

1+2

PATENTE DE INVENCION

"Electrostatique Cas II 1638/48"

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

187140

21 FEB



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en divisores de tensión regulable
"para altos voltajes".

=====

Solicitante: CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
domiciliado en 13 Quai Anatole France,
PARIS, Francia.

=====

En numerosos aparatos actualmente en uso, es necesario disponer de varias tensiones continuas muy elevadas, de unas decenas de kilovoltios, regulables separadamente.

Lo mismo sucede en los convertidores electrónicos que trans-

5. forman una imagen emitida por rayos, a los que la vista es insensible, por ejemplo, los rayos infra-rojos, los ultravioleta o los Rayos X, en una imagen visible, en los microscopios electrónicos electrostáticos de amplitud variable en los oscilógrafos catódicos y en aparatos similares.

10. Debido a las tensiones elevadas empleadas en

187140-2-



- tales aparatos, el empleo de divisores de tensión de resistencias ha demostrado ser poco satisfactorio. En efecto, es necesario emplear resistencias extremadamente grandes, por ejemplo, de decenas o centenas de megohmios para evitar
15. una disipación exagerada de energía. La fabricación de tales resistencias es difícil, evolucionan frecuentemente con el tiempo y su empleo es incómodo. Permiten difícilmente una variación continua de las tensiones parciales obtenidas y son voluminosas debido a las precauciones que es necesario
20. tomar para evitar las fugas.

- La presente invención tiene por objeto perfeccionamientos en divisores de tensión aplicables a las tensiones elevadas o muy elevadas, regulables de modo continuo que tienen un volumen reducido, poco costosos, que absorben
25. una potencia eléctrica muy reducida y que permiten regulaciones de tensión que es imposible ejecutar con resistencias solas.

- La invención utiliza los fenómenos de ionización que se producen en un gas en la proximidad de un conductor
30. de gran curvatura llevado a un potencial elevado, especialmente a un potencial negativo, con relación a una plataforma situada enfrente de él. La invención utiliza especialmente la ionización obtenida en condiciones parecidas cuando el conductor mencionado es una punta.

- El divisor según la presente invención comprende, por lo menos un aparato de descarga autónomo luminiscente normal, en el que esta descarga se establece entre un
35. conductor de gran curvatura, de preferencia un punta, y una
40. plataforma, yendo dispuestos este conductor y esta plataforma

187140

- 3 -

21



- uno enfrente del otro en el interior de un tubo hermético lleno de un gas de naturaleza tal y a tal presión que la descarga luminiscente pueda establecerse bajo la diferencia de potencial deseado, caracterizándose el divisor porque
45. comprende unos medios para hacer variar la diferencia de potencial a la que se establece la descarga luminiscente, consistiendo los citados medios en dispositivos para hacer variar la distancia entre el conductor y la plataforma y/o la presión del gas que llena el tubo. Los iones
50. negativos creados son atraídos por la plataforma estableciéndose una corriente tan pronto como la tensión aplicada es suficiente para producir la ionización.

- La experiencia ha demostrado que la diferencia de potencial entre la punta y la plataforma, para las intensidades de corriente habituales (de unos 5 a 100 microamperios)
55. depende esencialmente de la distancia que separa la punta de la plataforma, así como de la presión y de la naturaleza química del gas que llena el tubo. Por el contrario, la intensidad de la corriente ejerce poca influencia, mientras
60. que la diferencia de potencial en las bornas de una resistencia sería proporcional a la intensidad de la corriente que la atraviesa.

- Es, pues, muy fácil regular la tensión de modo continuo si la corriente permanece en los límites precedentes.
65. Es suficiente hacer variar la distancia punta-plataforma o la presión del gas.

- El divisor de tensión perfeccionado según la presente invención, puede comprender uno y por lo general varios conjuntos: punta-plataforma, unidos en serie
70. Cuando se trata de rendimientos importantes, por ejemplo,

187140 - 4 -



superiores a 200 microamperios, se pueden agrupar varios conjuntos punta-plataforma en paralelo.

En los dibujos adjuntos se han representado diferentes ejemplos de ejecución de un divisor según el presente

75. invento.

La fig. 1 es una vista en corte esquemático de un divisor de tensión con dos puntas y dos plataformas.

