

AÑO 1.957

Expediente núm.



237452

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** INVENCIÓN por VEINTE años, en España

a favor de

ISOKICHI MAGAO, de nacionalidad

japonesa domiciliado en TOKIO

Calle de 1043, 1-Chome, Soshigaya, Seragaya-Ku núm.

por:

UN TUBO TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE OSCILACION "

Nº 3062

Agente Sr. UNGRIA



237452

237452

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a

la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA, a favor de
ISOKICHI MAGAO, residente en

1043, 1-Chome, Soshigaya, Seragaya-Ku - TOKIO (Japón)

por

" UN TUBO TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE OSCILACION "

INVENTOR: El solicitante, de nacionalidad japonesa.

—ooOoo—

5 SEP



237452

Este invento se refiere a perfeccionamientos en un tubo transformador de corriente de oscilación, adaptado para emplearlo en el arranque de tubos de descarga de cátodos en frío.

- 5.- El principal objeto de este invento es proporcionar un transformador de corriente de oscilación, adaptado para emplear en combinación con transformadores corrientes de potencia y que, como los rectificadores, condensadores y otros aparatos, tiene un tamaño más pequeño, un peso más ligero y consume menos corriente, siendo de calidad superior y de mayor duración que los aparatos similares hasta ahora conocidos. El tubo transformador de corriente
- 10.- de oscilación, de acuerdo con este invento, se caracteriza porque se encierran en un tubo de vidrio cerrado, al que se ha practicado el vacío, cierta cantidad de mercurio, sustancia aislante y un gas inerte, encerrando asimismo, electrodos cooperantes en dicho tubo en direcciones opuestas, con una distancia adecuada entre sí para resistir un voltaje dado.
- 15.- Al llevar a efecto este invento, se encierra cierta cantidad de un material aislante, como por ejemplo, alcanfor o aceite aislante que tenga una elevada potencia dieléctrica y un gas inerte de baja presión, como puede ser el xenón, helio, neón o argón, y similares, o su mezcla, en un tubo de vidrio de alto vacío, encerrando también dentro de él electrodos cooperantes,
- 20.- colocados en dirección opuesta, en línea, con una distancia seleccionada entre sí, para resistir un voltaje deseado.
- Para mejor comprensión de este invento, puede consultarse los anexos dibujos que muestran las incorporaciones de este invento y la forma de llevar a cabo las mismas, en los que
- 25.- La fig. 1 es un alzado seccional ampliado de un tubo transformador de corriente de oscilación que incorpora este invento;
- La fig. 2 es una diagrama de conexiones del tubo transformador de corriente de oscilación de este invento, empleado en combinación con un transformador de potencia.
- 30.- La fig. 3 es un diagrama de conexión similar a la fig. 2, que muestra



otra incorporación de este invento. **237452**

La fig. 4 muestra un ejemplo de formas de onda del transformador de corriente por medio del transformador de corriente de oscilación de este invento.

5.-

La fig. 5 es una disposición de circuito para ensayar las características de corriente y voltaje del transformador de corriente de oscilación de este invento.

10.-

La fig. 6 muestra los resultados de un ensayo secundario de cortocircuito del transformador de corriente de este invento; donde la curva 1 indica la relación existente entre el tiempo y temperatura del aparato, y la curva 2 indica la del tiempo y aumento de temperatura del aparato.

15.-

La fig. 7 son curvas que indican la relación existente entre la frecuencia y la corriente eléctrica a través del transformador de corriente de oscilación de este invento, donde la curva 12 indica la relación habida cuando el voltaje empleado son 400 voltios, mientras que la curva 14 indica el caso de 200 voltios.

20.-

La fig. 8 muestra la relación existente entre la temperatura y tiempo en el ensayo de carga, donde la curva 3 indica la relación habida entre la temperatura del aparato y el tiempo, y la curva 4, la relación habida entre la elevación de temperatura y el tiempo.

25.-

La fig. 9 representa las curvas características que indican la relación existente entre el voltaje y corriente alternos, donde la curva 5 indica el caso de 10.000 c/s., la curva 8 el de 5.000 c/s, la curva 6 el de 5.000 c/s y la curva 7 el de 10.000 c/s, habiendo sido tomados los resultados de las curvas 5 y 8 empleando diferentes instrumentos.

