

Nº 1 245 H.F. Engelmann I.

179740



MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCIÓN EN ESPAÑA

POR: MEJORAS EN DISPOSITIVOS DE DESCAR-

GA ELECTRONICA"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 7

La presente invención tiene que ver con aparatos de descarga electrónica, particularmente con aparatos de descarga del tipo magnetrón, y con monturas para dichos aparatos.

En la mayoría de los modos de funcionar del magnetrón,



5 regresan al cátodo cantidades considerables de electrones y lo bombardean, cosa que por consiguiente ha limitado la producción de energía de alta frecuencia a la capacidad que el cátodo tenga para disipar el calor. Los cátodos filamentosos resultan especialmente fáciles de sobrecalentarse y de ser destruidos por el bombardeo.

10 Por otro lado, el magnetrón convencional es de funcionamiento inestable, parcialmente por motivo del valor crítico del campo magnético que hay que mantener. Por ejemplo: una leve variación de la intensidad del campo cerca del corte de la corriente anódica puede cambiar por completo el modo y la frecuencia de la oscilación. La inestabilidad se torna especialmente notable al secarse una válvula y montarse otra en su lugar. El elemento magnetizador del magnetrón usual es un serpentín que rodea la ampolla y que es totalmente externo respecto al espacio purgado de aire de la válvula, de suerte que la separación entre los electrodos, por un lado, y el serpentín, por el otro, no puede establecerse con exactitud durante la fabricación.

15 Otra desventaja más del oscilador magnetrón convencional reside en la circunstancia de que la conexión eléctrica entre los colectores de los ánodos es generalmente mala si éstos son hendidos o divididos en dos o más secciones colectoras de electrones. Para funcionamiento eficaz a frecuencias ultraelevadas, importa que no haya diferencia-
25 ción alguna de fase o impedancia entre las diversas secciones de los ánodos.

Uno de los objetivos de nuestra invención consiste en producir un magnetrón perfeccionado.

30 Otro, en producir un magnetrón y montura de magnetron de tipo unitario y perfeccionado,

179740



3.

Otro, en producir un oscilador magnetron de funcionamiento estable,

35 Otro, en producir un magnetron con cátodo que tenga gran capacidad para disipar el calor.

Otro más, en producir una válvula magnetron que tenga un entrehierro relativamente pequeño en el circuito magnético a través del espacio de descarga de la válvula, formando el entrehierro parte solidaria de la válvula y quedando, por tanto, sujeto a estrechas tolerancias de fabricación.

40 Y otro más, en producir un magnetron que tenga conexiones sencillas, pero a la vez exentas de impedancia, entre los sectores de los ánodos.

Nuestra invención queda definida en las adjuntas reivindicaciones, pero una de las formas de realizarla la explicamos a continuación y la presentamos en el acompañante dibujo, del cual:

45 La Fig. 1 constituye sección longitudinal de nuestra nueva válvula magnetron y su montura; y

50 La Fig. 2 constituye sección horizontal, tomada según la línea 2-2 de la fig. 1.

El aparato de descarga de nuestro nuevo oscilador magnetron comprende un manguito catódico tubular (1), coaxial con los electrodos (4 y 5), dispuestos circularmente y entremezclados, de los ánodos (2 y 3). La ampolla que encierra los electrodos comprende unos aros de vidrio (6, 7 y 8), herméticamente pegados a las partes metálicas de la

55 válvula. A una de las porciones de vidrio puede unirse una tubuladura

179740



4.

agotadora (9), para producir el vacío en la ampolla y obturarla.

El cátodo, con arreglo a una particularidad importante nuestro nuevo magnetrón, comprende un manguito o tubo rígido de metal, sensibilizado exteriormente con material emisor de electrones y adaptado para ser calentado indirectamente por un serpentín calentador interior (10). Conectando uno de los extremos del serpentín al manguito, pueden bastar dos conductores de entrada (11) para el cátodo y su calentador. Estos conductores se hacen pasar herméticamente a través de una base de vidrio (12), del tipo de botones. Si se desea sustento adicional para el conjunto del cátodo, puede unirse al manguito un espárrago y empotrarse en dicha base. Puesto que el diámetro del cátodo es relativamente grande, los extremos del manguito de preferencia se cerrarán para conservar el calor e impedir la emisión de electrones al agar a partir del serpentín.