La fig. 2 representa esquemáticamente la aplicación de un divisor de tensión formado por un conjunto punta-plataforma y de una resistencia a la alimentación de un
80. convertidor electrónico de imágenes.

La fig. 3 es una vista análoga a la de la fig. 2, en el caso en que el divisor de tensión esté formado por dos conjuntos punta-plataforma montados en serie.

La fig. 4 es una vista en corte longitudinal de un modo de ejecución de divisor conforme a la invención.
85.

El divisor de tensión representado en la fig. 1 está formado por un tubo de material aislante 1 en el que va colocada una primera plataforma conductora móvil 2 unida al polo positivo de un generador 4, una pieza central conductora 5 formada por una plataforma 6 y una punta 7 y por último una punta conductora móvil 8 unida al polo negativo 9 del generador 4.
90.

Haciendo variar la posición de la plataforma móvil 2 y/o de la punta móvil 8, se puede dar cualquier valor deseado con relación a las diferencias de potencial entre los órganos 2 y 5 por una parte y 5 y 8, por otra parte, así como a estas mismas diferencias de potencial.
95.

Para que el divisor de tensión funcione de modo satisfactorio, es conveniente que el paso de la corriente no
100.

187140 - 5 -



- dé lugar, a la larga, a modificación o alteración alguna perjudicial. Con este objeto, es conveniente limitar, por medios en sí conocidos y que por esta razón no van representados en el dibujo, el rendimiento del generador 4 a un
105. valor razonable, por ejemplo, a un valor inferior a 200 microamperios, de modo que la potencia disipada en el divisor sea moderada. Es preciso también que el gas que llena el divisor no dé, por la acción del efluvio que existe sobre las puntas, productos que ataquen los aislantes o los
110. conductores del aparato. Por esta razón, es conveniente evitar los gases que puedan desprender oxígeno, fluor, cloro o halogenuros, en general, y utilizar un gas como por ejemplo, el nitrógeno o el hidrógeno.

- Para que el divisor de tensión sea estable y dé
115. un volumen reducido es preciso que el rendimiento del generador sea superior a uno o dos microamperios. La presión del gas no debe ser demasiado reducida a fin de evitar todo peligro de descarga disruptiva; no debe tampoco ser demasiado fuerte pues los iones negativos no podrían alcanzar el
120. plato. Cuando la tensión es superior a 6 o 7 kilovoltios, se opera de preferencia a la presión atmosférica; cuando la tensión es más pequeña es conveniente operar a presión reducida.

- El volumen de un divisor establecido según la
125. presente invención, es del orden de un centímetro de longitud por 10 kilovoltios. Si la corriente que le atraviesa es constante, a algunas centésimas, lo que es prácticamente muy fácil de efectuar, cada tensión parcial será en sí constante, a menos de 1% de tolerancia.

130. El modo de ejecución que se acaba de describir se



21

187140

refiere al caso en que una tensión global está dividida en dos tensiones parciales, pero es evidente que se pueden montar en serie un gran número de conjuntos punta-plataforma; será suficiente que se satisfagan las condiciones de diferencia de potencial, de naturaleza y presión del gas indicadas anteriormente para cada conjunto.

135. El divisor puede también estar constituido por una combinación de elementos punta-plataforma y de resistencias colocadas en serie.

140. Según vá representado en la fig. 2 el divisor comprende una plataforma móvil 9, una punta fija 10 unida a un extremo de una resistencia fija 11 cuyo otro extremo vá conectado al polo negativo 12 de un generador 13. Este generador puede ser, por ejemplo una máquina electrostática auto-

145. excitatriz dando a sus bornas 12 y 14 dos tensiones de signos opuestos con relación a tierra.

Como se vé, la tensión total suministrada por la máquina se distribuye entre las bornas de la resistencia de una parte y la punta 10 y la plataforma 9 por otra parte.

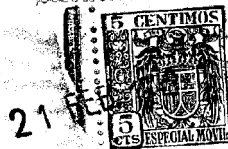
150. La máquina electrostática es arrastrada por un motor eléctrico 15 alimentado por una batería 16 y cuya velocidad se puede regular por un reostato 17 que se inserta en el circuito de alimentación del motor. La borna positiva 14 de la máquina electrostática vá unida a la pantalla fluorescente 18 de

155. un convertidor de imágenes, mientras que el electrodo central 19 de este convertidor vá unido eléctricamente a tierra. El fotocatodo 20 del convertidor vá unido a la punta fija 10.

