

PATENTE DE INVENCION

Ref. 444/29

188129

188120

7 MAY.



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

" Perfeccionamientos en los generadores ultrasónicos "

=====

SOLICITANTE:

SOCIÉTÉ DE CONDENSATION ET D'APPLICATIONS
MECANIQUES, con domicilio en 37 Rue du Rocher,
Paris, Seine, Francia.

=====

Ya se sabe que un generador ultrasónico está constituido habitualmente por un vibrador o proyector piezo-eléctrico o de magnetoestricción alimentado de corriente alterna de elevada frecuencia por un oscilador de lámparas electrónicas convenientemente adaptado a la impedancia del vibrador considerado, recibiendo con mayor frecuencia, el citado oscilador de lámparas su energía del sector de distribución eléctrica de corriente alterna.

5. Durante los ensayos y tratamientos ultrasónicos y especialmente en la ultrasonoterapia, es indispensable poder regular, a voluntad y con precisión, el régimen de emisión vibratoria, es decir, la alimentación a alta frecuencia del proyector y poder mantener fijo este régimen regulado, a pesar de las fluctuaciones accidentales de tensión del sector.

10.

188129



15. Además, y en relación con el sistema de regulación del régimen vibratorio, puede ser conveniente durante los tratamientos ultrasónicos y particularmente en la ultrasonoterapia, poder hacer variar automáticamente y según una ley determinada en el tiempo, la energía ultrasónica emitida por el proyector.

20. El presente invento tiene por objeto perfeccionamientos introducidos en los generadores ultrasónicos que permiten:

1º) Una regulación precisa del régimen vibratorio.

2º) La compensación de las fluctuaciones accidentales del sector.

25. 3º) La variación automática y según una ley determinada en el tiempo del régimen de emisión vibratoria.

El invento tiene aplicación en los osciladores de lámparas electrónicas, definidos anteriormente y ya conocidos en sí, en los cuales el suministro de corriente a alta frecuencia que alimenta el proyector ultrasónico puede modificarse por variaciones impuestas a la tensión de anodo de las lámparas. Tales osciladores llevan, como ya se sabe, un circuito de calefacción de los filamentos de las lámparas que es conveniente sustraer a las fluctuaciones accidentales de la tensión de la red; llevan, por último, uno o varios circuitos oscilantes que participan de la generación o de la transmisión de las oscilaciones de alta frecuencia que alimentan el proyector ultrasónico.

40. Según el presente invento, las tensiones necesarias para la alimentación de los transformadores de entrada del oscilador del generador, se suministran por lo menos, por un transformador que lleva dos bornas de entrada para su alimentación y por lo menos una serie de bornas de salida entre

45. las que se puede elegir por medio de un conmutador.



Los transformadores utilizados, son de preferencia auto transformadores que comprenden un arrollamiento único sobre el que ván conectadas las bornas de entrada y las bornas de salida.

50. Se sabe que el oscilador del generador lleva por lo general dos transformadores de entrada distintos; uno que suministra la tensión de alimentación de los filamentos de los tubos y el otro la tensión anódica de éstos. Para poder regular a voluntad la potencia de emisión del generador, es
55. conveniente que las dos tensiones de alimentación de estos dos transformadores sean individualmente regulables. Ahora bien, la tensión de alimentación de los filamentos, por lo general bastante baja, no tiene necesidad de variar mas que entre límites bastante aproximados, y lo más corriente debe ser constante,
60. mientras que la tensión anódica debe poder alcanzar, para obtener toda la flexibilidad de funcionamiento posible, numerosos valores estrechamente escalonados.