Cada uno de los ánodos del magnetrón comprende un aro con sectores o resaltes, solidarios y espaciados, a lo largo de la periferia interior del aro, opuestos al cátodo. Las periferias interiores de los aros son del mismo diámetro, de suerte que los sectores de los ánodos pueden entremezclarse y quedar en la misma superficie circular. Los sectores de los ánodos forman parte solidaria de unos conductores de entrada anulares (13 y 14), viniendo sustentados por éstos, los cuales atraviesan la ampolla radial y herméticamente. La periferia exterior de los aros de los ánodos hace fuerza contra los conductores concéntricos (15 y 16) de una cámara resonante o línea de transmisión. Las uniones y conexiones complicadas de costumbre convencional de ánodos hendidados quedan suprimidas en nuestra válvula.

La colocación y regulación exacta del campo magnético den-



tro del espacio de descarga, anular, se logra mediante unos tapones
o tarugos magnéticos (17 y 18), que en forma hermética atraviesan los
extremos de la ampolla, pudiendo estos tapones ser de hierro, níquel
cobalto, acero o cualquiera de las aleaciones paramagnéticas. Los ta-
pones son cilíndricos, coaxiales con el cátodo, terminan cerca de los
extremos de éste y su diámetro es ligeramente inferior al diámetro in-
terior de los ánodos. Al aplicarse entre los tapones un potencial mag-
nético, como con una culata magnética (19) y una bobina de corriente
(20), las líneas magnéticas quedan bien limitadas al espacio de descar-
ga electrónica, y, puesto que la separación de polo a polo queda redu-
cida al mínimo, los efectos de difusión del campo se toman desprecia-
bles, los efectos magnéticos extraños en el campo quedan casi por com-
pleto y el campo resulta intenso y estable. Nuestro magnetrón perfec-
cionado es estable en su funcionamiento y uniforme en cuanto a las ca-
racterísticas de funcionamiento. Los magnetrones construidos con arre-
glo a nuestra invención pueden reponerse en servicio sin cambios del
modo de oscilación y sin laborioso reajuste de las alimentaciones de
energía del cátodo, de los ánodos y del imán.

Los extremos exteriores de los tapones magnéticos de pre-
ferencia se labrarán a máquina y pulirán para que hagan buen contacto
con los extremos de la culata. Una de las ramas de la culata puede en-
grosarse, como en el punto 21, para que resulte fácil cambiar la vál-
vula.

Conviene que el tapón del extremo inferior o de la base
sea anular, para acomodar la base, de material aislador, y los con-
ductores del cátodo, y para darle al campo magnético la forma anular
del espacio correspondiente a los ánodos y al cátodo. Si se quiere,
la cara interior del tapón superior puede rebajarse, para que tenga



un reborde que quede opuesto al extremo superior del tapón inferior, y le sea complementario. Por consiguiente, las piezas polares de nuestro magnetrón perfeccionado pueden venir a quedar cerca del espacio de
115 descarga, para localizar el campo con exactitud en ese espacio. Se necesita así menos fuerza magnetizadora para determinada intensidad del campo en el entrehierro, a la vez que resulta posible reducir la perturbación del campo motivada por orígenes extraños.