160. Cuando la velocidad del motor y la diferencia de potencial a las bornas del convertidor, siendo esta última

187140

- 7 -



función de la distancia punta-plataforma, son tales que la punta 10 sea negativa con relación a tierra, el fotocatodo emite electrones bajo la acción de la luz y la pantalla fluorescente 18 se ilumina. Actuando sobre la velocidad del motor por medio de un reostato 17, se hace variar la intensidad de corriente suministrada por la máquina 13, lo que modifica la caída de tensión en la resistencia 11. El descenso de tensión entre la punta 10 y la plataforma 9 está por el contrario, poco influenciada por la variación de esta intensidad de corriente. La relación entre los potenciales de la pantalla fluorescente 18 y del fotocatodo 20 con relación a tierra se puede modificar a voluntad, regulando la tensión aplicable a las bornas del conjunto resistencia, convertidor, divisor, es decir, la tensión a las bornas 12-14 de la máquina 13. Esta regulación se puede efectuar, por ejemplo, actuando sobre la velocidad del motor 15 por medio del reostato 17. En particular, se puede, si el aparato está correctamente calculado, poner los dos potenciales de modo que estén en una relación deseada para focalizar sobre la pantalla fluorescente los electrones emitidos por el fotocatodo.

Modificando la distancia punta-plataforma, por ejemplo, desplazando axialmente esta última, se actúa, por el contrario, sobre el descenso de tensión entre la punta 10 y la plataforma 9. Si la máquina 13 es tal que la corriente suministrada permanece proporcional a la diferencia de potencial entre sus polos, la relación entre los potenciales de la pantalla 18 y del fotocatodo 20 no se modifica por el desplazamiento del plato o plataforma, pero los valores de estos potenciales se aumentan o disminuyen; se puede pues

187140

- 8 -

21 FEB



actuar sobre la luminosidad de la imagen visible sobre la pantalla sin alterar la focalización.

- También se puede alimentar el convertidor de imágenes por medio de un divisor de tensión constituido no ya por un conjunto punta-plataforma y una resistencia, sino por dos conjuntos en serie, como vá representado en la figura 3. En las
195. figuras 2 y 3, los mismos elementos han sido señalados por idénticos números de referencia, La resistencia 11 ha sido reemplazada por un elemento formado por una plataforma conductora 21 solidaria de la punta 10 y de una punta 22,
200. unida al polo negativo 12 de la máquina 13. Como el descenso de tensión en las dos partes del divisor depende poco de la corriente, la focalización de los electrones y la luminosidad de la pantalla, son poco influenciados por el
205. rendimiento de la máquina, contrariamente a lo que sucede en el ejemplo anterior. La focalización de los electrones y la luminosidad de la pantalla pueden regularse desplazando la punta móvil 22 y la plataforma móvil 9. Si el aislamiento del divisor de tensión y del convertidor se efectúa correctamente, se puede exigir solamente a la máquina 13 una potencia
210. reducida y por consiguiente, reducir el extremo el volumen el peso y el consumo de energía de todo el dispositivo de alimentación del convertidor.

- El dispositivo representado en la fig. 4 comprende
215. un tubo 23 que puede ir unido a la masa y obturado en cada uno de sus extremos por unas piezas 24 y 25 sostenidas por unos sombreretes 26 y 27 que se atornillan sobre el tubo 23. Entre las piezas 24 y 25 vá interpuestas unas juntas herméticas 46, por una parte y el tubo 23 por otra parte.

220. En el interior de la pieza 24 hay un elemento

187140 - 9 -



aislante 28 por el que pasa un conductor 29 que puede ir unido a la alta tensión. El espacio que existe entre la pieza 24 y el elemento 28 así como el que existe entre el expresado elemento y el conductor 29 se llena por un compound 30.