- Por consiguiente, según el invento, el transformador, que suministra la tensión de alimentación de los filamentos,
65. llevará de preferencia una sola serie de contactos escalonados, entre los cuales se podrá elegir la tensión más conveniente en relación con la tensión del sector y de las fluctuaciones de dicha tensión; por el contrario, la tensión anódica se suministrará por la asociación de varios transformadores dispuestos
70. en cascada que llevan cada uno una serie de contactos y unidos entre sí de tal modo que uno de ellos suministre una escala de valores de tensión comprendida entre dos valores consecutivos de la tensión suministrada por el transformador precedente.
- Por lo general es suficiente emplear la unión de dos transformadores, uno que suministra la regulación somera, es decir, valores
75. de la tensión bastante espaciados entre sí de preferencia regularmente, el otro la regulación precisa, es decir, una serie de



valores, de preferencia regularmente escalonados entre dos valores consecutivos de la tensión suministrada por el primer transformador.

80. Las tensiones suministradas por cada uno de los transformadores o asociación de transformadores pueden ser independientes unas de otras. De preferencia, sin embargo, se alimenta el transformador (o combinación de transformadores) que suministran la tensión anódica por la tensión de salida del transformador de alimentación de los filamentos.

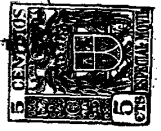
85. En principio, esta tensión debe, en efecto, mantenerse constante para que los tubos tengan un rendimiento óptimo: el transformador de alimentación de los filamentos hace de este modo el papel de corrector de las fluctuaciones eventuales de la tensión del sector.

90. Según el invento, también la emisión del proyector ultrasónico puede modificarse con relación al tiempo, actuando sobre el acorde del circuito oscilante que determina la frecuencia de la tensión actuando sobre el proyector. Esta modificación se puede obtener haciendo variar la bobina de auto inducción o la capacidad que determinan la frecuencia de este circuito. El elemento que arrastra la variación es accionado, convenientemente, por un servomotor, aun cuando actuando por una parte sobre la velocidad de este servomotor, y de otra parte sobre el elemento variador mismo, la ley de variación de la emisión del proyector puede ser perfectamente arbitraria.

95. La descripción siguiente, con referencia al dibujo adjunto, dado a título de ejemplo, no limitativo, permitirá comprender el modo en que el invento puede ejecutarse, sobrentendiéndose que las particularidades que resulten tanto del texto como del dibujo, forman parte integrante del referido invento.

100.

105.



110. La fig. 1 representa un esquema completo de los dispositivos de regulación según el invento.

La fig. 2 representa una curva de resonancia de un proyector ultrasónico.

La fig. 3 representa una variante de la fig. 1.

115. La fig. 4 representa otra variante de la fig. 1.

En la fig. 1 el oscilador de lámparas que se supone conocido, vá representado globalmente en 1, con el transformador de calefacción que alimenta los filamentos representados en 2, produciendo este último la alta tensión destinada a los ánodos en 3 y un circuito oscilante que participa de la generación o de la transmisión de las oscilaciones de alta frecuencia, representado esquemáticamente en 4;

120. suponiéndose el expresado circuito oscilante, en atención a la sencillez, unido directamente al proyector ultrasónico

125. piezoeléctrico o de magnetoestricción representado globalmente en 5.

El dispositivo de regulación según el invento, puede ejecutarse del modo siguiente:

130. El sector de tensión alterna normal U , con fluctuaciones accidentales $\pm U$, vá conectado a un autotransformador de entrada 6 por las bornas 7 y 8; otras bornas 8' y 8"

9, 9' y 9" están establecidas para la adaptación a sectores de tensiones nominales diferentes de U . Se supondrá que el oscilador está previsto para funcionar correctamente, cuando

135. la tensión alterna que alimenta los filamentos, a la entrada en el transformador 2 es de $U_1 \pm 1$ voltio por ejemplo.

Sobre el auto-transformador 6 alrededor de una toma 10 determinada en posición de modo que suministre U_1 volts.

entre esta misma toma y la entrada 7, ván dispuestas cierto

140. número de tomas, por ejemplo diez, espaciadas de dos en dos volts. y estas diez tomas estarán unidas, respectivamente, a



los contactos 0.....9 del conmutador unipolar 11. La escobilla unipolar de este contactor denominado de aquí en adelante "corrector del sector" vá unido por el conductor 12, 12) a un polo del voltímetro 13 de control de la tensión U_1 , 22) a un polo de un autotransformador denominado principal 14 cuyo papel definiremos más adelante, y 32) a uno de los polos del transformador 2, yendo unido el otro polo de cada uno de estos órganos 13, 14, 2, al polo común del sector 7.