Nuestro magnetrón perfeccionado es sencillo y de construcción económica, prestándose a la técnica de fabricación de la válvula
120 de radiorecepción convencional. La base primero se moldea a presión en el tapón inferior, con los conductores del cátodo, luego se arma el manguito del cátodo, con su serpentín calentador, y sus dos conexiones se sueldan por puntos a los extremos de los conductores. Este
125 subconjunto puede luego introducirse en los aros vítreos (6, 7 y 8) y en los metálicos (13 y 14), empleándose aranduras convencionales para espaciar las piezas y mantenerlas exactamente en alineación mientras las orillas de los aros de vidrio se estén fundiendo y pegando a las contiguas superficies metálicas. En caso de que el vidrio sea
130 duro y de que los tapones sean de hierro, quizás convenga hacer las uniones de hierro a vidrio por agencia de aros de cobre acanalados (22), achaflanados en uno de sus bordes, para la unión al vidrio, pudiendo el otro borde pegarse fácilmente con soldadura fuerte y en forma hermética al hierro.

135 Una particularidad importante de nuestro oscilador magnetrón es su cámara resonante, exterior respecto a la ampolla de la válvula, y la fácil adaptabilidad de la longitud de la cámara. Unos tubos concéntricos (15 y 16) hacen contacto, en toda la periferia de sus extremos superiores, con los bordes de los aros anódicos (13



140 y 14, respectivamente). En tal virtud, el mismo potencial de fuerza
electromotriz de alta frecuencia se hace llegar al extremo de la cá-
mara, sin pérdidas por resistencia y sin cambio de la impedancia o
fase. Y no obstante la forma compacta de la construcción del osci-
lador, el aparato de descarga puede quitarse y reponerse en su base
145 como una válvula de radiorrecepción convencional. Una de las ventajas que
ofrece el que la cámara resonante quede por fuera de la ampolla de la
válvula es que resulta fácil ajustarla. Un émbolo (23), con dedos elás-
ticos, puede hacerse subir y bajar a lo largo de la cavidad anular, con
una varilla de émbolo (24). Puesto que uno de los máximos de corriente
150 queda en el extremo puesto en cortocircuito de la línea, puede montar-
se en el émbolo una bobina captadora de corriente (25) y conectarse
exteriormente por medio de un conductor retorcido portado por la vari-
lla del émbolo. Alternativamente, puede introducirse en la cavidad
una varilla probadora de capacidad (no presentada), en un punto de
155 tensión máxima, por ejemplo, para acoplar el oscilador a su circuito
de utilización. Naturalmente, dichos tubos (15 y 16) podrían extender-
se para venir a formar parte de los conductores sin fin de un cable
coaxial.

En funcionamiento, la tensión anódica y la intensidad
160 del campo magnético de preferencia se ajustarán de manera que apenas
se produzca el corte de la corriente especial, hecho lo cual los elec-
trones se agrupan y describen trayectorias circulares alrededor del
cátodo, en planos esencialmente perpendiculares a la línea axial de
la válvula. Tal órbita hace que los electrones pasen en sucesión por
165 los sectores de los ánodos (2 y 3), y, a medida que el tiempo de trán-
sito de los electrones entre dichos sectores se aproxime a la frecuen-
cia de resonancia del circuito de tanque conectado (15-16), la tensión
inducida en uno de los juegos de sectores (el juego 4) quedará deca-



lada en 180° con respecto a la tensión inducida en el otro juego
170 (5). Empleese éste u otro modo de funcionamiento, cada uno de los
sectores de cualquiera de los ánodos le entrega energía en fase al
extremo contiguo de la línea concéntrica, 15 ó 16. El número de sec-
tores por ánodo o el tamaño de los ánodos no queda limitado por ningún
modo particular de funcionamiento, sino que, ~~de~~ hecho, a medida que
175 los ánodos se hacen más grandes, con mayor número de sectores, la tensión
alimenticia de los ánodos se torna proporcionalmente menor. Además, a
causa de la poca impedancia de las conexiones entre los sectores y la
cámara resonante, las disminuciones ($\frac{1}{Q}$) de los circuitos son de poco
valor y se obtiene íntimo acoplamiento eléctrico entre los ánodos y
180 el elemento determinador de la frecuencia. Por lo tanto, el oscilador
puede ser sintonizado por el émbolo (23) entre amplios límites de fre-
cuencia, sin pérdida de la regulación de las oscilaciones de los elec-
trones.

