

F.º 51795.

Patente Española

MEMORIA

descriptiva sobre "Perfeccionamientos en aparatos electro-
mecánicos de bobina móvil,

FOR

Columbia Graphophone Company
Limited

DE

Londres,

Inglaterra.

121794

Fº 51.795.

=====



Memoria descriptiva

sobre

"Perfeccionamientos en aparatos electromecánicos
de bobina móvil".

=====

Solicitantes: COLUMBIA GRAPHOPHONE COMPANY LIMITED,
residentes en: Nos: 102-108, Clerkenwell
Road, Londres, Inglaterra.

=====

- El presente invento se relaciona con aparatos electromecánicos que funcionan por carrete móvil, y muy especialmente los que se emplean en el impresionado o en la reproducción del sonido. El invento se relaciona más especialmente con un aparato electromecánico de bobina o carrete móvil para impresionar sonidos en cera o en otros discos o plantillas por el estilo; no obstante, de una manera general puede tener aplicación a otros muchos dispositivos que funcionen por medio de bobina móvil, tales como los micrófonos, por ejemplo, que pueden ser empleados en un sistema de impresionado del sonido que lleven un impresionador del tipo de bobina móvil o de cualquier otra forma. De análoga manera el invento puede tener aplicación a la reproducción del sonido, como por ejemplo, en los llamados
- 5.
- 10.
- 15.



"pic-ups" o diafragmas o altavoces de carrete móvil, o en los dispositivos ópticos para la impresión o reproducción del sonido.

- Si un aparato vibratorio de carrete móvil
20. que pivote en un campo magnético es conectado a un circuito externo y se produce su vibración por medios mecánicos, ya es sabido que se generará una fuerza electro-motriz, en la bobina haciendo que pase una corriente por ella y por el circuito externo. Esta corriente desarrollará
25. una fuerza mecánica que tenderá a modificar el movimiento y si la impedancia del circuito puramente eléctrico en su totalidad es resistente, esta fuerza ejercerá un efecto puramente amortiguador. En el presente invento, se parte de este principio para producir amortiguación en el aparato vibratorio, y para que el efecto pueda
30. ser todo lo mayor posible se requieren tres cosas; la primera, que la impedancia del circuito de la bobina móvil, para una determinada configuración y números de revoluciones, sea todo lo más reducida posible; segundo,
35. que esta impedancia puramente eléctrica, sea puramente resistente en todo lo posible, y, por último, que la intensidad del flujo magnético en el que se halla situada la bobina, sea todo lo más elevada posible.

- Sobre este particular, es sabido que,
40. (véase Butterworth, Proc. Phys. Londres, Vol. 27, 1915, p. 410), la impedancia de un aparato electromecánico de la clase electromagnética puede estar representada en general por una red de impedancia eléctrica consistente en dos partes principales en serie, la una puramente
45. eléctrica e independiente del movimiento del aparato y la otra electromecánica y gobernada exclusivamente por el movimiento. La primera, o sea la impedancia eléctrica pura, es igual a la impedancia del aparato cuando el elemento vibratorio queda rígidamente sujeto
50. y la segunda, o sea la impedancia electromecánica, es



55. igual a la diferencia vector entre los valores de la impedancia cuando el elemento vibratorio está libre y cuando está sujeto. Con arreglo al presente invento, la impedancia eléctrica combinada con la del circuito externo al cual vá conectado el aparato se hace que sea pequeña en comparación con la impedancia electro-mecánica del aparato alrededor de la frecuencia o frecuencias a que dé resonancia el aparato.

60. Uno de los fines del invento es mejorar las características de resonancia de semejante aparato, muy especialmente a frecuencias de resonancia, con objeto de que la curva de resonancia obtenida sea plana en un amplio margen o por lo menos, de tan pequeña y suave variación en su margen de régimen que pueda ser fácilmente rectificadada mediante modificaciones en los circuitos eléctricos introducidos. Para realizar esto, las piezas u órganos vibratorios del aparato están acondicionados para obtener amortiguación de un circuito eléctrico con ellos conectado.

65. Consiste el invento en un método de introducir en los aparatos vibrantes electro-mecánicos de bobina móvil, amortiguación electro-magnética para gobernar la resonancia mecánica del sistema, disponiendo las cosas de modo que la impedancia eléctrica pura del circuito eléctrico que lleva intercalada la bobina móvil sea muy pequeña, a la frecuencia o frecuencias a que acusa resonancia el sistema mecánico.

70. El invento consiste tambien en un método para regular la resonancia en un aparato vibratorio electro-mecánico, poniendo en shunt el circuito de mando o impulsión del órgano u órganos, de vibración, mediante una o más impedancias dispuestas de modo que tengan un reducido valor de impedancia a la frecuencia, o frecuencias, de resonancia de los órganos vibratorios pero más elevado a otras frecuencias.

75.

80.

85.

121794



- 4 -

Tambien consiste el invento en un aparato impresionador de sonidos de acción electro-mecánica con carrete móvil y provisto de amortiguación magnética, como el que se especifica, por ejemplo en los párrafos

90. precedentes.

Consiste, igualmente el invento en un micrófono de carrete móvil dotado de amortiguación electro-magnética, de la naturaleza antes indicada.

Por la descripción que se hace a continuación

95. de unas cuantas variantes del invento se saca en consecuencia otras características del invento, si bien dichas modificaciones se señalan por vía de ejemplo, y no habrá que interpretar éste en modo alguno como limitativo a ellas.

La descripción se comprenderá con más

100. claridad haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

Las Figs. 1 y 2, representan con los

105. símbolos usuales, circuitos eléctricos de amortiguación y compensación establecidos con arreglo al invento y apropiados para ser utilizados con un micrófono de bobina móvil.

Las Figs. 3 y 4 representan circuitos

110. similares adaptados para su empleo con un aparato de bobina móvil para impresionar el sonido.

Las Figs. 5, 6 y 7 representan en corte

115. respectivamente, un alzado lateral, una proyección de frente y una vista de plano de un aparato para impresionar sonidos establecido con arreglo al invento, habiéndose suprimido en las Figs. el imán de inducción,

y

La Fig. 8 representa en corte, un micrófono conectado con arreglo al presente invento.

Con arreglo a una forma conveniente de

120. realización del invento, un dispositivo vibratorio



- electro-mecánico de bobina o carrete móvil se podrá establecer de una manera o forma cualquiera usual o conveniente y para poder regular la resonancia de un dispositivo o sistema semejantes, se podrá emplear en él amortiguación electromagnética introduciéndola por el mismo acoplamiento electro-mecánico que se emplee para accionar el sistema mecánico o para obtener de él energía, con arreglo a la función que desempeñe el aparato considerado. Con tal fin es preciso terminar
125. el circuito eléctrico de la bobina móvil, de tal manera que la impedancia de esta y el circuito eléctrico externo a ella conectado sea pequeño o de poco valor a aquellas frecuencias a que deba surtir sus efectos la amortiguación eléctrica, y para que dicha amortiguación sea lo más eficaz posible es preciso que el campo magnético en que oscila la bobina móvil sea todo lo más intenso posible. Así, pues, cualquier pequeño movimiento de la bobina móvil inducirá en el circuito donde esté intercalada y en el circuito externo con el cual esté conectada una fuerza electromotriz que hará pasar a través de la bobina móvil corrientes que tiendan a producir fuerzas que contrarresten el movimiento de la bobina. Como se vé, pues, para poder obtener una buena amortiguación, es necesario que la bobina móvil esté cerrada por un circuito eléctrico cuya impedancia sea tal que ponga al máximo la impedancia del circuito de la bobina móvil, y como quiera que esta segunda impedancia suele aproximarse a una pura resistencia, la impedancia óptima a aplicar al circuito externo a fin de obtener el máximo de amortiguación resulta una impedancia muy baja en comparación con la bobina móvil. Ahora bien, si el circuito externo se establece con una impedancia lo bastante baja para producir buena amortiguación electromagnética entonces el rendimiento en energía del aparato se menoscaba en razón a la falta
130. el circuito eléctrico de la bobina móvil, de tal manera que la impedancia de esta y el circuito eléctrico externo a ella conectado sea pequeño o de poco valor a aquellas frecuencias a que deba surtir sus efectos la amortiguación eléctrica, y para que dicha amortiguación sea lo más eficaz posible es preciso que el campo magnético en que oscila la bobina móvil sea todo lo más intenso posible. Así, pues, cualquier pequeño movimiento de la bobina móvil inducirá en el circuito donde esté intercalada y en el circuito externo con el cual esté conectada una fuerza electromotriz que hará pasar a través de la bobina móvil corrientes que tiendan a producir fuerzas que contrarresten el movimiento de la bobina. Como se vé, pues, para poder obtener una buena amortiguación, es necesario que la bobina móvil esté cerrada por un circuito eléctrico cuya impedancia sea tal que ponga al máximo la impedancia del circuito de la bobina móvil, y como quiera que esta segunda impedancia suele aproximarse a una pura resistencia, la impedancia óptima a aplicar al circuito externo a fin de obtener el máximo de amortiguación resulta una impedancia muy baja en comparación con la bobina móvil. Ahora bien, si el circuito externo se establece con una impedancia lo bastante baja para producir buena amortiguación electromagnética entonces el rendimiento en energía del aparato se menoscaba en razón a la falta
135. el campo magnético en que oscila la bobina móvil sea todo lo más intenso posible. Así, pues, cualquier pequeño movimiento de la bobina móvil inducirá en el circuito donde esté intercalada y en el circuito externo con el cual esté conectada una fuerza electromotriz que hará pasar a través de la bobina móvil corrientes que tiendan a producir fuerzas que contrarresten el movimiento de la bobina. Como se vé, pues, para poder obtener una buena amortiguación, es necesario que la bobina móvil esté cerrada por un circuito eléctrico cuya impedancia sea tal que ponga al máximo la impedancia del circuito de la bobina móvil, y como quiera que esta segunda impedancia suele aproximarse a una pura resistencia, la impedancia óptima a aplicar al circuito externo a fin de obtener el máximo de amortiguación resulta una impedancia muy baja en comparación con la bobina móvil. Ahora bien, si el circuito externo se establece con una impedancia lo bastante baja para producir buena amortiguación electromagnética entonces el rendimiento en energía del aparato se menoscaba en razón a la falta
140. una fuerza electromotriz que hará pasar a través de la bobina móvil corrientes que tiendan a producir fuerzas que contrarresten el movimiento de la bobina. Como se vé, pues, para poder obtener una buena amortiguación, es necesario que la bobina móvil esté cerrada por un circuito eléctrico cuya impedancia sea tal que ponga al máximo la impedancia del circuito de la bobina móvil, y como quiera que esta segunda impedancia suele aproximarse a una pura resistencia, la impedancia óptima a aplicar al circuito externo a fin de obtener el máximo de amortiguación resulta una impedancia muy baja en comparación con la bobina móvil. Ahora bien, si el circuito externo se establece con una impedancia lo bastante baja para producir buena amortiguación electromagnética entonces el rendimiento en energía del aparato se menoscaba en razón a la falta
145. la impedancia óptima a aplicar al circuito externo a fin de obtener el máximo de amortiguación resulta una impedancia muy baja en comparación con la bobina móvil. Ahora bien, si el circuito externo se establece con una impedancia lo bastante baja para producir buena amortiguación electromagnética entonces el rendimiento en energía del aparato se menoscaba en razón a la falta
150. una impedancia muy baja en comparación con la bobina móvil. Ahora bien, si el circuito externo se establece con una impedancia lo bastante baja para producir buena amortiguación electromagnética entonces el rendimiento en energía del aparato se menoscaba en razón a la falta
155. en energía del aparato se menoscaba en razón a la falta