150. La disposición que queda descrita permite, en caso de fluctuaciones del sector, que el operador que observa el voltímetro 13, pueda mantener la aguja al valor $U_1 \pm 1$ volt. maniobrando convenientemente el conmutador 11 y, debido a esto, la tensión de entrada en el transformador 2 se mantendrá al valor conveniente para el calentamiento correcto de los filamentos de las lámparas. El auto-transformador principal 14 será también alimentado a la tensión $U_1 \pm 1V$.

160. En unión con un pequeño autotransformador 15 y dos conmutadores 16 y 17, este autotransformador principal está destinado a permitir el reglaje preciso, a voluntad, de la tensión de alimentación de anodo del oscilador, es decir del régimen de emisión del proyector 5, por medio del transformador de anodo 3, teniendo esto lugar del modo siguiente:

165. El arrollamiento del autotransformador principal 14 está dividido en cierto número de secciones, por ejemplo, diez, numeradas de 0 a 9, en la fig. 1. Las once tomas que limitan estas diez secciones, van unidas respectivamente a los once contactos sucesivos del conmutador 16 provisto de una escobilla de dos polos unidos, espaciados angularmente del ángulo que separa dos contactos consecutivos, de tal modo que colocando esta escobilla bipolar sucesivamente en las posiciones que llevan los índices de 0 a 9, se extraerá



del autotransformador principal 14, una tensión de U_1 que
 175. se suministrará al pequeño autotransformador 15, $\frac{U_1}{10}$
 pero esta extracción se hará sucesivamente entre los valores
 0 y $\frac{U_1}{10}$, $\frac{U_1}{10}$ y $\frac{2U_1}{10}$, $\frac{2U_1}{10}$ y $\frac{3U_1}{10}$ $\frac{9U_1}{10}$ y $\frac{10U_1}{10}$.

El arrollamiento del pequeño autotransformador 15 está
 180. dividido en diez secciones que corresponden a los contactos
 0, 1 9 del conmutador 17 de escobilla 18 unipolar,
 yendo conectada esta escobilla directamente a un polo del
 transformador de anodo 3, yendo unido el otro polo de este
 último al común 7.

185. Supongamos que se ha elegido $U_1 = 100$ volts. y
 que se deja en primer lugar la escobilla 18 del conmutador
 17 sobre el contacto 0, la maniobra del conmutador 16 hará
 variar la tensión U_2 de entrada en el transformador de anodo
 3, de 10 en 10 volts. de 0 a 90 volts. Si para cada una
 190. de las posiciones sucesivas del conmutador 16 se desplaza la
 escobilla 18 del conmutador 17 de contacto en contacto, la
 tensión U_2 variará de voltio en voltio. El número de decenas
 de voltios de U_2 se indicará por el número de la posición
 de la escobilla bipolar del conmutador 16 y el número de
 195. unidades de U_2 se indicará por el número del contacto elegido
 sobre el conmutador 17. Así, pues, para las regulaciones repre-
 sentadas en la Fig. 1, la tensión U_2 es de 17 volts. En
 resumen, la disposición que se acaba de describir permite
 regular la tensión U_2 a voluntad, de voltio en voltio, de
 200. 0 a 99 voltios, obteniéndose la regulación somera con ayuda
 del conmutador 16 y la regulación fina, con ayuda del conmutador
 17.

Se observará que a partir de una tensión U_1 fija
 arbitraria, los transformadores 2 y 3 permiten la adaptación
 205. de las tensiones U_1 y U_2 a sus destinos; así, pues,



en el ejemplo de la fig. 1, el transformador 2 es un reductor de tensión mientras que el transformador 3 es un elevador.