Nuestra invención extiende el alcance de potencia del
185 magnetrón por permitir el empleo de un cátodo grande y calentado in-
directamente, sin aumentar desproporcionadamente la tensión anódica.
Nuestro magnetrón puede construirse en forma económica, pero a la vez
con tolerancias estrechas, hasta en el circuito magnético. El espacio
magnético que forma parte solidaria del mismo garantiza funcionamiento
190 estable, y características uniformes entre una válvula y otra. La es-
tabilidad, además, proviene de nuestro nuevo modo de unir eléctrica-
mente los sectores de los ánodos para suprimir las inconvenientes di-
ferencias de fase.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente for-
195 mulada en los Estados Unidos del Norte de América el 3 de Octubre de
1945, señalada con el N°. 620.143 y se acoge, por lo tanto a los bene-



ficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- N O T A -----

200 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte Años son los siguientes.

205 1 - Mejoras en dispositivos de descarga electrónica caracterizadas por un oscilador magnetrón el cual comprende un manguito de cátodo que sea emisor de electrones exteriormente; una pluralidad de aros paralelos espaciados, coaxiales con dicho manguito, comprendiendo cada uno de dichos aros unos sectores de ánodo solidarios, dispuestos circulanmente, yendo espaciados entre sí los sectores de uno de los aros y alternando ellos con los sectores del aro contiguo y extendiéndose cada uno de los aros radialmente para fuera
210 a través de la ampolla del oscilador; una pluralidad de tubos coaxiales, exteriores respecto a dicha ampolla, entrando la orilla de cada uno de los tubos en contacto eléctrico con el borde periférico exterior de uno de dichos aros, respectivamente; tapones cilíndricos de material permeable magnéticamente, pegados herméticamente
215 a través de cada uno de los extremos de dicha ampolla, opuestos al espacio del cátodo y el ánodo; y el medio de aplicar un potencial magnético entre dichos tapones.

220 2 - Mejoras en dispositivos de descarga electrónica caracterizadas por un oscilador magnetrón el cual comprende una ampolla que encierre un cátodo; dos aros metálicos planos que vayan dispuestos en planos paralelos espaciados y que sean coaxiales con dicho cátodo, extendiéndose dichos aros a través de dicha ampolla y pegándose a ella, siendo el diámetro periférico exterior de uno de los aros mayor que el diámetro exterior del otro; una cámara resonante



225 que comprende dos tubos concéntricos y espaciados; y el medio de ajustar la longitud eléctrica de dichos tubos, quedando cada uno de éstos en contacto desprendible, respectivamente, con la periferia de uno de los aros.

3 - Mejoras en dispositivos de descarga electrónica el
230 cual comprende un manguito de cátodo, calentado indirectamente; un aro metálico plano, dispuesto en plano normal al eje de dicho manguito; un segundo aro, de mayor diámetro periférico exterior, paralelo al aro mencionado primeramente y espaciado de éste, teniendo cada uno de los aros unos resaltos solidarios a lo largo de su periferia interior
235 y dispuesto en una superficie cilíndrica, concéntrica con la superficie de dicho manguito, alternando los resaltos de uno de los aros, circunferencialmente, con los resaltos del otro aro; tapones cilíndricos de material magnético, coaxiales con dicho manguito y dispuestos íntimamente por lados opuestos del espacio anular entre dicho
240 manguito y dichos resaltos; y porciones de pared de ampolla aisladoras, pegadas herméticamente entre las caras de dichos aros y los lados de dichos tapones.

4 + El dispositivo definido en la reivindicación 3 que incluye un tapón cilíndrico, de material magnético, en uno de los extremos de dicho manguito de cátodo, teniendo dicho tapón una abertura
245 central, una base de vidrio, del tipo de botones, pegada a través de dicha abertura, y conductores de entrada empotrados herméticamente en dicha base y conectados a dicho cátodo.