30.-

La fig. 10 es una curva característica que indica el voltaje de corriente continua contra la corriente; y

La fig. 11 es el tiempo contra la curva de corriente, estando medida la curva 11 por un instrumento distinto al de la curva 10.

Con referencia a la fig. 1, 1 indica un tubo de vidrio cerrado manteni-



237452

do a un elevado vacío que contiene los electrodos 2,2, como son alambres -
"Dumet" herméticamente cerrados por medio de su pared, dispuestos en posición
opuesta, en línea recta. En el tubo de vacío 1, hay encerrada una gota de
mercurio 3 y algo de alcanfor 4, así como gas xenón de 20 - 30 mm Hg; 5 in-
5.- dica la parte cerrada después del vacío. La distancia entre los electrodos
de alambre 2,2, se selecciona adecuadamente de acuerdo con el voltaje que
se va a aplicar a través de ellos; por ejemplo, unos 10 mm. para 15.000 vol-
tios. Para corrientes mayores, pueden emplearse electrodos de alambre de ti-
tanio en lugar de alambres "Dumet", y cuando la corriente primaria es más
10.- alta que cierto valor, como puede ser por ejemplo más de 4 amperios, el al-
canfor encerrado en el tubo de vacío se deteriora, de forma que puede em-
plearse, en lugar del alcanfor, una pequeña cantidad de un aceite aislante
que posea una alta potencia dieléctrica.

El tubo transformador de corriente de oscilación de este invento puede
15.- emplearse con transformadores de voltaje, transformadores de corriente, con-
densadores y aparatos similares. Entre estas aplicaciones, una incorpora-
ción de este invento aplicada a un transformador de energía se representa en
las fig. 2 y 3. En la fig. 2, 6 representa una bobina primaria, 7 una bobina
secundaria, 8 una bobina devanada sobre núcleo de hierro, 9 y 10 son los
20.- terminales que conducen al suministro de energía eléctrica, 11 y 12 los ter-
minales de salida, o rendimiento. El tubo de vacío A de este invento está -
conectado a través del extremo inicial 9 de devanado de la bobina primaria
6 y el extremo final 12 del devanado de la bobina secundaria 7, y también
en forma contraria, esto es, a través de la vuelta del extremo final 10 de
25.- la bobina primaria 6 y la vuelta del extremo inicial 11 de la bobina secun-
daria 7.

En la fig. 3 la conexión es similar a la fig. 2, excepto en que hay
un tubo de vacío adicional B conectado en paralelo con la bobina secundaria
7 a través de cierta parte de sus devanados.

30.- El funcionamiento del tubo de vacío, esto es, el tubo transformador de

237452



corriente de oscilación, según este invento, es como sigue:

- 5.- El mercurio 3 encerrado en el tubo de vacío sirve como medio para conducir la corriente eléctrica, actuando el material aislante 4 como aislante para suprimir el cortocircuito a través de los electrodos opuestos 2,2, y el gas inerte encerrado en el tubo de vacío actúa para acelerar la descarga de un arco eléctrico, de forma que la corriente eléctrica fluya siempre de forma intermitente, produciéndose un desarrollo muy bajo de calor en el tubo y no produciéndose ningún aumento considerable de temperatura del tubo, según se indica por las curvas 3 y 4 de la fig. 8.
- 10.- En el diagrama de conexiones que se indica en la fig. 2, si la relación de giro de las bobinas primaria y secundaria se selecciona para obtener un voltaje alterno de 1.000 voltios en la bobina secundaria, suministrando 100 voltios a la bobina primaria 6, entonces la diferencia potencial de 1.000 voltios se mantiene siempre en ambos extremos del transformador de corriente de oscilación, pero ya que la corriente eléctrica tiene tendencia a fluir a través de la parte de menos resistencia, una mayor corriente fluye a través del tubo transformador de corriente de oscilación que tiene menos resistencia que la bobina secundaria, la cual es mayor y tiene una resistencia más elevada.
- 20.- En este caso, es preferible seleccionar la relación de corriente que fluye a través del tubo transformador de corriente de oscilación y la bobina secundaria en alrededor de 7:3; entonces, la corriente que fluye a través de las bobinas primarias y secundarias puede reducirse considerablemente, de forma que el calentamiento de estas bobinas puede reducirse y entonces
- 25.- no ocurre ningún recalentamiento indebido. De acuerdo con ello, no es necesario emplear alambres gruesos para las bobinas primaria y secundaria como en los transformadores corrientes hasta ahora conocidos y el tamaño total puede reducirse considerablemente, comparado con los anteriores transformadores que tenían la misma capacidad.
- 30.- Cuando la corriente secundaria es grande, el tubo transformador de corrien



237452

te de oscilación B se conecta en paralelo con la bobina secundaria, como se indica en la fig. 3, para limitar la corriente secundaria.