225. El conductor 29 vá unido a un electrodo 31 provisto de una punta 32 y soportado por una brida aislante 33.

A la pieza 25 vá sujeto un soporte 34 unido por unas traviesas 35 a la brida 33. En un vaciado anular de este soporte vá sujeto un manguito fileteado 36 en el que se

230. atornilla un tornillo 37 solidario de un electrodo 38 en forma de plataforma. El extremo de la pieza 25 lleva un prensaestopas 39 con baño de aceite, mantenido por un sombrerete 40 en el interior del cual pasa una varilla de mando 41 enteriza del tornillo 37 por medio de una chaveta 42.

235. Un muelle de retención 43 vá interpuesto entre un espaldón 37a del tornillo 37 y el soporte 34. Una válvula de llenado 44 que se cierra con un tapón 45 vá dispuesta en la pieza 25.

El dispositivo se llena ,por ejemplo, de nitrógeno y se vé que se puede hacer variar la distancia entre la plataforma

235. 38 y la punta 32 imprimiendo un movimiento de giro a la varilla 41.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse

240. constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Francia, nº 550799 con fecha 26 de febrero de 1948, acogándose, por lo tanto, a
245. los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en

187140

- 10 -

21



vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por veinte años en España: "Perfeccionamientos en divisores de tensión regulable para altos voltajes"; caracterizándose por lo

250. siguiente:

1ª.- Perfeccionamientos en divisores de tensión regulables para altos voltajes, que comprende por lo menos un aparato de descarga autónomo luminiscente normal, en el que esta descarga se establece entre el conductor de gran

255. curvatura, de preferencia una punta y una plataforma yendo dispuestos este conductor y esta plataforma uno enfrente de otro en el interior de un tubo hermético lleno de un gas de naturaleza y presión tales que la descarga luminiscente pueda establecerse bajo la diferencia de potencial deseada,

260. caracterizándose dichos divisores perfeccionados, porque comprenden medios para hacer variar la diferencia de potencial a la que se establece la descarga luminiscente, consistiendo estos medios en dispositivos para hacer variar la distancia entre el conductor y la plataforma y/o la presión

265. del gas que llena el tubo.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque comprenden varios conjuntos punta-plataforma unidos en serie.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, ^{conjuntos} caracterizados porque comprenden varios/punta-plataforma unidos en paralelo.

4ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque el gas que llena el tubo es nitrógeno o hidrógeno puro y seco.

275. 5ª.- Perfeccionamientos según una cualquiera de las



187140 - 11 - 21

reivindicaciones precedentes, caracterizándose porque se colocan unas resistencias en serie con el conjunto o conjuntos punta-plataforma.

62.- Perfeccionamientos en divisores de tensión regulable para altos voltajes; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 21 de febrero de 1949.

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE.