5 - El dispositivo en la reivindicación 3 que incluye
250 un tapón cilíndrico, siendo dicho tapón de un metal principalmente de hierro, un aro de delgada chapa de metal con canal circunferen-

179740



11.

cial, pegándose dicho aro herméticamente, a lo largo de uno de sus bordes, a dicho tapón y, a lo largo de su otro borde, a una de dichas porciones de pared de ampolla aisladora.

255

6 - Mejoras en dispositivos de descarga electrónica caracterizadas por un oscilador magnetrón el cual comprenda una ampolla purgada de aire y dos tapones de metal permeable magnéticamente, yendo dichos tapones espaciados entre sí y pegados herméticamente a paredes opuestas de dicha ampolla; una culata magnética que entre en contacto con dichos tapones, para producir un campo magnético muy bien definido en el espacio purgado de aire de dicha ampolla; y un cátodo y un ánodo entre dichos tapones, disponiéndose el cátodo y el ánodo de tal modo que el camino de los electrones entre ellos sea normal a las líneas magnéticas entre dichos tapones.

260

270

7 - Mejoras en dispositivos de descarga electrónica caracterizadas por una ampolla de magnetrón la cual comprende una pared de vidrio y un tapón cilíndrico de hierro, pegado herméticamente a través de dicha pared.

275

8 - Mejoras en dispositivos de descarga electrónica caracterizadas por un magnetrón que comprenda una ampolla; un cátodo y un ánodo coaxiales, teniendo dicho ánodo una pluralidad de sectores solidarios; y tapones de hierro, pegados uno en cada uno de los extremos de dicha ampolla y dispuestos axialmente, opuestos al espacio anular del cátodo y del ánodo y adaptados para localizar un campo magnético en dicho espacio.

280

9 - Un dispositivo de descarga electrónica el cual comprenda una ampolla; un cátodo en dicha ampolla; y un miembro metálico que circunde dicho cátodo y tenga una pluralidad de resaltes solidarios espaciados, dispuestos en círculo concéntrico con dicho

179740



12.

285

cátodo y adaptados para recibir la energía ondulante de electrones oscilantes proveniente de dicho cátodo.

290

10 - Un dispositivo según definido en la reivindicación 9, en el que dicho miembro metálico se extiende radialmente para fuera de la pared de dicha ampolla y se pegue a ella herméticamente.

295

11 - Un dispositivo de descarga electrónica el cual comprende un cátodo y dos ánodos, siendo dichos ánodos anulares y coaxiales con dicho cátodo, teniendo los bordes interiores de dichos ánodos unos resaltos espaciados, alternando los resaltos de uno de los ánodos con los resltos del otro en una superficie circular en torno de dicho cátodo.

300

12 - Mejoras en dispositivos de descarga electrónica caracterizadas por un magnetrón que comprende un manguito de cátodo y dos ánodos anulares dispuestos lado a lado y coaxiales con dicho manguito, teniendo cada uno de los ánodos una pluralidad de resaltos solidarios espaciados, entremezclándose los resaltos de uno de los ánodos con los resáltos del otro.

305

13 - Mejoras en dispositivos de descarga electrónica caracterizadas por un magnetrón que comprende una ampolla que encierre un ánodo y un cátodo; dos tapones de material magnético, herméticamente pegados en dicha ampolla por lados opuestos del espacio del ánodo y del cátodo; y una culata magnética, entrando los extremos de dicha culata en contacto desprendible, respectivamente, con los extremos exteriores de dichos tapones.

310

14 - Mejoras en dispositivos de descarga electrónica.

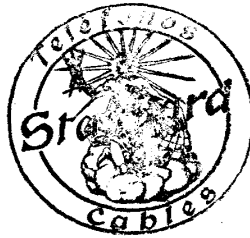
179740



13.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.



Madrid, 16 SEP. 1947
STANDARD ELECTRICA, S. A.
[Signature]
Secretario General

179740

179740 *flujia unica*



Fig. 1.