- Se podrían, evidentemente, sin salirse por ello del alcance del invento, elegir otros números de secciones y de posiciones para los autotransformadores y conmutadores, disponer secciones distribuidas según cualquier ley de variación de voltaje dada. La disposición decimal descrita anteriormente en detalle, tiene la ventaja de presentar un modo de regulación y de marcado muy sencillo y casi intuitivo de la tensión U_2 , es decir, para resumir, del régimen de emisión del proyector ultrasónico.
- 210.
- 215.

- El invento proporciona además dispositivos que permiten, si se desea, hacer variar según una ley determinada en el tiempo, el régimen de emisión del proyector ultrasónico (régimen cuyo máximo se fija por la elección de las posiciones de los conmutadores 16 y 17, como se ha explicado anteriormente).
- 220.

- Con este objeto se ha previsto disponer en el oscilador 1 un dispositivo que modifique la capacidad o la bobina de auto-inducción del circuito oscilante 4 según una ley elegida, de modo que se haga variar la frecuencia de la corriente suministrada por el oscilador a las lámparas 1 con relación a la frecuencia propia del proyector ultrasónico 5 traduciéndose por una variación correspondiente del régimen de emisión de este último. Se sabe, en efecto, que todo vibrador o proyector piezoeléctrico o de magnetoestricción presenta, ya sea en su construcción una frecuencia propia de vibración, sea ésta F_0 . Si se traza la curva de la potencia vibratoria emitida W (que hemos denominado anteriormente "régimen de emisión") en función de la frecuencia F de la corriente alterna de alimentación, se tiene una curva análoga a la representada en la fig. 2. Esta es una curva de resonancia, cuyo máximo de potencia emitida W_0 se obtiene cuando F pasa por el
- 225.
- 230.
- 235.



- valor F_0 . Si se quiere hacer variar la potencia emitida W entre W_0 y un valor W_1 inferior, será suficiente hacer variar la frecuencia F , ya sea entre F_0 y F' o sea entre F_0 y F'' así como se representa en la fig. 2. Como la frecuencia F es la de un oscilador 1 y es ésta la que se impone, como ya es sabido, por los valores de capacidad y de inducción del circuito oscilante 4, es pues conveniente hacer variar el
240. valor de la capacidad o la de la inducción en un cierto valor hacia acá o hacia allá de los valores de capacidad y de inducción correspondiente a la resonancia definida anteriormente. Por ejemplo, se podrá hacer variar la capacidad como se ha representado en la fig. 1, por medio de un
245. pequeño condensador giratorio en punta 19 bifurcado en paralelo sobre el circuito oscilante 4 y accionado a la velocidad conveniente por medio de un pequeño motor eléctrico o mecánico 20 con desmultiplicación 21. En este caso se elegirá el tamaño del condensador 19, la forma de su electrodo
250. giratorio y la velocidad de rotación de modo que se ejecute toda ley deseada de variación en el tiempo de la potencia emitida W por el proyector 5.

- Se podrá, evidentemente, sin salirse del área del invento, reemplazar el condensador giratorio por un dispositivo que haga variar la inducción del circuito oscilante 4, por ejemplo, por medio de un pequeño variómetro de arrollamiento móvil o por cualquier otro dispositivo conocido que, desplazando por ejemplo el núcleo magnético de la bobina de inducción, permite hacer variar en una pequeña cantidad y según una ley dada la
260. inducción del circuito oscilante 4. En el caso en que el oscilador de lámparas 1 llevase un oscilador piloto se accionaría del mismo modo sobre el circuito oscilante de este último.

El dispositivo de regulación de la tensión según el



270. invento, es susceptible de variaciones tales como las que se representan en las figuras 3 y 4.

En la variante de la fig. 3 el autotransformador principal 14 está suprimido y las secciones que le corresponden están formadas sobre el autotransformador de entrada 6.