Per Poder de J. GOMEZ ACEBO

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

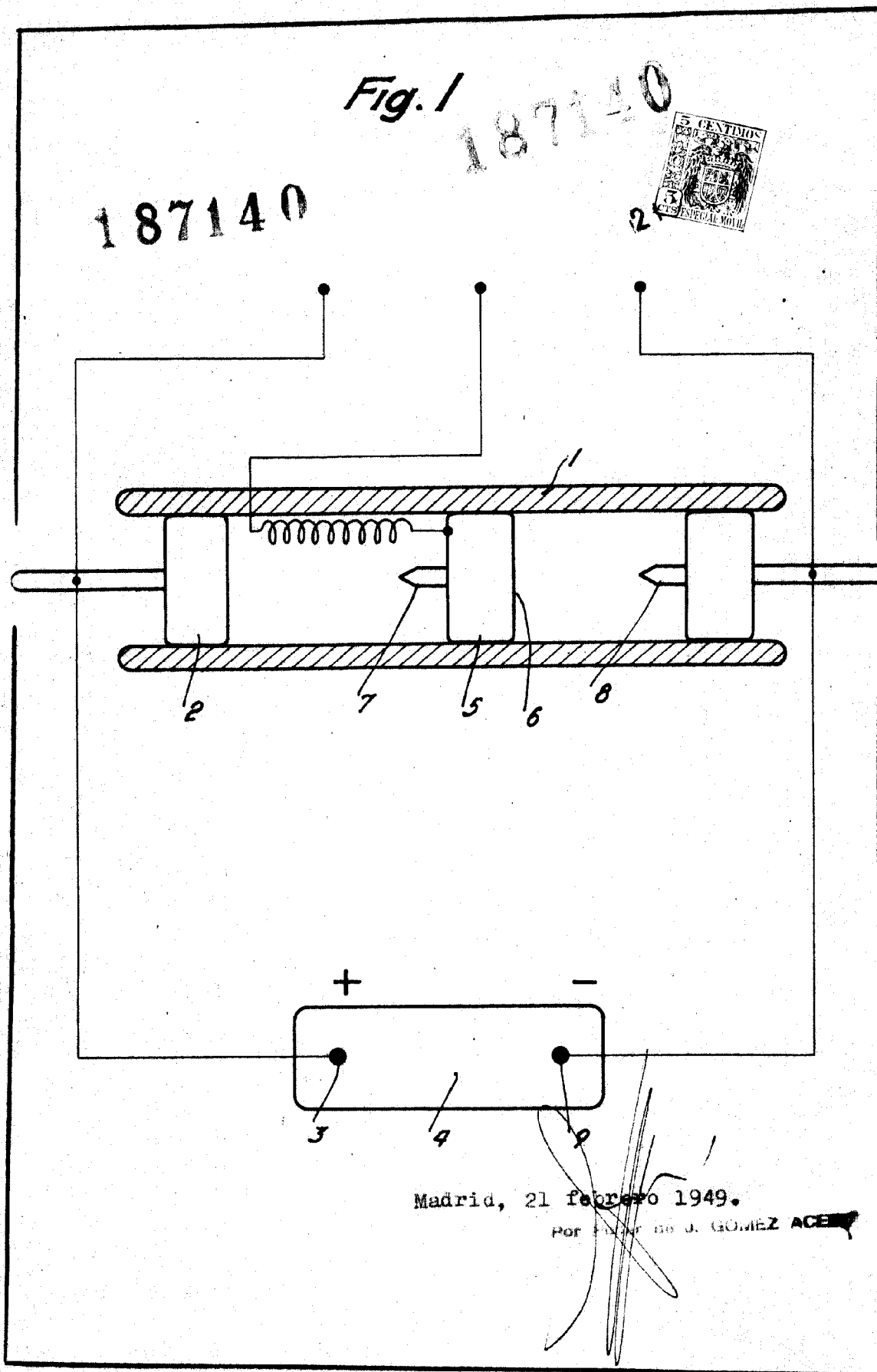