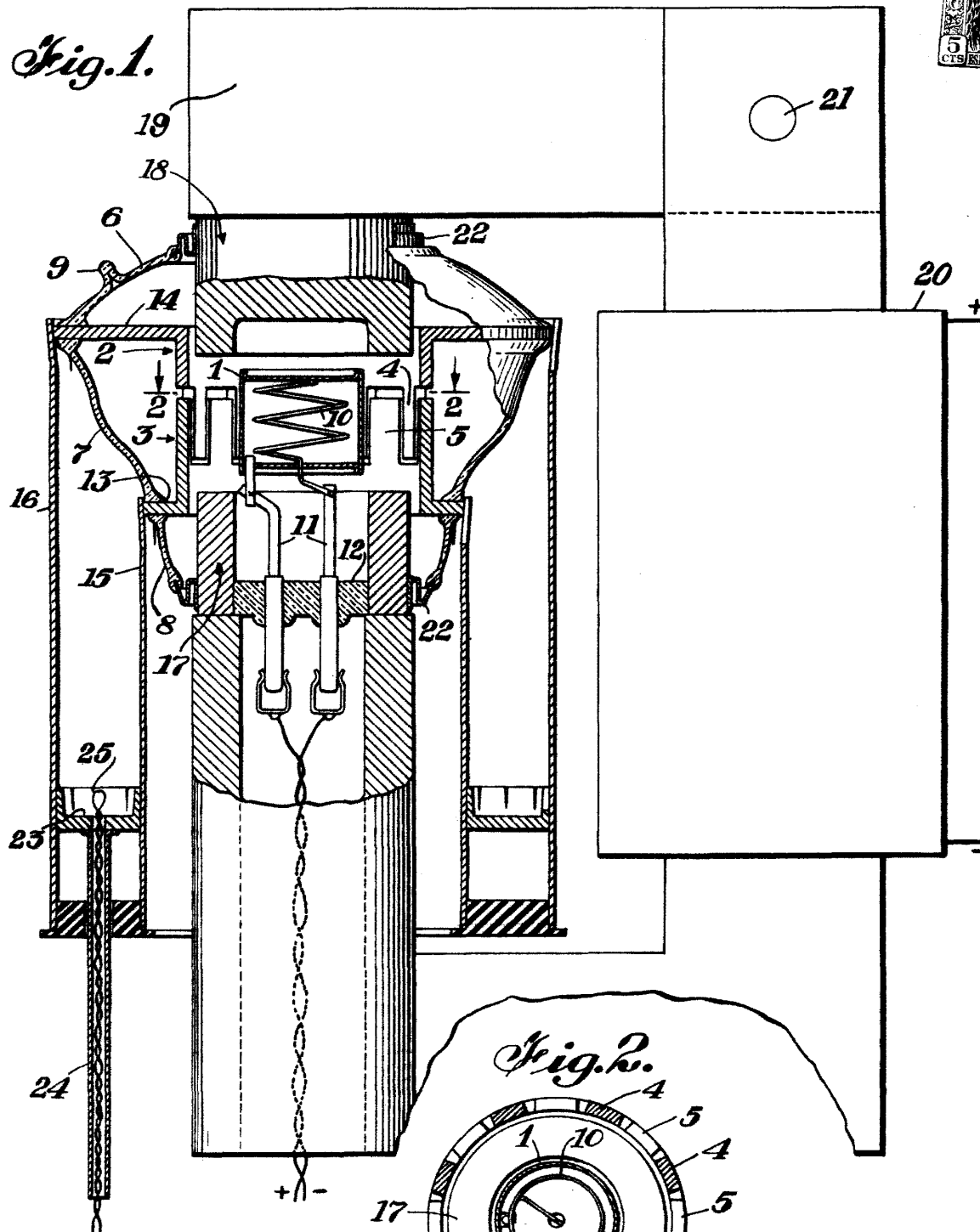


Fig. 2.

STANDARD ELECTRICAL, S. A.
[Signature]
 Ingenieros