124794



- 6 -

de equilibrio entre la impedancia de la bobina móvil y la del circuito externo.

- Con arreglo a una forma de ejecución del invento, estas dificultades se vencen poniendo en shunt la bobina móvil mediante una impedancia o red de impedancias cuya impedancia a frecuencias ^{que} se aproximen a la resonancia sea pequeña, pero grande a frecuencias muy apartadas o alejadas de la resonancia. Estas redes shunt podrán ser de una naturaleza o clase cualquiera conveniente, y como quiera que su forma habrá de depender desde luego de varias características mecánicas y elásticas del aparato a que se apliquen, lo probable será que varien de un aparato a otro. Con arreglo a una disposición sencilla representada en la Fig. 1 apropiada, por ejemplo, para ser usada con un micrófono de bobina móvil que tenga una frecuencia de resonancia debidamente ajustada a un valor conveniente de 500 ciclos por segundo o por bajo de este valor, se podrá disponer para cerrar el circuito l del carrete móvil una impedancia shunt o derivante que consta, por ejemplo, de una inductancia, un condensador y una resistencia en serie, (como el dibujo lo indica) acondicionados de manera que la inductancia y el condensador resuenen a la frecuencia de resonancia máxima del micrófono.
- 160.
- 165.
- 170.
- 175.
- 180.
- 185.
- 190.
- Los impulsos generados son enviados para su amplificación a una válvula termoiónica representada esquemáticamente en el dibujo en la forma de costumbre. El valor de la resistencia se podrá elegir de manera que sea bajo en comparación con la resistencia de la bobina móvil; por medio de semejante disposición se podrá obtener suficiente amortiguación a frecuencias muy próximas a la resonancia mientras que a frecuencias muy bajas y a frecuencias muy altas el circuito que ponga en shunt a la bobina móvil tendrá una impedancia muy alta y de este modo no restará eficiencia o rendimiento



al aparato, mientras que si se elige como es debido el valor del condensador y la inductancia las características podrán quedar en parte o por completo compensadas.

195. En aquellos casos en que la impedancia de la bobina móvil no se aproxime a una resistencia pura, podrá ser recomendable intercalar rectancias residuarias en la impedancia que shunte la bobina móvil, determinándose o eligiéndose la reactancia de manera que neutralice la reactancia de la bobina móvil, y reduzca, asimismo, la impedancia del circuito de la bobina móvil a frecuencias que se aproximen estrechamente a la resonancia mecánica.
- 200.

205. En la práctica se ha comprobado que por causa de dificultades constructivas no puede darse un elevado valor a la impedancia de los enrollamientos del micrófono y por lo tanto, no responde satisfactoriamente el shunt amortiguador de la Fig. 1, puesto que se hace necesario emplear una capacidad muy grande, y además, porque la primera válvula del amplificador a la que se envían los impulsos generados, no funciona eficientemente con este sistema. Se podrá, por lo tanto, emplear una modificación en la forma de shunt que difiera de la de la Fig. 1, yendo representada en la Fig. 2 una forma preferente, en la que los impulsos que proceden de la bobina móvil 1, pasan a un transformador 2, que tiene una relación elevadora de tensión en virtud de la cual la impedancia del circuito de la bobina móvil es aumentada, (por ejemplo, de 15 Ω a 1000 Ω), y desde este transformador a un segundo transformador 3 que eleva los impulsos desde el circuito de resonancia a la rejilla de la primera válvula amplificadora. Con el fin de controlar la resonancia en el circuito formado por la capacidad de la válvula y el secundario del transformador 3, este enrollamiento se podrá shuntar por medio de una resistencia conveniente 4; en cruzamiento con los conductores que hay entre los transformadores vá
- 210.
- 215.
- 220.
- 225.



intercalado un shunt representado en la Fig.1, (que comprende en serie una inductancia, una resistencia y una capacidad) que tiene una impedancia cuyo valor es comparable a las más bajas frecuencias con el de la bobina móvil, a fin de mantener eficiencia. Sin embargo, a altas frecuencias la impedancia de la bobina móvil aumenta, y por lo tanto, la corriente que fluye de una fuerza electro-motriz cualquiera es reducida. Para compensar esta deficiencia se podrá conectar en paralelo con la inductancia shunt una resistencia y una capacidad en serie, como se vé en el dibujo, destinadas a mantener la resonancia a altas frecuencias.

Dicho se está que se podrán emplear muchas modificaciones en los expresados circuitos de compensación y amortiguación, que comprendan, por ejemplo, el añadir elementos-serie a las conexiones; de todos modos se verá que la forma de compensación anteriormente descrita es eficaz para gobernar y regular, no tan solo la amplitud de las oscilaciones sino también las relaciones de fase.

En otra forma sencilla de circuito, como la que se vé en la Fig. 3, apropiada a un aparato electro-magnético de impresión de sonidos, con carrete móvil, (que se describirá más detalladamente en breve), el shunt puede consistir en un condensador en paralelo con una inductancia y una resistencia en serie.

Los valores de estos elementos también se eligen o determinan de modo que la impedancia total del shunt sea muy pequeña a la frecuencia de resonancia de la bobina móvil, pero elevada a las altas frecuencias.

En el caso de un aparato impresionador no es conveniente obtener una resonancia uniforme a todas las frecuencias, por cuanto que es recomendable desprestigiar la resonancia de baja frecuencia a fin de evitar una amplitud excesiva en el impresionado. En

121794



- 9 -

265. Su consecuencia, en el presente caso no se ha hecho intento alguno de servirse de un shunt cuya impedancia se eleve por bajo de la resonancia, y por lo tanto, se deja que tienda a un valor de limitación constante a medida que disminuye la frecuencia.

270. El condensador representado en paralelo tiene por efecto sintonizar el dispositivo de impresionado con su shunt inductor a la resonancia a una alta frecuencia, por ejemplo, como de unos 5.000 ciclos por segundo, a fin de que al llegar a este punto, la impedancia corra parejas con la de la energía saliente del amplificador a fin de dar un traslado de energía inmejorable.

275. En la práctica se ha visto que si bien semejante simple circuito es perfectamente eficaz, subsisten, sin embargo, algunos ligeros errores en la característica que requieren ulteriores elementos de rectificación, lo cual hace que el circuito resulte un tanto más complicado. Téngase presente que se puede emplear un circuito de forma cualquiera conveniente

280. adecuado a las necesidades del aparato especial de que se trate, y en el caso de ser utilizado, por ejemplo, con el aparato de impresionado por bobina móvil a que se ha hecho referencia, podrá afectar la forma representada en la Fig. 4. En esta red de impedancia un condensador 5,

285. la inductancia 6 y la resistencia 7, todos en paralelo, podrán formar parte de uno de los conductores o hilos de energía entrante a la bobina móvil, la cual podrá ser puesta en shunt por dos líneas, una que consiste en una inductancia 8, y en una capacidad 9 en serie,

290. y la otra una inductancia 10 en serie con dos conexiones en derivación y paralelas que comprendan, respectivamente una capacidad serie 11, una resistencia 12 una inductancia en serie 13 y una resistencia 14.

295. Se podrá conectar un circuito monitor hasta determinados puntos del conductor de entrada de

121794

- 10 -



corriente a través de una resistencia 15, (que podrá tener un valor conveniente de 12Ω , por ejemplo), shuntada por un condensador 16, (que podrá ser de 6 MF de capacidad). En semejante caso los demás elementos

300. podrán tener sensiblemente los siguientes valores:

Condensador 6 1.3 MF Inductancia 10 6.75 MH

Inductancia 6 40.0 MH Capacidad 11 40.0 MF

Resistencia 7 100.0 Ω Resistencia 12 4.0 Ω

Inductancia 8 2.5 MH Inductancia 13 5.0 MH

305. Capacidad 9 0.145 MF Resistencia 14 11 Ω

pero ha de tenerse presente que el invento no se limita a estos valores, los cuales podrán variar en una forma cualquiera y en la medida o grado que sea conveniente o necesaria.

310. El antedicho compensador ha dado resultados eficaces al ser operado desde un amplificador cuya impedancia en la corriente de salida era de 300 ohmios, con un aparato registrador en el que la resistencia de la bobina móvil, transferida a sus bornas de trabajo,

315. tenía un valor de 40 ohmios. Fué, además, necesario graduar la característica de resonancia del amplificador de manera que se pudiese obtener un aumento de amplificación de 10 dt a 3.500 ciclos por segundo en comparación con las bajas frecuencias. Hay que tener

320. presente que con este tipo de aparatos suele con frecuencia ser ventajoso efectuar algo de la compensación o equilibración en uno de los amplificadores asociados.