5.- De acuerdo con este invento, el tubo transformador de corriente de oscilación puede emplearse de forma parecida al rectificador de vapor de mercurio hasta ahora conocido y su forma en onda es, esencialmente, como se indica en la fig. 5, y adquiere la forma de dientes de una sierra en lugar de la forma de ola de corriente directa perfecta, de forma que cuando la corriente se transforma después de rectificadas, el transformador puede emplearse en lugar de una resistencia, lo que es muy ventajoso.

10.- El tubo transformador de corriente de oscilación de este invento puede también emplearse como condensador. En este caso, puede conectarse al mismo sitio que en un condensador ordinario, y entonces el transformador de este invento no puede abrumarse con el alto voltaje a él aplicado y la amplitud de capacidad de regulación es alrededor de veinte veces la de un condensador corriente,

15.- El tubo transformador de corriente de oscilación de este invento puede emplearse de acuerdo con los diagramas de conexiones que se indican en las figs 2 y 3 como el transformador para encender o alimentar tubos de neón, soldadura eléctrica, y es superior a los aparatos de mayor tamaño hasta ahora conocidos, ya que es más pequeño en tamaño y más ligero, esto es, el tubo transformador de corriente de oscilación de este invento, al emplearlo como transformadores de voltaje, transformadores de corriente, rectificadores, condensadores, etc., presenta ciertas ventajas sobre los aparatos similares hasta ahora conocidos, como son el que es más pequeño de tamaño y más ligero de peso, con menos consumo de corriente, y tiene una calidad superior a aquellos aparatos hasta ahora conocidos, teniendo más duración.

20.- El voltaje de corriente continua y las características de corriente del aparato de este invento se ensayaron con la disposición de conexiones que se indica en la fig. 5, donde 13 representa un suministro de corriente continua
25.- 14 un voltímetro y 15 un miliamperímetro.
30.-



237492

El resultado de diversos ensayos, empleando los aparatos de este invento se dan en los cuadros siguientes:

Características en condiciones de no carga.

Quadro I

<u>Voltaje primario</u>	<u>Corriente primaria</u>	<u>Capacidad W</u>	<u>Voltaje de circuito abierto.-</u>
V	mA	-	V
70	42	2.25	750
100	67	4.80	1.500
110	79.2	5.00	1.700
120	80	5.00	1.950

5.-

Ensayo de corto-circuito secundario (10 minutos)

<u>Tiempo en minutos.</u>	<u>Voltaje primario V</u>	<u>Corriente primaria A</u>	<u>Corriente secundaria mA</u>	<u>Temperatura del aparato °C</u>	<u>Temperatura de la sala °C</u>	<u>Elevación de temp. °C.</u>
0	100	1.65	34,0	29,5	25,5	4.0
2	"	"	"	36.0	"	10,05
4	"	"	"	40.0	"	14,05
5	"	"	"	45.0	"	19.5
8	"	"	"	48.0	"	22.5
10	"	"	"	50.0	"	24.5

10.-

15.-

Como se indica en este cuadro y en la fig. 8, la cantidad de aumento de temperatura en el aparato desciende según pasa el tiempo y no se eleva por encima de cierto grado, de forma que no se precisa ningún dispositivo de especial refrigeración

20.-

Se efectuó un ensayo característico del tubo transformador de corriente de oscilación para poner en funcionamiento tubos de neón, en el Laboratorio de Ensayos Eléctricos, de Tokio (Quadro 3 a 5).

25.-

Clase de aparato: Transformador de corriente de oscilación para encender y alimentar tubos de neón.-

Tipo: Primario 100 V. 50 c/s.

Fecha del ensayo: 26 septiembre 1956

30.-

Temperatura de la sala: 24° C.