275. En este caso las fluctuaciones accidentales de tensión del sector están compensadas, para la alimentación de los filamentos, como se cita anteriormente con ayuda del conmutador 11. Estas fluctuaciones, en ausencia del auto-transformador 14, influirían sin embargo, en el régimen del proyector

280. 5: en este caso para comprobarlas y permitir compensarlas por regulación del conmutador 17, el voltímetro 13 vá provisto de un conmutador 22 de dos direcciones por medio del cual se puede unir el voltímetro ya sea al conmutador 11, y al conductor 12 que alimenta los filamentos; o ya sea sobre el

285. conductor que vá del conmutador 17 al transformador de anodo 3, permitiendo así leer la tensión U_2 y mantenerla estable en caso de variaciones del sector.

En la variante de la fig. 4 el esquema es análogo al de la fig. 3 con la modificación siguiente : se mantiene sobre el autotransformador de entrada 6 las dos tomas extremas que

290. ván al conmutador 11 y se suprimen las tomas intermedias siendo estas reemplazadas por unas tomas distribuidas sobre la bobina de un pequeño autotransformador suplementario 23 conectado según vá representado. Esta disposición simplifica la

295. ejecución del bobinado del autotransformador 6 disminuyendo el número de tomas previstas en la fig. 3.

Se sobrentiende que podrán introducirse modificaciones en los perfeccionamientos que se acaban de describir, especialmente por sustitución de dispositivos o medios técnicos

300. equivalentes, sin salirse por ello del área del invento.



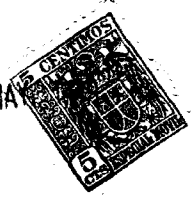
N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no altere su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una patente francesa nº 554.753 presentada en 10 de mayo de 1948, acogíéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS GENERADORES ULTRASONICOS"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.= Perfeccionamientos en los generadores ultrasónicos, caracterizados porque las tensiones necesarias para la alimentación de los transformadores de entrada del oscilador de dichos generadores se suministran por lo menos por un transformador que lleva dos bornas de entrada para su alimentación y por lo menos una serie de bornas de salida entre las que se puede proceder a una elección por medio de un conmutador.

2º.= Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizándose porque los transformadores empleados son autotransformadores que llevan un arrollamiento único sobre el que van conectadas las bornas de entrada y las bornas de salida.

3º.= Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizándose porque la serie de bornas de salida alimenta el transformador de calentamiento de los filamentos del oscilador y esta serie de bornas permite asegurar una tensión constante a la entrada de este transformador de calefacción, sean cuales fueren las fluctuaciones de la tensión del circuito de alimentación.



4º.= Perfeccionamientos según reivindicación 1ª,
caracterizándose porque la serie de bornas de salida alimenta
335. el transformador, proporcionando la tensión anódica del oscila-
dor y permite obtener una tensión anódica variable entre amplios
límites.

5º.= Perfeccionamientos según reivindicación 1ª,
caracterizándose porque el transformador que suministra la ten-
340. sión anódica es distinto del transformador que suministra la
tensión de calentamiento de los filamentos y este último
transformador asegura, a la entrada del primero, una tensión
constante de alimentación.

6º.= Perfeccionamientos según reivindicación 1ª,
345. caracterizándose porque la tensión anódica se suministra
por varios transformadores montados en cascada y dispuestos
de tal modo que cada uno de ellos suministra una escala de
valores de la tensión, comprendida entre dos valores consecu-
tivos de la tensión suministrada por el transformador preceden-
350. te en la expresada cascada.

7º.= Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª
y 6ª, caracterizándose porque cada uno de los transformadores
de la cascada lleva cierto número de tomas unidas a los contac-
tos de un conmutador y cada uno de estos conmutadores, salvo el
355. último, lleva dos escobillas unidas angularmente al intervalo
comprendido entre dos contactos consecutivos, dirigiéndose la
tensión extraída entre estas dos escobillas, sobre el transformador
siguiente (teniendo el último conmutador sencillamente una
escobilla unipolar), ejecutándose las conexiones de tal manera
360. que la tensión resultante sea la suma de las fracciones de
tensiones determinadas por la posición de cada uno de los conmuta-
dores.

8º.= Perfeccionamientos según reivindicaciones 1ª y
7ª, caracterizándose porque cada uno de los transformadores
365. está dividido en diez partes iguales.