Al registrar sonidos por medio de un aparato de impresionado electro-magnético con bobina móvil, el dispositivo impresionador o registrador podrá

325. afectar convenientemente la forma representada en las Figs. 5, 6 y 7. Este aparato comprende esencialmente un núcleo de transformador eléctrico a, empalmado preferentemente por sus extremos para que forme un

330. circuito completo para el flujo magnético de penetración como se muestra en el dibujo y laminado de preferencia,

121794

- 11 -



- para reducir la reluctancia a un mínimum, con un reengruesado en una parte de su longitud a fin de que forme una parte bulbosa o apanzada y cilíndrica b. Junto a esta parte bulbosa o cilíndrica b y por lados diametralmente opuestos de ella, ván enrollados los carretes primarios c del transformador a través de los cuales pasan corrientes eléctricas de audio-frecuencia variada que dependen de las características del sonido que se esté impresionando.
335. Alrededor de un eje que atraviesa el eje de dicha parte bulbosa o apanzada y circundándolo al propio tiempo, hay montada en forma giratoria una bobina rígida d que consiste en una sola vuelta de un material, tal como aluminio, de escasa resistencia eléctrica y de poca densidad. Con el fin de obtener la necesaria baja resistencia, un carrete o bobina semejante se podrá recortar de un bloque o trozo macizo del material. La bobina d podrá tener una forma sensiblemente rectangular, en cuyo caso los dos lados que son paralelos a los ejes de rotación deberán ir recortados con el menor espesor y estrechura posibles, (con sujeción a la intensidad y resistencia deseadas), mientras que los otros dos lados podrán ser de anchura y espesor mayores a medida que se aproximan al eje de rotación. De este modo se reduce la resistencia eléctrica sin aumentar materialmente el momento de inercia de la bobina. Con el fin de montar esta bobina en forma giratoria, podrán formar parte integrante de ella unos árboles que se prolonguen por fuera de la bobina a lo largo del eje deseado. Como variante se podrá emplear un solo árbol independiente e, el cual podrá pasar a través de unos agujeros apropiados practicados en la parte reengruesada de la bobina, así como a través de un agujero de despejo formado en la parte bulbosa o apanzada del núcleo del transformador.
- 340.
- 345.
- 350.
- 355.
- 360.
365. Dada esta explicación se comprenderá claramente que

121794



Las variaciones en las corrientes de audiofrecuencia que pasen a través de los enrollamientos primarios c del transformador, inducirán corrientes correspondientes en dicha bobina giratoria d, que circunda el mismo núcleo.

370.

A cada lado de la bobina y con sus ejes magnéticos dispuestos en sentido perpendicular al eje del núcleo del transformador, y al eje de giro de la bobina, hay montados los polos f de un imán permanente o electroimán, (que no aparece en los dibujos). Estos

375.

polos están configurados de manera que formen superficies cilíndricas cóncavas correspondientes a las superficies cilíndricas cóncavas de la parte apanzada b del núcleo del transformador y ván montados todo lo más cerca posible de éste, a fin de reducir el entrehierro g,

380.

al mínimum posible para el juego o paso libre de la bobina d cuyos lados curvos se desplazan en el entrehierro de forma curva. La parte abultada o apanzada b del núcleo del transformador forma también un núcleo entre los polos magnéticos f, asegurando de

385.

este modo la formación de un campo magnético intenso y uniforme.

390.

Se comprenderá, desde luego que la superposición de este campo sobre la bobina d a la cual se inducen las corrientes de audiofrecuencia, la obligará a oscilar ^{alrededor} de su eje de giro. Con el fin de precaverse de un modo cierto de que al revolucionar la bobina no tenga contacto con el núcleo o imán, los árboles giratorios podrán ir situados sobre cojinetes, filos de cuchillas o conexiones elásticas. Semejantes cojinetes

395.

y soportes para la bobina, deberán estar cuidadosamente aislados o convenientemente situados a fin de que no se forme vuelta alguna de corto circuito con baja resistencia alrededor del paso del flujo de la audiofrecuencia A.C.

400.

El árbol e se podrá mantener en contacto con



- Los cantos afilados o filos de cuchilla, y colocado de manera que mantenga verticalidad por medio de unos muelles h que v \acute{a} n unidos al árbol y pasan a trav \acute{e} s de unos agujeros del borde o canto afilado en los cuales pueden ir sujetos.
405. La posici \acute{o} n media o neutra de la bobina, se podr \acute{a} fijar por medio de otros muelles m (Fig. 7) que v \acute{a} n unidos a los tornillos m en el árbol y que pueden ser ajustables y servir para sintonizar la resonancia mec \acute{a} nica a una frecuencia cualquiera deseada.
410. Los movimientos que se induzcan en la bobina d se utilizan mediante la oportuna conexi \acute{o} n a un estilo o aguja impresionante k para ir cortando o tallando el disco de cera u otra plantilla. En una disposici \acute{o} n semejante se emplea un brazo corto i que v \acute{a} ajustado al árbol, llevando en su otro extremo el estilo o aguja, k
415. que es sensiblemente paralela al eje del árbol. En este caso el eje del árbol ir \acute{a} montado perpendicularmente a la superficie de la cera; claro est \acute{a} , sin embargo, que se podr \acute{a} n adoptar otras muchas orientaciones, y que el
420. invento no se limita a esta disposici \acute{o} n.
- A menos que se introduzca o intercale amortiguaci \acute{o} n mec \acute{a} nica o el \acute{e} ctrica de alguna clase, la impedancia mec \acute{a} nica de este aparato ser \acute{a} muy peque \acute{n} a a frecuencias estrechamente aproximadas a la resonancia;
425. asimismo, a estas frecuencias la resonancia ser \acute{a} muy grande. Con el fin de poder controlar la resonancia y establecer una impedancia mec \acute{a} nica razonablemente elevada de manera que el aparato impresionante no pueda ser afectado indebidamente por efecto de irregularidades, etc...
430. en la superficie de cera, se precisa procurar una amortiguaci \acute{o} n que sea eficaz a frecuencias que tengan estrecha proximidad con la frecuencia de resonancia de los \acute{o} rganos m \acute{o} viles y del control de los muelles, a cuyo efecto se podr \acute{a} emplear por ejemplo, una amortiguaci \acute{o} n
435. el \acute{e} ctrica como la anteriormente descrita, y seg \acute{u} n se

121794

- 14 -



- representa en las Figs. 3 y 4, por ejemplo, con lo cual se evitan las dificultades que lleva aparejada la obtención de amortiguación mecánica eficaz. La frecuencia de resonancia natural del aparato impresionante se podrá graduar, (por medio de los muelles h antedichos), y la impedancia del shunt se podrá elegir de modo que a la expresada frecuencia, la impedancia shunt sea pequeña en comparación con la impedancia del dispositivo impresionante, a fin de que el pico de la curva de resonancia del
440. aparato que impresiona quede reducida a un valor normal, al paso que a otras frecuencias, (sobre todo a frecuencias sumamente altas), será de un valor comparable con el del aparato impresionante, el cual por lo tanto, será accionado de una manera más eficaz.
445. También es potestativo mediante el conveniente ajuste o reglaje del espesor y de las masas de los órganos y elementos del sistema móvil introducir resonancias adicionales para modificar las características de resonancia. Así, por ejemplo, el empleo de los árboles giratorios e, o la inercia del brazo i del estilo, se podrán ajustar o graduar para que den una resonancia de alta frecuencia, lo cual serviría entonces para modificar la parte de la alta frecuencia de la curva de resonancia.
450. Por cuanto queda descrito se comprenderá que el aparato impresionante es susceptible de muchas modificaciones, debiendo hacerse constar que la descripción antedicha será tan solo por vía indicativa de la naturaleza del aparato, y que por lo tanto de ningún modo habrá de considerarse como de efecto limitativo.
460. Según queda dicho, el invento se presta a una forma cualquiera de aparato electro-mecánico de bobina móvil, y con el fin de demostrar el amplio margen de posibilidades de su aplicación, procederemos ahora a describir un micrófono construido con arreglo a este invento. Es muy conveniente ^{que} el sistema vibratorio
- 470

121724



-15 -

- mecánico tenga una sola resonancia y para conseguir esto en la forma de un micrófono que se representa en la Fig. 8, el diafragma deberá estar formado preferentemente con la suficiente rigidez, a la par que ligero, a fin de que funcione eficazmente a modo de pistón. Como lo indica
475. el dibujo, el diafragma comprende una capa o chapa de madera Balsa a' forrada por cada uno de sus lados de una hoja delgada de aluminio b' que se prensan y se enceran juntas para formar una estructura rígida. Como variante,
480. el diafragma podrá estar formado únicamente de dicha madera Balsa u otra madera que permita construir un diafragma sumamente rígido a la par que ligero o también se podrá construir en forma de diafragma plano de aluminio u otra aleación ligera que presente concididades de un
485. material similar unido a la parte posterior a fin de que abarque el diafragma y le preste rigidez. El soporte puede consistir en una ligera conexión elástica formada en los bordes del diafragma, siéndolo en el ejemplo considerado en forma de elemento anular
490. prolongado c' de la plaquita cobertora de refuerzo hecha de aluminio. Esta placa es estampada a presión en la forma cóncava que presenta en el dibujo, con el fin de que el plano de soporte por el elemento anular c' pueda pasar a través del centro de gravedad del
495. sistema u organismo sostenido. Para contribuir a dar flexibilidad a esta disposición, el cuerpo anular c' podrá ser de mucho menor espesor que la placa propiamente dicha, realizándose este adelgazamiento por ejemplo después de quedar fijadas las placas en la
500. madera, lo cual se consigue disolviendo algo del metal con sosa cáustica.