Fig. 2

187140

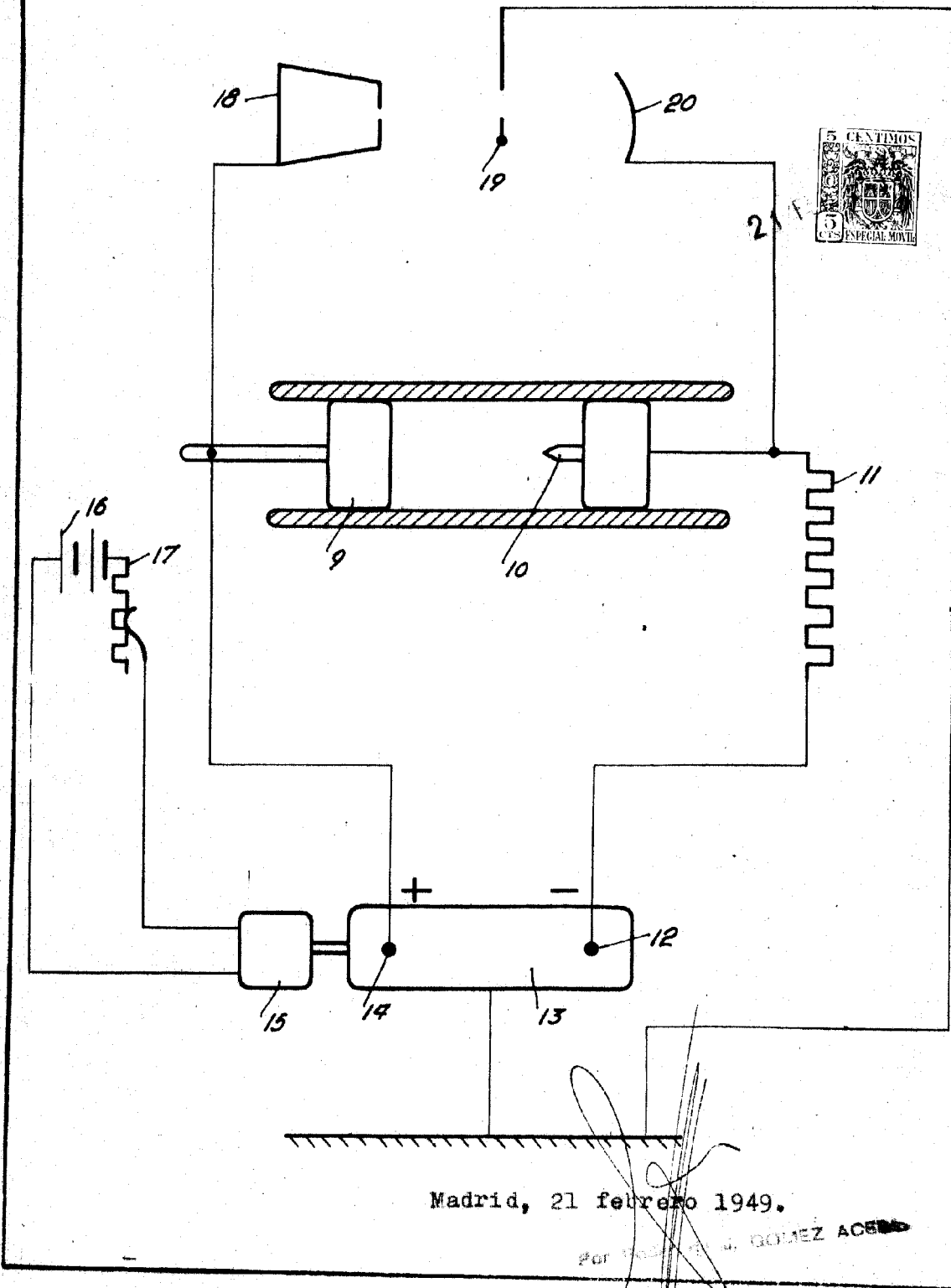
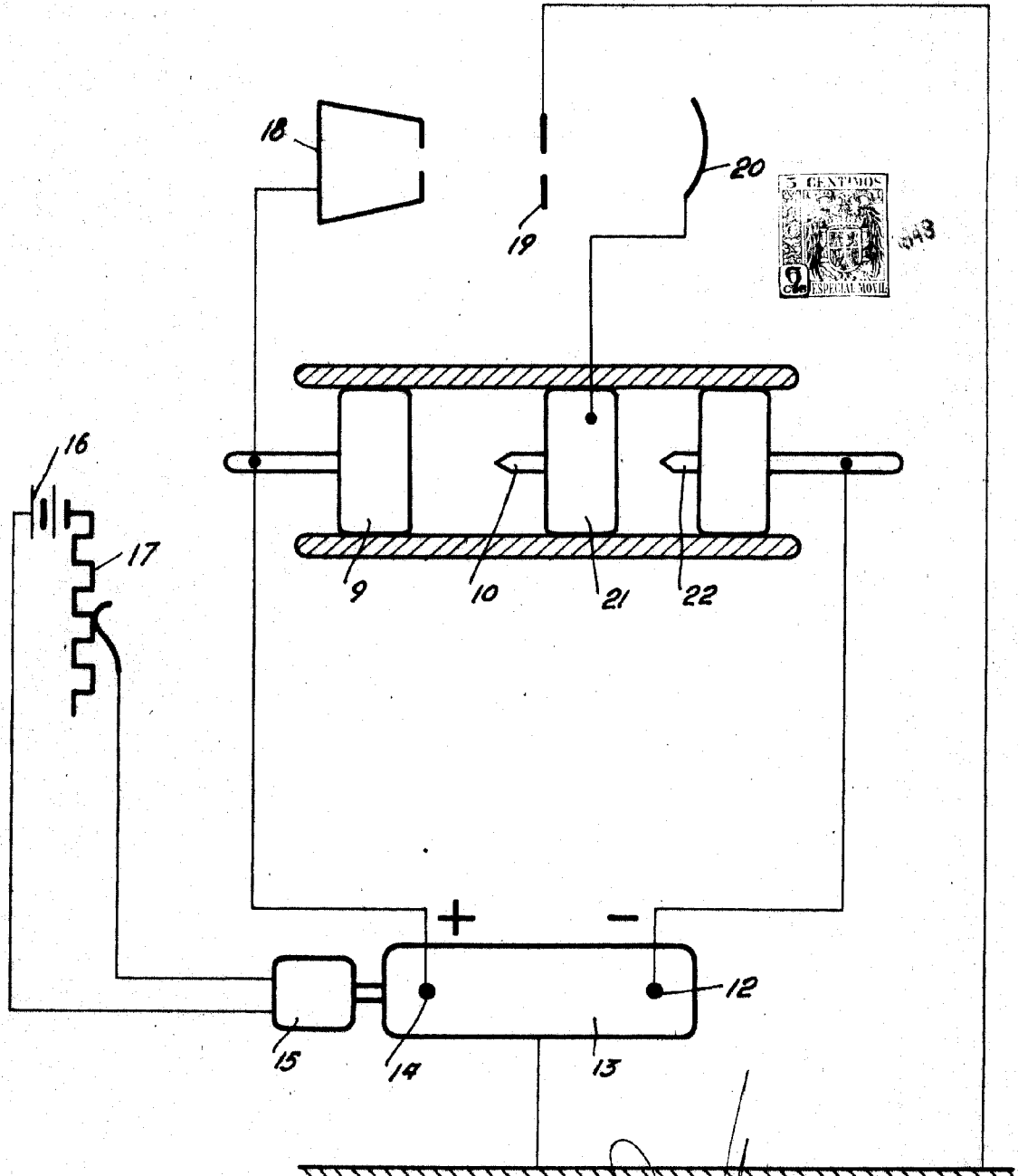