370. 9ª.= Perfeccionamientos segun reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizándose porque la cascada de transformadores comprende dos transformadores provistos cada uno de diez tomas, yendo provisto el primero de ellos de un conmutador con escobilla doble y el segundo de un conmutador con escobilla sencilla.

375. 10ª.= Perfeccionamientos segun reivindicación 5ª, caracterizándose porque un voltímetro indica de modo permanente la tensión suministrada al transformador de calefacción.

380. 11ª.= Perfeccionamientos segun reivindicación 9ª, caracterizándose porque un voltímetro provisto de un inversor, permite comprobar alternativamente la tensión suministrada ya sea por el transformador que alimenta la calefacción de los filamentos, o ya sea por el transformador que suministra la tensión anódica.

385. 12ª.= Perfeccionamientos segun lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizándose por la disposición de un dispositivo de variación segun una ley predeterminada oportunamente que es similar a un circuito oscilante incluido en un oscilador que alimenta un proyector ultrasónico, dispositivo que comprende un elemento (inducción o capacidad) conectado a las bornas del expresado circuito oscilante y un servo-motor susceptible de hacer variar, por una modificación de posición de sus órganos, las características eléctricas del citado elemento.

390. 13ª.= Perfeccionamientos segun reivindicación 12ª caracterizándose porque el elemento variable es un condensador giratorio montado en paralelo con el condensador del circuito oscilante.

395. 14ª.= Perfeccionamientos segun lo especificado en la reivindicación 12, caracterizándose porque el elemento variable es un variómetro de bobina móvil.



15º.= Perfeccionamientos segun reivindicación 12ª,
400. caracterizándose porque el oscilador comprende un piloto y
la variación de inducción o de capacidad se aplica al circuito
que comprende este oscilador piloto.

16º.= Perfeccionamientos en los generadores ultra-
sónicos; tal y como queda substancialmente descrito en la
presente memoria, e ilustrado en los dibujos que se acompañan.
405. Esta memoria consta de catorce hojas escritas a máquina
por una sola cara.

Madrid, 7 de mayo de 1949.

SOCIETE DE CONDENSATION ET D'APPLICATIONS
MECANIQUES.