- A la parte posterior o respaldo del diafragma se podrá unir un carrete d' constituido por el alambre de aluminio esmaltado y delgado enrollado en una
505. horma de aluminio delgada e' que se podrá fijar al

121724

- 16 -



- diafragma por medio de los remaches f'. Con el fin de evitar que se produzcan cortos circuitos en los enrollamientos de este alambre, la horma o formador de la bobina podrá tener practicado un corte de sierra en sentido longitudinal que se prolongue hasta casi tocar en el diafragma, y este corte, antes de utilizarse la bobina se podrá aislar por medio de una capa o baño de hidróxido de aluminio.
- 510.
- Es conveniente que el micrófono afecte sobre poco más o menos la forma de una botella, (como lo indica el dibujo), con un diámetro máximo de unas tres pulgadas, formando el cuerpo y el cuello de la botella el sistema magnético, al paso que un agarrador g' para el diafragma y la bobina móvil constituye el fondo de la botella. Este agarrador g' podrá ir ajustado a la pieza polar exterior h' de un pequeño imán de cubeta por medio de tres o más tornillos de centración i, yendo el diafragma y la bobina móvil sujetos contra una parte escalonada o rebajada j' del agarrador, entremedias de las arandelas k' por medio de una anilla de sujeción fileteada l'. Dentro de este anillo de sujeción l' vá sujeto por medio de un fileteado, un anillo m' de estiramiento del diafragma, el cual anillo al ser apretado a rosca hacia dentro, hace que un pequeño nervio o realce redondeado n', se apoye contra el cuerpo anular o', (el cual, debido a su fragilidad y flojedad, tiende a arrugarse y a deformarse), dejándolo de este modo estirado, liso y tirante; como detalle de pequeña importancia, conviene fijarse en que por medio de este anillo de estiramiento se consigue también cierto grado de control sobre la frecuencia natural del diafragma.
- 515.
- 520.
- 525.
- 530.
- 535.

- Como quiera que el elemento de sustentación anular o' es de un material sumamente ligero, ofrece muy poca impedancia a las vibraciones forzadas que se producen a altas frecuencias, y a fin de evitar que
- 540.



- resulte resonancia de ellas y que de este modo se produzca un cambio de presión en la parte posterior del diafragma más del debido al movimiento del diafragma como un conjunto es conveniente evitar la incidencia de ondas sonoras directamente sobre él. A este efecto, el anillo de estiramiento n' podrá hacer también las veces de tapa sobre el elemento anular y sobre los bordes externos del diafragma propiamente dicho, con objeto de que únicamente la parte central del diafragma sea la que se halle expuesta directamente a ondas sonoras incidentales. Con el fin de poner el diafragma a cubierto de todo daño accidental, la abertura que presenta el anillo m' a través de la cual se emiten las ondas sonoras, podrá estar compuesta solamente por varios agujeritos o' perforados en la placa, formando así una especie de rejilla que al parecer no afecta a las propiedades acústicas del aparato y en cambio resulta una protección admirable.
545. El circuito magnético comprende, como hemos dicho antes un pequeño imán de cubeta y esta formado por una pieza polar exterior h', la caja p' del micrófono, una placa posterior q' y una pieza polar central r', sobre la cual ván montados los enrollamientos s'. Entre los polos interior y exterior, hay dispuesto un espacio o entrehierro, (el cual vá representado con una excesiva magnitud en la Fig. 8, para mayor claridad en la demostración) donde vá colocada la bobina móvil, y con el fin de que las dimensiones de este entrehierro sean las correctas, se podrá disponer en él un anillo de espaciación t', de latón o a ser posible de bronce de cadmio. Este anillo se podrá ajustar a presión sobre la pieza polar interior, encajando con cierta holgura en una ranura formada en la pieza polar exterior de cuya manera no tan solo sirve para
- 550.
- 555.
- 560.
- 565.
- 570.
- 575.



distanciar los polos como es debido, sino, además, para reducir la inductancia de la bobina móvil, estando acoplada a ella magnéticamente y teniendo una baja resistencia.

580. La pieza polar interior está formada, preferentemente, de hierro, cobalto u otro material, que tenga una elevada densidad de saturación; en cambio, la densidad del flujo en las demás partes del circuito se podrá mantener muy baja, pudiéndose utilizar convenientemente un hierro magnético de buena calidad y de

585. espesor suficiente para la resistencia deseada. Los enrollamientos g' ocupan el cuerpo del micrófono entre las piezas polares y están formados, preferentemente, de alambres de dos calibres distintos, siendo las vueltas internas de menor calibre que las externas.

590.

Con el fin de evitar toda restricción elástica y necesaria sobre el diafragma por efecto del aire que pasa entre él y los polos del imán es conveniente que se encierre un volumen razonablemente grande. A

595. este efecto hay habilitada una cavidad u' entre el agarrador g y la pieza polar exterior h' , y esta cavidad comunicará con la parte posterior del diafragma por medio de un conducto anular v' , donde se podrá insertar un rollito de algodón en rama suelto w' , a fin de amortiguar la resonancia entre la masa de aire que pasa por el

600. conducto y la rigidez del aire en la cavidad principal.

Con el fin de evitar la restricción debida al aire aprisionado dentro del formador de la bobina móvil, entre el diafragma y la pieza polar interior se podrán

605. perforar unos agujeros en el formador de la bobina, como lo indica el dibujo. Los conductores que parten de la

bobina móvil, atraviesan, como lo indica el dibujo, por el conducto anular y por la cavidad, para ir a parar a unas bornas dispuestas en el agarrador g' , pero si se quiere, las bornas podrán ir colocadas en cualquier otro

610.



sitio o posición conveniente, como por ejemplo, en la extremidad posterior del micrófono.

- La bobina móvil podrá ir como queda dicho, puesta en shunt por un circuito que en su forma más sencilla consiste en un condensador de inductancia y una resistencia en serie, (Fig. 1), si bien desde luego se comprenderá que en terreno práctico dicho circuito podrá ser más complejo, como el de la Fig. 2, por ejemplo, siempre y cuando que sea de naturaleza tal que reduzca la impedancia del circuito de la bobina móvil a frecuencias que se aproximen muy estrechamente a la resonancia mecánica del micrófono.
- Por todo cuanto queda explicado es fácil darse cuenta perfecta de que el invento es de amplísima aplicación y no se circunscribe a ninguna de las formas descritas o citadas, puesto que puede su idea tomar cuerpo en muchos tipos de dispositivos o aparatos electro-magnéticos, tales como impresionadores de sonido con corte lateral o para impresionar con surco y relieve, micrófonos, altavoces y pick-ups, para dispositivos destinados a la impresión o proyección de sonidos por medio de la óptica, como asimismo a los aparatos de bobina móvil en los que esta última no esté acoplada directamente al circuito eléctrico externo, sino que reciba sus impulsos por inducción de una disposición en forma de transformador. Asimismo, debemos hacer constar que el aparato anteriormente descrito no se limita a ninguno de los detalles constructivos, materiales o dimensiones indicados, todos los cuales se citan meramente por vía de ejemplo, puesto que nos reservamos el modificar, alterar o suprimir varias piezas u órganos o bien añadir otros que pudieran ser necesarios para poner el invento en forma práctica y realizar la finalidad que se persigue con arreglo a las diferentes circunstancias condiciones o requisitos a llenar en cada caso particular,
- 615.
- 620.
- 625.
- 630.
- 635.
- 640.
- 645.



sin apartarse en ninguno de ellos del espíritu y alcance del invento.

M O D O

- Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que se altere el principio fundamental del invento, y lo que constituye su esencia y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España es por: "Perfeccionamientos en aparatos electromecánicos de bobina móvil"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1º.= En un aparato vibratorio electro-mecánico de bobina móvil, el introducir amortiguación electro-magnética para gobernar la resonancia mecánica del sistema, disponiendo las cosas de modo que la impedancia eléctrica pura del circuito eléctrico donde vá intercalada la bobina móvil sea muy pequeña a la frecuencia o frecuencias a que responde o tiene resonancia el sistema mecánico.
- 2º.= En un aparato vibratorio electro-mecánico, el sistema de gobernar la resonancia poniendo en shunt el circuito de mando o accionamiento del órgano u órganos de vibración por medio de una o más impedancias dispuestas de manera que tengan un valor de baja impedancia a la frecuencia o frecuencias de resonancia de los órganos vibrantes, pero más alto a otras frecuencias.
- 3º.= En un aparato vibratorio electro-mecánico de bobina móvil que comprenda una bobina móvil que revoluciona en un campo magnético, el poner la bobina móvil en shunt por una red de impedancias elegida o determinada de tal modo que la impedancia de esta red sea baja, a las frecuencias que se aproximen a la



resonancia del sistema mecánico que se trate de suprimir, y baja a las frecuencias remotas de la resonancia a que se desée que responda bien el aparato.

