en los momentos de modulación nula o poco intensa de la otra bobina, atenuandose con este dispositivo el ruido de fondo durante la proyección de la película positiva de sonido.

210

NOTA. - La patente de invención que se solicita por veinte años en España debe recaer sobre " UN NUEVO OSCILOGRAFO MODULADOR DE LA LUZ APLICABLE AL REGISTRO FOTOELECTRICO DEL SONIDO."

Sevilla 12 de Agosto de 1939.
III. Año Triunfal.

146106

Alberto Laffón Soto y Ezequiel de Selgas Marin

Fig. I.

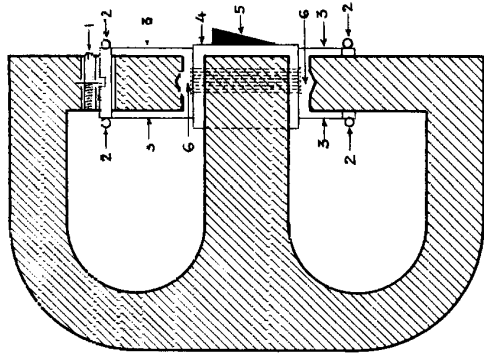


Fig. II.

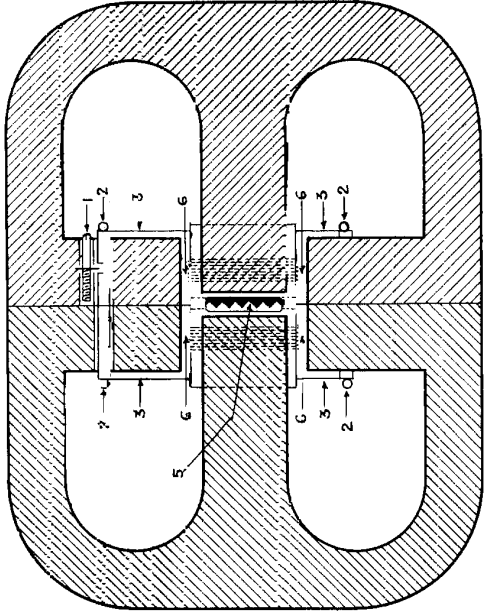


Fig. III.

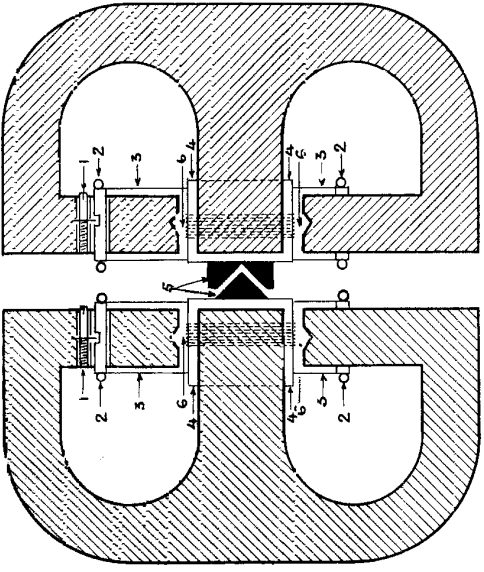


Fig. VI.

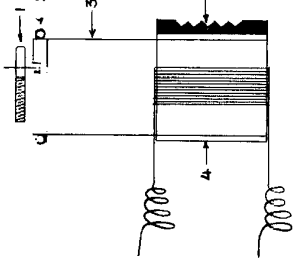


Fig. IV.

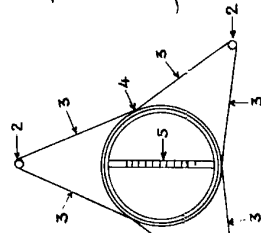


Fig. V.

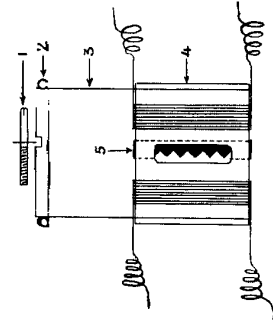


Fig. VII



Fig. VIII



Fig. IX



Fig. XI.



Sevilla 20 de Julio de 1938
III Año Triunfal

Alberto Laffón Soto y Ezequiel de Selgas Marin

Escala variable.