Per Feder de J. GOMEZ ACEBO

188129

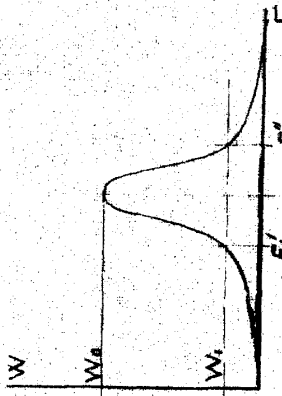


Fig. 2

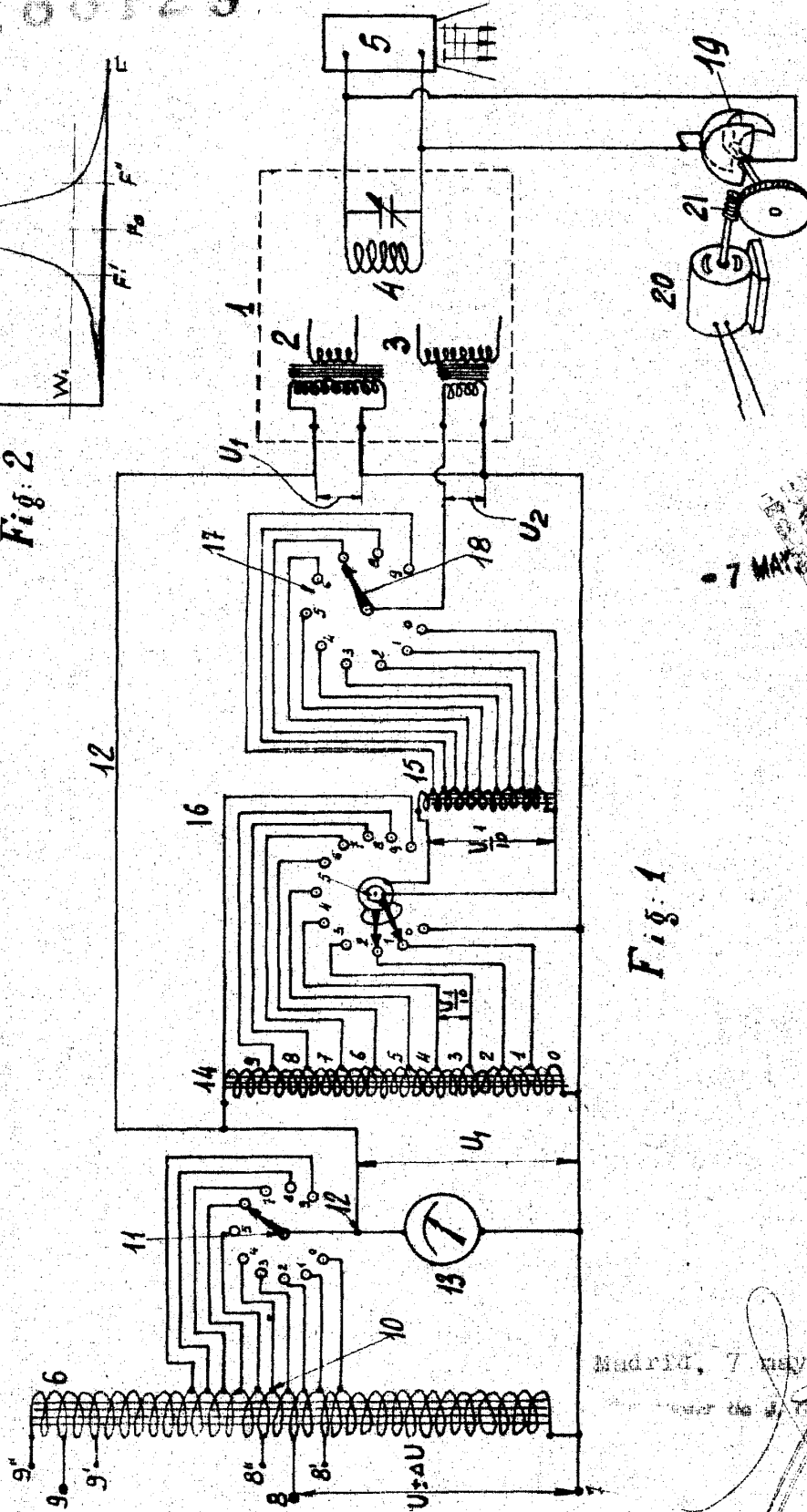


Fig. 1

Madrid, 7 mayo 1949.

El inventor ha depositado en el C.E.N.D.

[Handwritten signature]