685. 4º.= En un aparato vibratorio electro-mecánico de bobina móvil el cual comprende una bobina móvil que tiene su movimiento en un campo magnético, estando dicha bobina móvil shuntada por una red de impedancias, elegida o calculada de tal modo que la impedancia de dicha red sea baja a las frecuencias que tengan proximidad con la resonancia del sistema mecánico que se trate de suprimir, y alta a las frecuencias remotas o distantes de la resonancia a que se desée responda debidamente el aparato, constituyendo dicha red de impedancias un sencillo circuito en shunt a través de las líneas que conectan la bobina móvil al aparato del cual se desée transmitir energía eléctrica o al cual se desée transmitir dicha energía.
690. 5º.= En un aparato vibratorio electro-mecánico de bobina móvil el cual comprende una bobina móvil que tiene su movimiento en un campo magnético, estando dicha bobina móvil shuntada por una red de impedancias, elegida o calculada de tal modo que la impedancia de dicha red sea baja a las frecuencias que tengan proximidad con la resonancia del sistema mecánico que se trata de suprimir y alta a las frecuencias remotas o distantes de la resonancia que se desée responda debidamente el aparato, estando la red de impedancias en parte en shunt y en parte en serie o conectada en una configuración o forma cualquiera a las líneas que unen la bobina móvil al aparato del cual se desée o al cual se desee transmitir energía eléctrica.
695. 6º.= Un dispositivo vibratorio electro-magnético de bobina móvil, en el que la bobina móvil está shuntada por un circuito consistente en frecuencias muy próximas a la resonancia, o a esas mismas frecuencias

700. 7º.= En un aparato vibratorio electro-mecánico de bobina móvil el cual comprende una bobina móvil que tiene su movimiento en un campo magnético, estando dicha bobina móvil shuntada por una red de impedancias, elegida o calculada de tal modo que la impedancia de dicha red sea baja a las frecuencias que tengan proximidad con la resonancia del sistema mecánico que se trata de suprimir y alta a las frecuencias remotas o distantes de la resonancia que se desée responda debidamente el aparato, estando la red de impedancias en parte en shunt y en parte en serie o conectada en una configuración o forma cualquiera a las líneas que unen la bobina móvil al aparato del cual se desée o al cual se desee transmitir energía eléctrica.
705. 8º.= Un dispositivo vibratorio electro-magnético de bobina móvil, en el que la bobina móvil está shuntada por un circuito consistente en frecuencias muy próximas a la resonancia, o a esas mismas frecuencias
710. 9º.= En un aparato vibratorio electro-mecánico de bobina móvil el cual comprende una bobina móvil que tiene su movimiento en un campo magnético, estando dicha bobina móvil shuntada por una red de impedancias, elegida o calculada de tal modo que la impedancia de dicha red sea baja a las frecuencias que tengan proximidad con la resonancia del sistema mecánico que se trata de suprimir y alta a las frecuencias remotas o distantes de la resonancia que se desée responda debidamente el aparato, estando la red de impedancias en parte en shunt y en parte en serie o conectada en una configuración o forma cualquiera a las líneas que unen la bobina móvil al aparato del cual se desée o al cual se desee transmitir energía eléctrica.

715. 10º.= En un aparato vibratorio electro-mecánico de bobina móvil el cual comprende una bobina móvil que tiene su movimiento en un campo magnético, estando dicha bobina móvil shuntada por una red de impedancias, elegida o calculada de tal modo que la impedancia de dicha red sea baja a las frecuencias que tengan proximidad con la resonancia del sistema mecánico que se trata de suprimir y alta a las frecuencias remotas o distantes de la resonancia que se desée responda debidamente el aparato, estando la red de impedancias en parte en shunt y en parte en serie o conectada en una configuración o forma cualquiera a las líneas que unen la bobina móvil al aparato del cual se desée o al cual se desee transmitir energía eléctrica.

121724



- 22 -

- equivalente a una inductancia, resistencia y condensador en serie, estando la relación entre la magnitud de estos componentes equiparada con las magnitudes de la masa efectiva, la amortiguación y la rigidez del sistema mecánico en la proximidad de resonancia cuando el carrito o bobina móvil está cerrado por dicho circuito.
720. 7º.= Un dispositivo vibratorio electro-magnético de bobina móvil, en el que la bobina móvil se halla shuntada por un circuito que consiste en frecuencias de proximidad estrecha a la resonancia, o a esa misma resonancia, equivalente a una inductancia una resistencia y un condensador en serie, estando la relación entre la magnitud de estos componentes equiparada con las magnitudes de la masa efectiva de la amortiguación y rigidez del sistema mecánico, en la proximidad de la resonancia al estar la bobina móvil cerrada por dicho circuito, siendo la impedancia del shunt baja, por ejemplo menos de una tercera parte de la de la bobina móvil a frecuencias próximas a la resonancia.
725. 8º.= Un dispositivo vibratorio electro-magnético de bobina móvil con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la bobina móvil vá acoplada al circuito externo por medio de un transformador, dejándose margen para el efecto de cambio de impedancia del transformador sobre las relaciones entre la impedancia de la bobina móvil y la impedancia del circuito de cierre externo.
730. 9º.= Un dispositivo vibratorio eléctrico-magnético de bobina móvil con arreglo a la reivindicación 8ª, en el que la red de impedancia que cierra el circuito de la bobina móvil, no tan solo es baja a las frecuencias que se aproximan a la resonancia, sino tambien a las bajas frecuencias.
735. 10º.= Un dispositivo electro-mecánico de bobina móvil para el impresionado del sonido provisto
740. 745. 750.



de amortiguación electro-magnética con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a la 9ª,

755. 11ª.=Un aparato para impresionar los sonidos, con arreglo a la reivindicación 10ª, el cual comprende una bobina eléctrica montada de modo que pivote en un campo magnético alrededor de un eje y en su propio plano.

760. 12ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a la reivindicación 11ª, en el que la bobina es accionada de modo que se mueva al recibir la inducción de corrientes eléctricas variadas, por medio de una o más bobinas eléctricas contiguas.

765. 13ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a la reivindicación 12ª, en el que la bobina o bobinas de inducción y la bobina móvil ván montadas alrededor de un núcleo común y forman respectivamente, los enrollamientos primario y secundario de un acoplamiento transformador.

770. 14ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a la reivindicación 13ª, en el que el flujo del campo magnético estable y el flujo del transformador magnético están sensiblemente perpendiculares.

775. 15ª.= Un aparato electro-magnético para impresionar sonidos en el que el eje de giro de la bobina móvil se adapta de modo que pueda quedar colocado sensiblemente perpendicular al disco sobre el cual se realiza el impresionado.

780. 16ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 10ª a la 15ª, en el que la bobina móvil comprende una sola vuelta rígida de un material apropiado, tal como aluminio.

785. 17ª.= Un aparato electro-magnético de bobina móvil para impresionar sonidos, en el que la bobina



está cortada o tallada directamente de un bloque de material macizo.

790. 18ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a la reivindicación 16ª o 17ª en el que la bobina, afecta sensiblemente forma rectangular, aumentando los costados preferentemente en anchura y en espesor al aproximarse al eje de giro.

795. 19ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 10ª a la 18ª, en el que la bobina móvil forma parte integrante del árbol o árboles giratorios que la sustentan .

800. 20ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 10ª a la 18ª, en el que se emplea un árbol independiente que se ajusta en la bobina móvil, para que le sirva de sostén.

805. 21ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a la reivindicación 20ª, el cual comprende un árbol continuo dispuesto de modo que atravesase unos agujeros practicados en lados opuestos de la bobina o carrete, y un agujero practicado en un núcleo si le hubiere dentro de la bobina, siendo dicho árbol preferentemente de configuración fusiforme para que encaje en unos agujeros de igual forma que hay en la bobina.

815. 22ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 10ª a la 21ª, en el que la bobina móvil circunda un núcleo de configuración apropiada, que forma parte del circuito magnético de excitación, (transformador) circuito que se completa o cierra, preferentemente, empalmado por la parte exterior de la bobina, (por ejemplo, por encima de ella) los extremos de los elementos magnéticos donde ván montadas las bobinas de excitación.

820.



825. 23^a.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a la reivindicación 22^a, en el que el núcleo en el interior de la bobina es sensiblemente de forma cilíndrica, siendo la bobina rectangular y yendo montada a pivote, es decir, girando alrededor del eje del cilindro.
830. 24^a.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a la reivindicación 23, en el que los costados de la bobina están configurados como si formasen parte de una superficie cilíndrica, a fin de que correspondan o casen con la perforación cilíndrica junto a la cual se desplazan.
835. 25^a.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 10^a a la 24^a, el cual comprende un núcleo laminado circundado por la bobina móvil.
840. 26^a.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a la reivindicación 25^a, en el que el núcleo afecta sensiblemente forma cilíndrica, siendo el eje del cilindro perpendicular a las laminaciones.
845. 27^a.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 10^a a la 26^a el cual comprende un núcleo circundado por la bobina móvil que se puede separar del circuito por ella formado y de los órganos magnéticos contiguos que llevan las bobinas de excitación.
850. 28^a.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 10^a a la 27^a, en el que el campo magnético estable lo establecen unos polos magnéticos contiguos a la bobina, estando los ejes de las piezas polares, preferentemente dispuestos en perpendicularidad al eje de giro de la bobina y en perpendicularidad al eje del núcleo del transformador.
855. 29^a.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 10^a a la



- 28ª, en el que las piezas polares se hallan colocadas todo lo más cerca posible del núcleo de la bobina móvil, con el fin de reducir el entrehierro o espacio de aire al mínimo compatible con el libre movimiento o juego de la bobina, y están configuradas preferentemente por sus extremidades interiores, en forma concavo-cilíndrica u otra forma conveniente a fin de que se aproximen más estrechamente y con mayor uniformidad al núcleo alrededor de la superficie de éste.
- 860.
- 30ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 10ª a la 29ª, en el que la bobina móvil vá colocada convenientemente en el entrehierro o espacio de aire, por medio de cojinetes, cantos afilados o conexiones elásticas.
- 865.
- 31ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a la reivindicación 30ª, en el que dos bordes o cantos afilados del soporte, establecen contacto en puntos convenientes en el árbol giratorio de la bobina móvil.
- 870.
- 32ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a la reivindicación 31ª, en el que los bordes o cantos afilados que hay en las puntas de unos brazos que sobresalen preferentemente en sentido sensiblemente perpendicular al eje de giro, tienen su apoyo en unos asientos apropiados tallados en el árbol giratorio de la bobina móvil de manera que se establezca contacto con el eje de giro.
- 875.
- 33ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a la reivindicación 32ª, en el que hay uno o más muelles que ván unidos al árbol de la bobina móvil y se mantienen en tensión, por su conexión o asociación con unos órganos de canto afilado o cuchillas que determinan la posición de la bobina.
- 880.
- 34ª.= Un aparato para impresionar sonidos con
- 885.
- 890.



arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 10ª a la 33ª, en el que la posición media o neutra de la bobina, se fija o localiza por medio de muelles o conexiones elásticas similares.