Fig. 3

187140



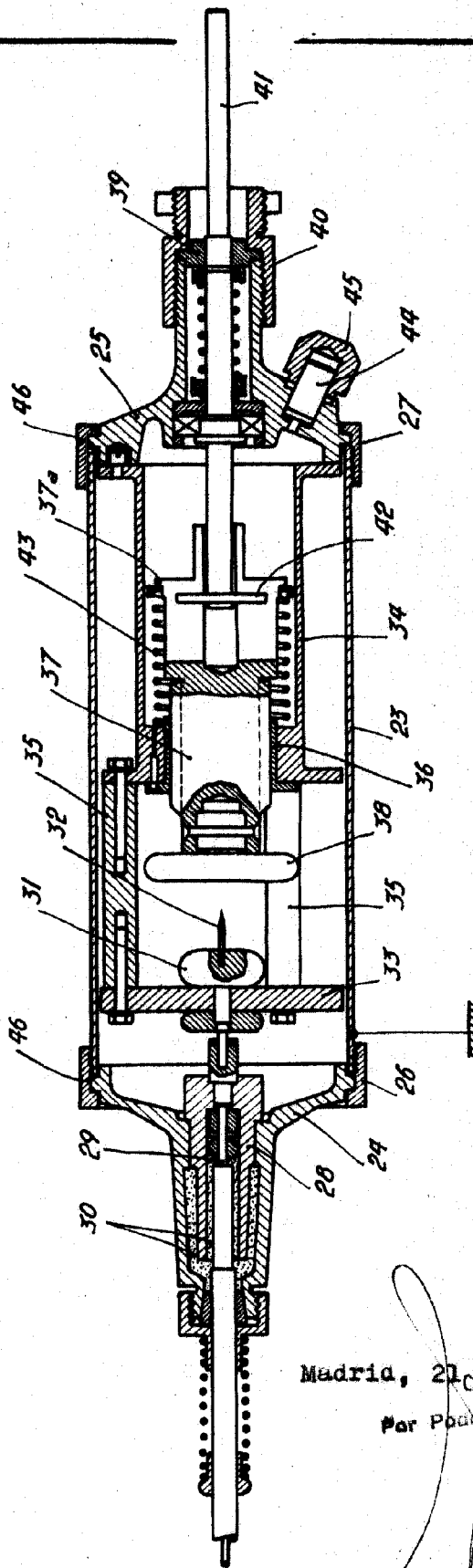
Madrid, 21 de febrero de 1949
Por Poder de J. GOMEZ ACOSTA

///

3D/21

187140

Fig. 4



Madrid, 21 febrero 1949.

Por Poder de J. COMEZ ACEBO