188129

7 MAY 1949

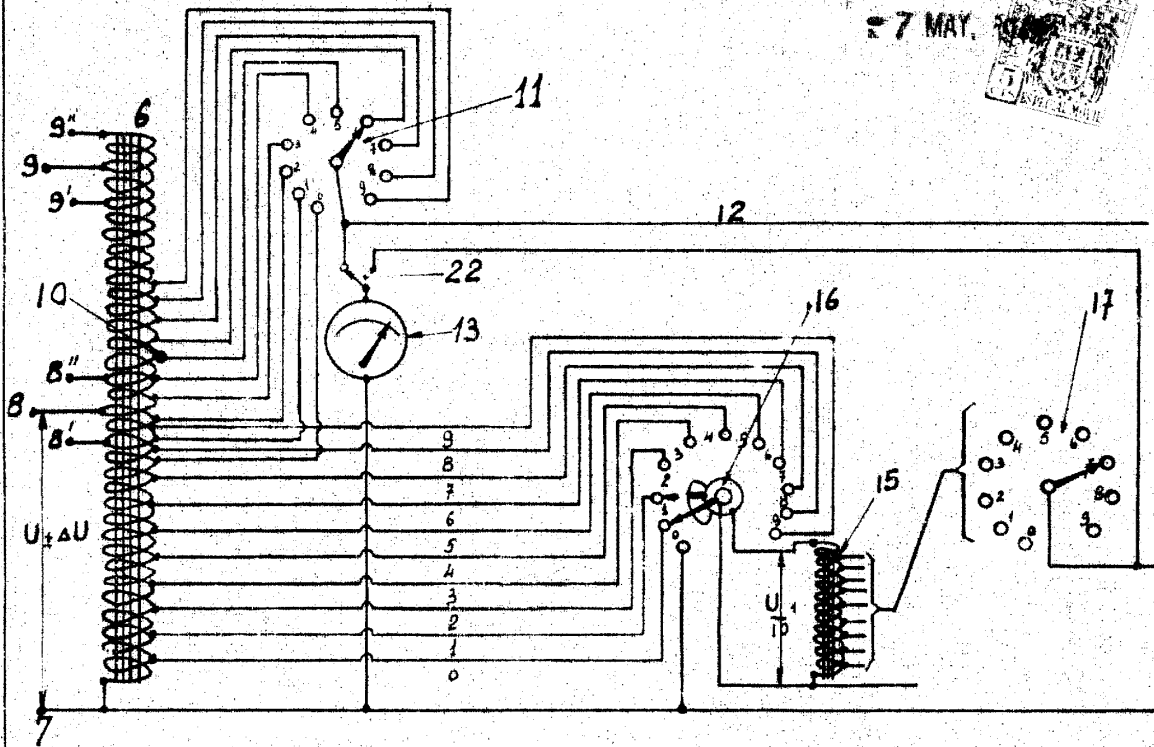


Fig: 3

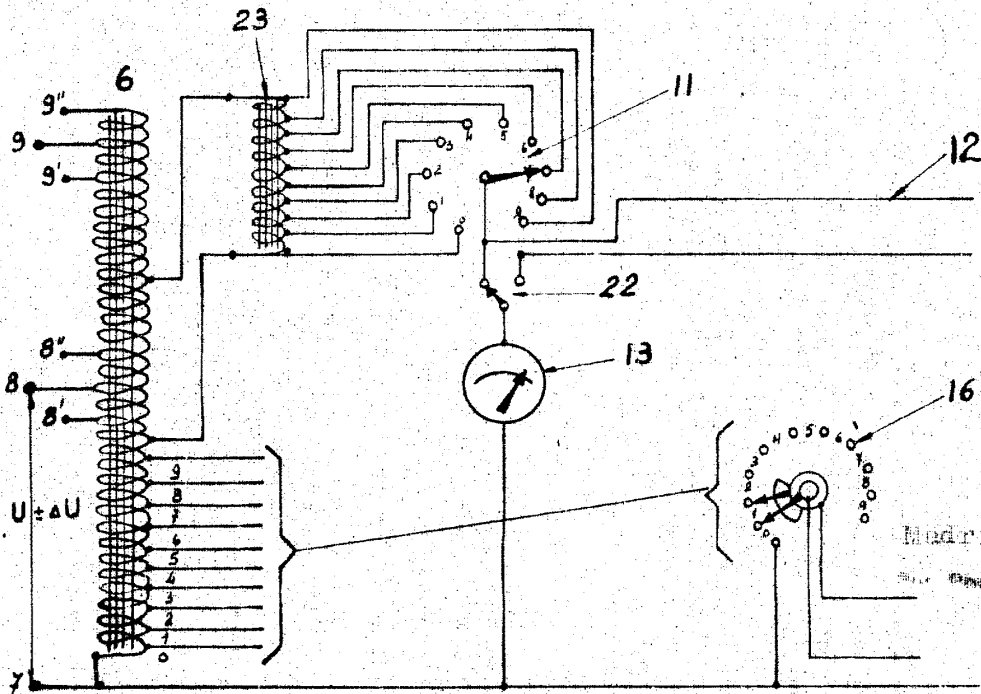


Fig: 4

Madrid, 7 mayo 1949.

Drawn by G. GOMEZ ACEBO