895. 35ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a la reivindicación 34ª, el cual comprende uno o más muelles de ballestilla ligeros que ván unidos al árbol de la bobina móvil, por medio de tuercas, tornillos u otros medios apropiados, y que se extienden hasta el bastidor al cual pueden ir sujetos adicionalmente por tornillos u otros órganos, (susceptibles de ajuste si se quiere),
- 900.

- 36ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 10ª a la 35ª, en el que el árbol giratorio y el brazo del estilo o aguja, están contruidos y dispuestos de tal modo que den lugar a un efecto de resonancia en la parte o región superior del margen de frecuencia de régimen, con el fin de mejorar la eficiencia o rendimiento en dicho margen,
- 905.
- 910.

- 37ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 10ª a la 36ª, en el que el disco impresionado se talla o graba por medio de un estilo o aguja montado en un brazo que irradia del eje de giro de la bobina móvil por su extremidad inferior y puede ser enterizo o postizo con el árbol de la bobina móvil.
- 915.

- 38ª.= Un aparato para impresionar sonidos en el que el brazo portador del estilo o aguja para el impresionado se halla equilibrado estática y dinámicamente alrededor del eje de giro por un contrapeso o elemento que forma, de preferencia, parte integrante del brazo.
- 920.

- 39ª.= Un aparato para impresionar sonidos con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 10ª a la 38ª, en el que el soporte de apoyo y las conexiones
- 925.

121724



elásticas de la bobina móvil están aislados y colocados de modo que no pueda existir vuelta alguna de la bobina en corto circuito alrededor del paso o camino del flujo del campo de excitación de la audiodfrecuencia.

930. 40ª.= Un aparato para impresionar el sonido, según queda substancialmente descrito y representado en las Figs. 5, 6 y 7 de los dibujos que se acompañan.

41ª.= Un micrófono de bobina móvil provisto de amortiguación electromagnética con arreglo al sistema que se especifica en una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a la 9ª.

940. 42ª.= Un micrófono con arreglo a la reivindicación 41, el cual comprende un diafragma construido con la suficiente resistencia y ligereza para que oscile eficazmente como un pistón, al cual vá conectada una bobina eléctrica destinada a revolucionar en un campo magnético.

945. 43ª.= Un diafragma acústico hecho de madera de Balsa y guarnecido por uno u otro o por ambos de sus lados, por medio de una plaquita delgada de aluminio u otra aleación o metal ligero.

950. 44ª.= Un micrófono con arreglo a las reivindicaciones 41ª o 42ª, el cual comprende un diafragma hecho de madera de Balsa con o sin un revestimiento o capa delgada de aluminio, (u otro metal o aleación ligera), por uno u otro o ambos de sus lados, o bien formado de una placa plana de aluminio, (u otro metal o aleación ligero) el cual puede si se quiere ir reforzado o armado hasta darle rigidez por medio de uno o más conos de un material análogo unidos a la placa.

955. 45ª.= Un micrófono con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 41ª, 42ª o 44ª, en el que el diafragma vá sustentado mediante una ligera conexión elástica, (preferentemente un elemento anular exterior) por sus bordes.

960.

121724



- 29 -

965. 462.= Un micrófono con arreglo a la reivindicación 45ª, en el que el soporte comprende un elemento anular hecho de aluminio o de otro metal que forme parte del diafragma o todo él, pudiendo dicho órgano anular ir si se quiere, convenientemente adelgazado (por ejemplo, por medios químicos), para darle mayor flexibilidad.
970. 472.= Un micrófono con arreglo a las reivindicaciones 35ª a 46ª, en el que el diafragma vá sostenido por medio de un anillo de sujeción, (preferentemente, fileteado), dispuesto de manera que aprisione el soporte elástico, (entre unas arandelas convenientes, si se quiere), contra un agarrador rígido.
975. 482.= Un micrófono con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 45ª a la 47ª, provisto de medios en virtud de los cuales se pueda graduar la suavidad o la tensión del soporte elástico, o ambas cosas.
980. 492.= Un micrófono con arreglo a la reivindicación 48ª, en el que los expresados medios comprenden un anillo de estiramiento provisto de una saliente, tal como un nervio o realce circular liso susceptible de ser aprisionado contra el soporte del diafragma elástico y precisamente dentro del antedicho anillo de sujeción.
985. 502.= Un micrófono con arreglo a las reivindicaciones 48ª o 49ª, en el que el expresado anillo distensor se mantiene aprisionado a rosca dentro del anillo de sujeción o fijación, disposición ésta que permite ajustar convenientemente la posición de dicho anillo distensor, (y por consiguiente la tensión del soporte elástico contra el cual vá apretado).
990. 512.= Un micrófono provisto de un escudo o resguardo destinado a evitar la incidencia directa de ondas sonoras sobre el soporte del diafragma elástico.
- 995.

121724



52^a.= Un micrófono con arreglo a la reivindicación 51^a, en el que la protección consiste en una placa que vá sujeta enfrente del diafragma y tiene uno o más orificios pequeños convenientemente estudiados de manera que las ondas sonoras puedan herir en el diafragma mas no en su soporte, constituyendo tambien dicha placa protectora el anillo de estiramiento o distensión para el porta-diafragma por su borde exterior.

1000.

53^a.= Un micrófono con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 41^a, 42^a, 44^a, 52^a, en el que con objeto de evigar golpes accidentales o daños análogos al diafragma, solamente se puede tener acceso a este por una serie de agujeritos o perforaciones o calado en forma de rejilla practicados en la antedicha placa protectora, a traves de una abertura mayor resguardada por una rejilla o cosa parecida.

1005.

1010.

54^a.= Un micrófono con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 41^a, 42^a y 45^a a la 53^a, en el que una bobina de alambre de aluminio delgado y esmaltado o de otro material conveniente, vá unida al costado posterior del diafragma como por ejemplo por medio de un formador u horma, (consistente, preferentemente, en un cilindro ligero de aluminio u otro metal o aleación conveniente concéntrico al diafragma), sobre el cual vá enrollado el alambre.

1015.

1020.

55^a.= Un micrófono con arreglo a la reivindicación 54^a en el que el formador u horma que sostiene la bobina, vá unido al diafragma por medio de remaches que atraviesen un borde o cerco anular doblado hacia fuera por un extremo y con el fin de evitar que se formen circuitos cortos en las vueltas del alambre en el campo magnético, la horma de la bobina podrá tener un corte de sierra que abarque casi toda su longitud y estar aislado, por ejemplo por medio de una capa o baño de hidróxido de aluminio.

1025.

1030.



1035. 56^a.= Un micrófono con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 41^a, 42^a y 44^a a la 45^a en el que el soporte del sistema móvil, (compuesto por el diafragma, la bobina, la horma, etc...) se halla en el mismo plano que su centro de gravedad.
1040. 57^a.= Un micrófono, con arreglo a la reivindicación 56^a, en el que el diafragma está hecho a estampa o de otro modo en forma cóncava, con objeto de que su anillo de soporte exterior se halle en el mismo plano que el centro de gravedad de todo el sistema oscilatorio.
1045. 58^a.= Un micrófono con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 41^a, 42^a y 44^a a la 57^a en el que el sistema móvil, el anillo de sujeción, la placa de protección y el anillo de estiramiento o distensión v^{an} encajados en la base de un receptáculo continent^e en forma de cazoleta o cóncava, que constituye la parte delantera del micrófono.
1050. 59^a.= Un micrófono con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 41^a, 42^a y 44^a a la 58^a, en el que la bobina móvil oscila en el campo magnético de un imán en forma de cubeta u olla.
1055. 60^a.= Un micrófono con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 41^a, 42^a y 44^a a la 59^a en el que el imán de cubeta está constituido por una pieza polar central y un cilindro exterior, (formado de una pieza polar externa, la caja del micrófono y una placa posterior), estando el espacio que media entre la pieza polar interna y el cilindro exterior guarnecido preferentemente de enrollamientos inductores, que excitan el imán.
1060. 61^a.= Un micrófono con arreglo a las reivindicaciones 59^a o 60^a en el que el entrehierro del electroimán está correctamente calibrado por medio de un anillo de espaciación, (hecho de latón, bronce de cadmio, u otro material conveniente) que encaja sobre la pieza
- 1065.

121724



- 32 -

polar interior y sujeta la pieza polar exterior con relación a ella.

1070. 62ª.= Un micrófono con arreglo a las reivindicaciones 59ª, 60ª y 61ª, en el que la pieza polar interior está hecha de un material de elevada intensidad de saturación magnética, (por ejemplo, el hierro al cobalto), mientras que los elementos exteriores pueden ser de un material menos permeable, (por ejemplo, de un hierro magnético de buena calidad).
1075. 63ª.= Un micrófono con arreglo a las reivindicaciones 60ª, 61ª y 62ª, en el que los enrollamientos inductores están formados de alambres de dos calibres distintos, siendo las vueltas interiores del alambre de menor calibre que las exteriores.
1080. 64ª.= Un micrófono con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 58ª a la 63ª, en el que la caja de forma cóncava que contiene el sistema móvil encaja o ajusta sobre el imán de cubeta, (como por ejemplo sobre un realce o eslabón de la pieza polar exterior del imán), a fin de que la bobina esté correctamente colocada en el entrehierro magnético.
1085. 65ª.= Un micrófono con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 54ª a la 74ª, en el que hay taladrados unos agujeros en la horma o formador de la bobina móvil para dejar que circule el aire libremente por el espacio comprendido entre el formador, el diafragma y la pieza polar magnética.
1090. 66ª.= Un micrófono con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones 41ª, 42ª y 44ª a la 65ª, en el que el espacio cerrado detrás del diafragma es bastante grande y tiene tal forma que se evita toda restricción o freno elástico innecesario sobre el diafragma.
1095. 67ª.= Un micrófono con arreglo a la reivindicación 66ª, el cual comprende una cavidad ancha, amplia y profunda entre el porta-diafragma de forma
- 1100.

121724



- 33 -

cóncava y la pieza polar magnética exterior, con la cual cavidad, el espacio que hay inmediatamente detrás del diafragma comunica por medio de un conducto anular relativamente estrecho.

1105. 689.= Un micrófono con arreglo a la reivindicación 67ª, en el que la resonancia del aire que hay aprisionado en el interior del micrófono por detrás del diafragma, se halla amortiguada por medios apropiados, tales como un rollito ligero de algodón en rama alojado en dicho conducto anular estrecho.

1110. 699.= Un micrófono de bobina móvil tal y como queda substancialmente descrito.

1115. 709.= Los aparatos electro-mecánicos de bobina o carrete móvil, segun quedan substancialmente descritos e ilustrados en los dibujos adjuntos.

719.= La disposición perfeccionada para la amortiguación electro-magnética de los aparatos de bobina móvil que quedan substancialmente descritos.

1120. 729.= Aparatos de cualquier forma para impresionar y reproducir el sonido, fabricados, por medios electro-mecánicos segun queda substancialmente descrito.

1125. "Perfeccionamientos en aparatos electro-mecánicos de bobina móvil"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

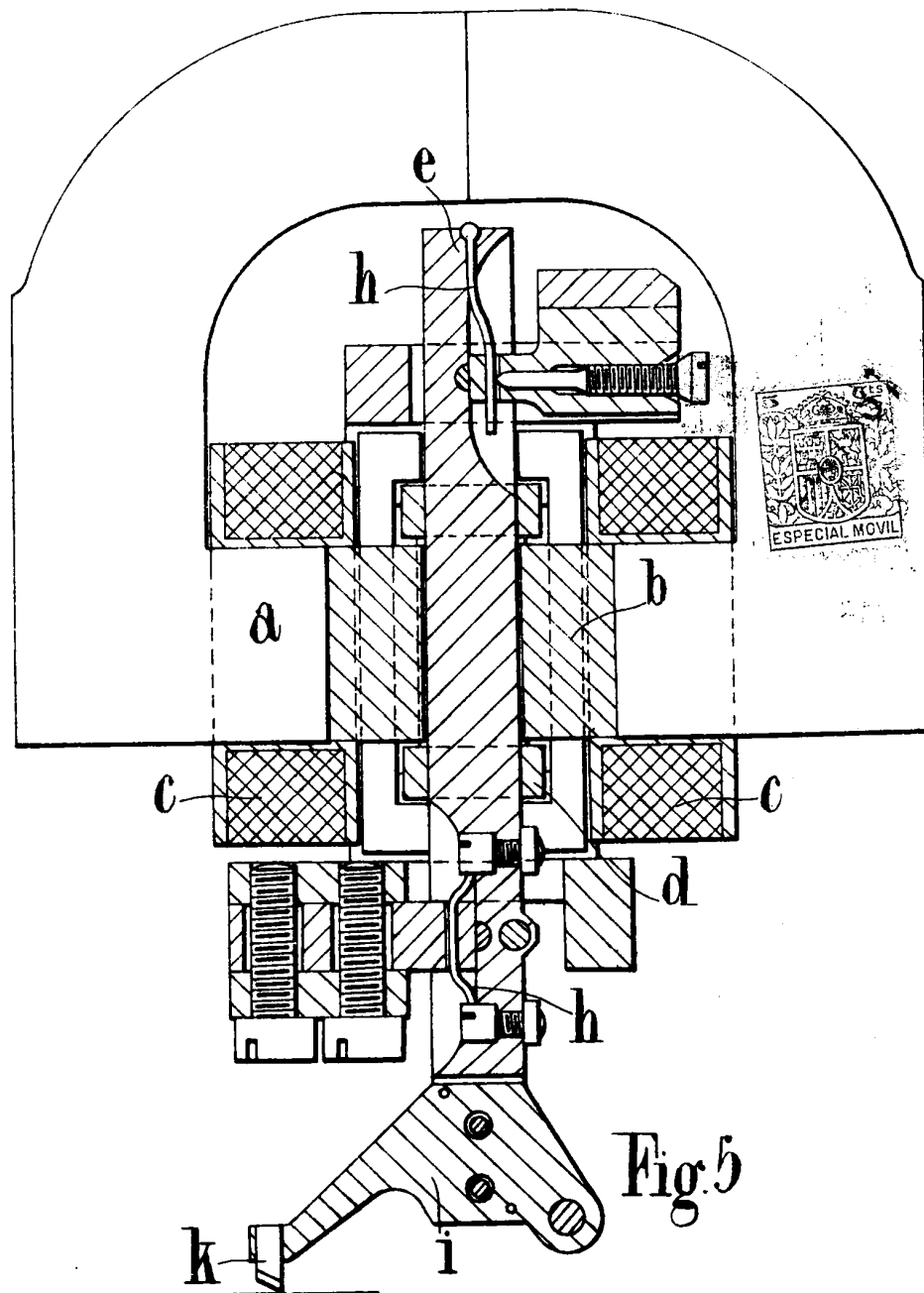
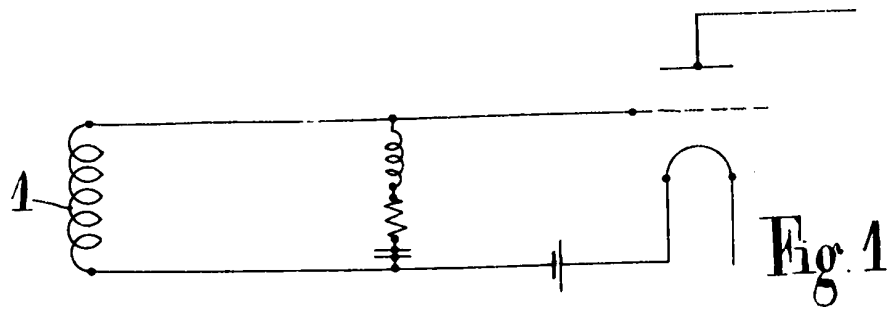
Esta memoria consta de treinta y tres hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 21 de Febrero de 1931.

COLUMBIA GRAPHOPHONE COMPANY LIMITED.

P.P.

121724



MADRID 21 FEBRERO 1901.

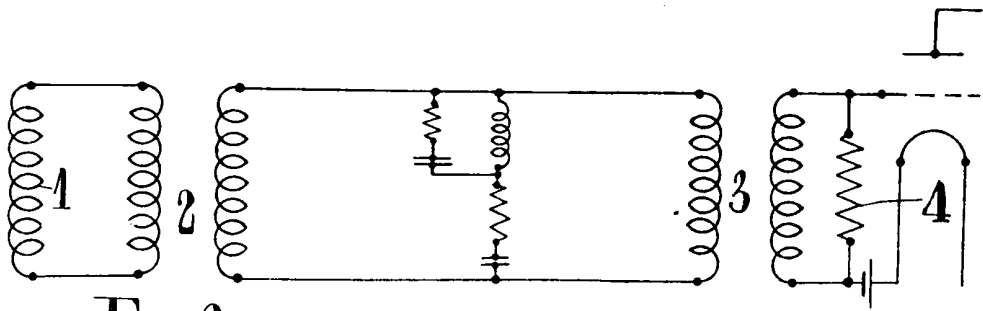


Fig. 2.

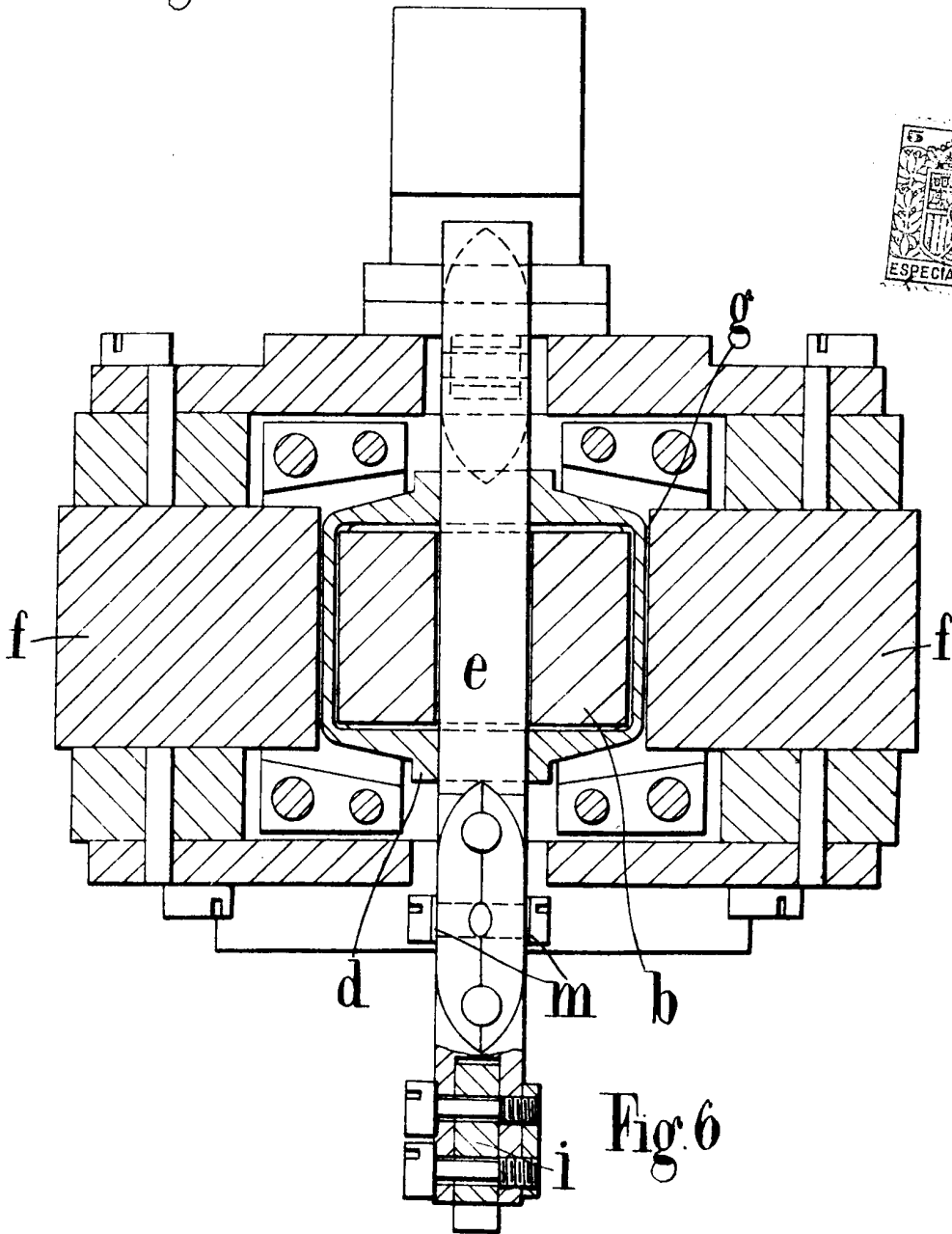


Fig. 6

MADRID 21 FEBRERO 1931.

A handwritten signature in black ink, appearing to be "J. [unclear]".

121724

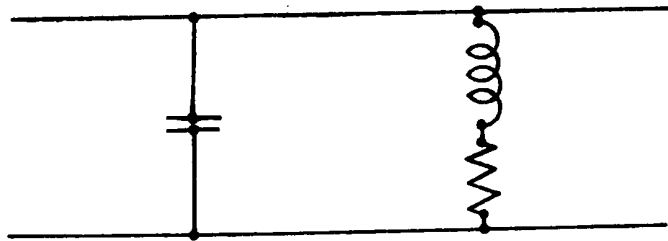


Fig. 3.

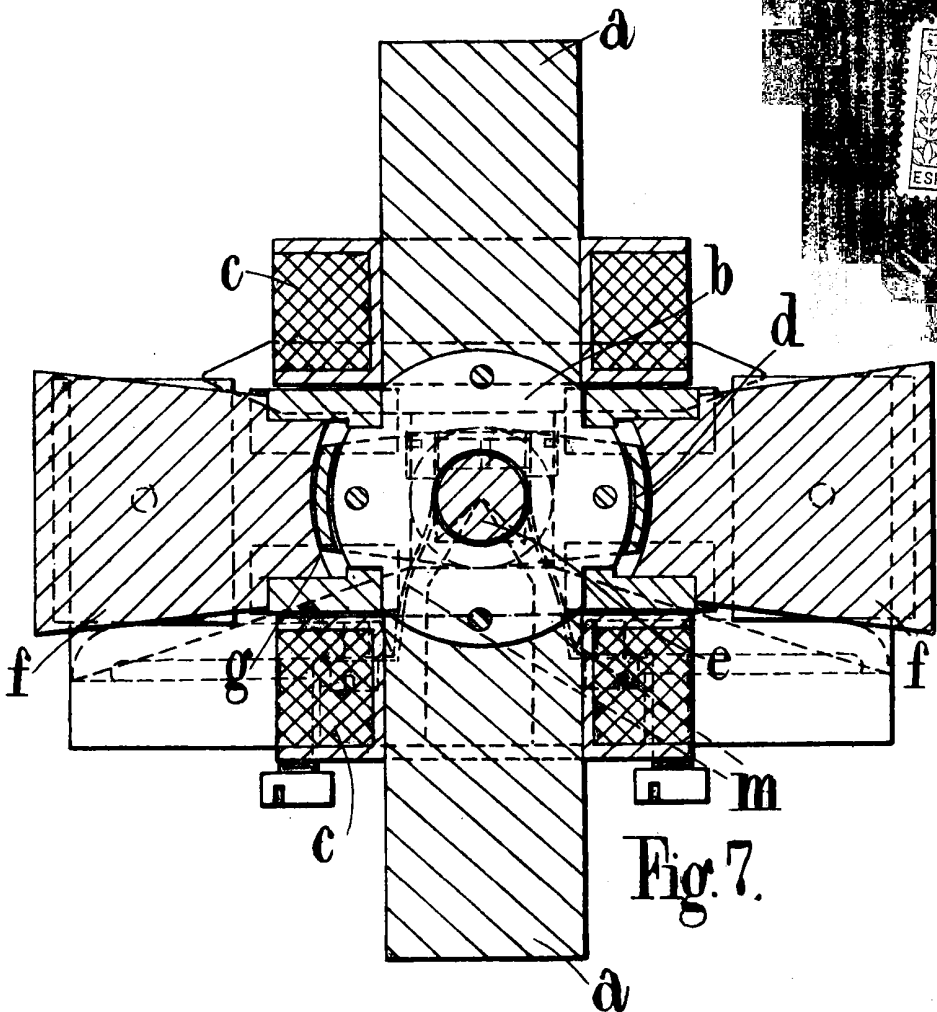


Fig. 7.

MADRID 21 FEBRERO 1951.

[Handwritten signature]



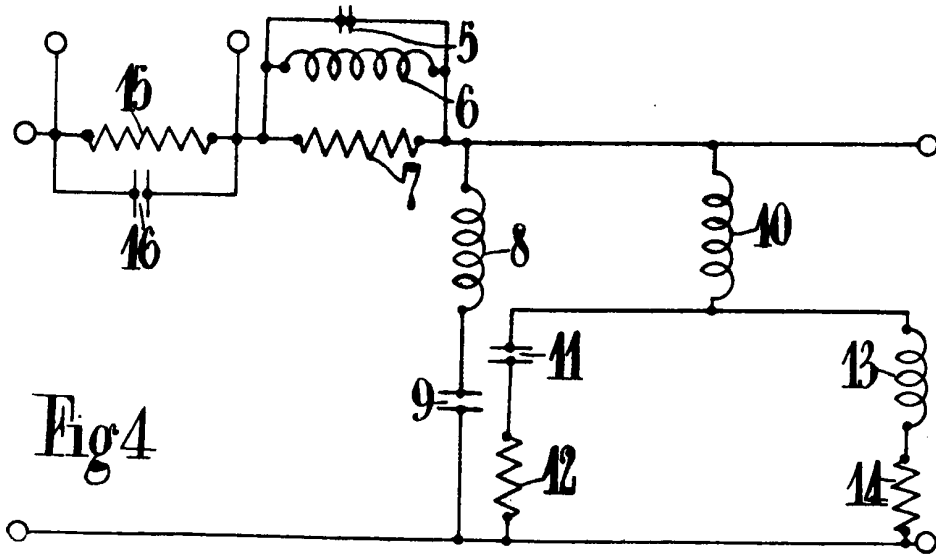
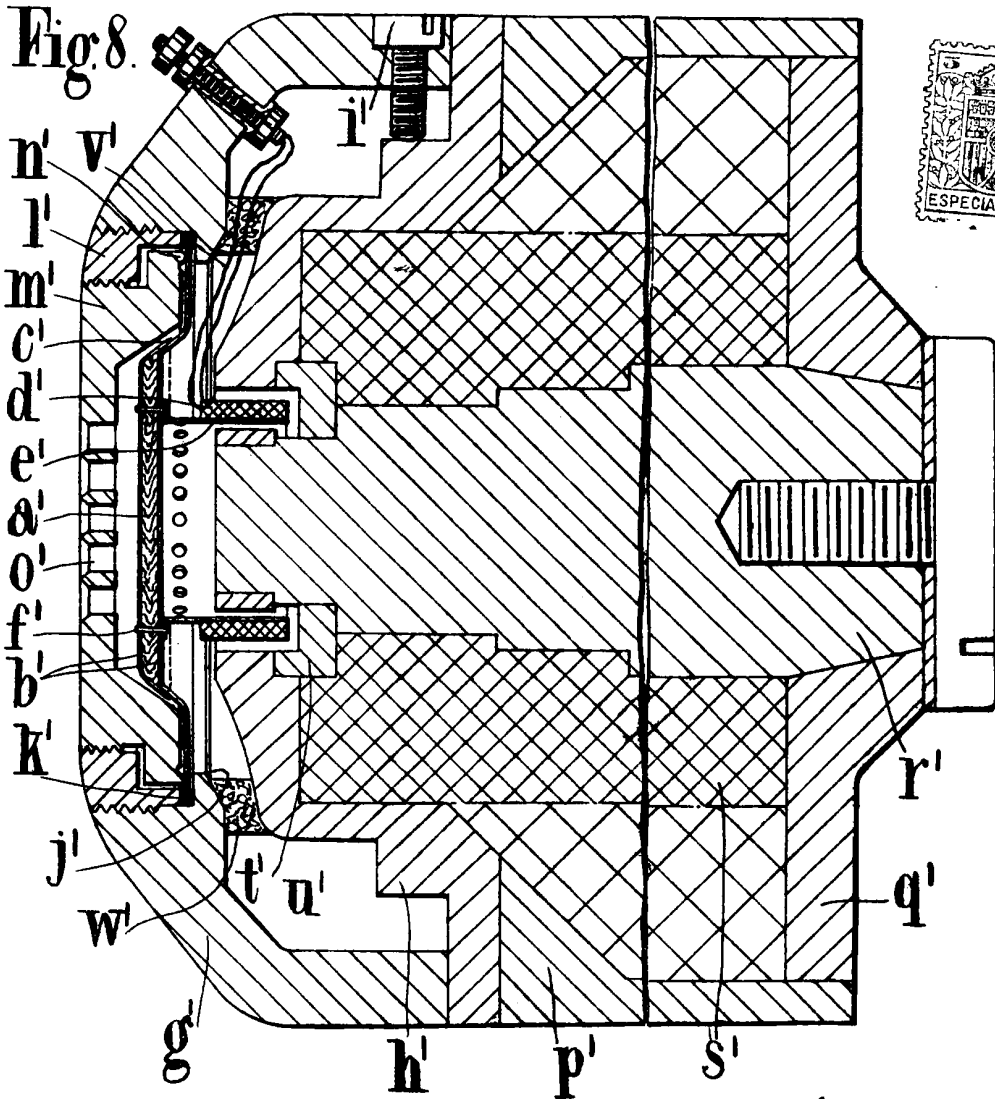


Fig 4



MADRID 21 FEBRERO 1951.