237452

(a) ensayo sin carga:

Estando abierto el terminal secundario, se aplicó el voltaje calculado de la frecuencia calculada entre los terminales primarios.

Quadro III

5.-	Frecuencia c/s	Voltaje primario V	Corriente primaria mA	Voltaje secundario V
	50	100	23.5	4,450

Nota: El voltaje secundario fué medido por medio de un voltímetro estático.

(b) Ensayo de corto-circuito:

10.- El ensayo se realizó habiendo puesto en corto-circuito los terminales secundarios, aplicando un voltaje calculado de frecuencia calculada a través de los terminales primarios.

Quadro IV

15.-	Frecuencia c/s	Voltaje primario V	Corriente primaria mA	Corriente de corto-circuito secund. mA
	50	100	16.6	32.4

(c) Ensayos de resistencia de aislamiento y alto voltaje:

Quadro V

	Lugar del ensayo	Resistencia de aislamiento (500 V mega)	Alto voltaje (C.A. 50 c/s)
20.-	Entre el terminal primario y el revestimiento	100 MΩ	7.500 V. 1 min. sin efecto
25.-	Entre el terminal secundario y el revestimiento	"	1.000 V. 1 min. sin efecto

Los ensayos de encendido de varias clases de tubos de neón, empleando el aparato de este invento, se indican en los siguientes cuadros:

Quadro VI

30.-	Clase de material	Voltaje primario V	Corriente primaria mA	Capacidad W	Voltaje secundario V	Corriente secundaria mA
	1 tubo de neón de 15 mm. diám., 1,4 pies largo.	6.2	70	5.0	Lectura de deflección	10
		80	200	8.5	"	12



100	400	16.0	Lectura de deflección	23
110	600	22.5	"	32

voltaje primario de extinción de arco..... 60 V

voltaje primario de ignición..... 77 V

corriente secundaria en alumbrado corriente. 12-23 mA.

5.-

Quadro VII

237452

Clase de material	Voltaje primario V	Corriente primaria mA	Capacidad W	Voltaje secundario V	Corriente secundaria mA
1 tubo de neón de 15 mm. diám. 2.5 pies largo	8.5	250	8.0	Lectura de deflección	10
	100	300	15.0	"	17
	100	500	20.0	"	24

10.-

voltaje primario de extinción de arco..... 80 V

voltaje primario de ignición..... 88 V

Quadro VIII

Clase de material	Voltaje primario V	Corriente primaria mA	Capacidad W	Voltaje secundario V	Corriente secundaria mA
1 tubo de neón de 15 mm. diám. 5 pies largo	102	200	10.0	Lectura de deflección	10
	110	250	15.0	"	14

15.-

voltaje primario de extinción de arco..... 102 V

voltaje primario de ignición 102 V

Quadro IX

Clase de material	Voltaje primario V	Corriente primaria mA	Capacidad W	Voltaje secundario V	Corriente secundaria mA
1 tubo Green de 15 mm. diám. 5 pies largo	47	150	2.25	Lectura de deflección	sin leer
	70	200	7.0	"	5
	90	300	11.5	"	14
	100	350	15.0	"	18
	110	500	20.5	"	24

20.-

voltaje primario de extinción de arco 42 V.

voltaje primario de ignición..... 47 V.

Quadro X

Clase de material	Voltaje primario V	Corriente primaria mA	Capacidad W	Voltaje secundario V	Corriente secundaria mA
1 tubo Green de 15 mm. diám. 10 pies largo	100	120	6.0	Lectura de deflección	sin leer
	110	200	9.5	"	2
	120	200	12.0	"	5

25.-

30.-

Los ensayos realizados en condiciones similares a las de los cuadros



237452

5.00	108.5	1.0	18	57.5	25.0	32.0
5.30	"	"	"	58.0	"	32.5
6.00	"	"	"	58.0	"	32.5
6.30	"	"	"	58.0	"	32.5
5.- 7.00	"	"	"	58.0	"	32.5

10.- Como aparato del cuadro anterior, la temperatura del aparato del tubo transformador de corriente de oscilación, incluso bajo carga, no aumenta sobre cierto grado (aprox. 58° C. en el cuadro anterior) y, desde luego, no necesita medios de refrigeración, pero puede aumentarse la duración del dispositivo.

Hecha la descripción que antecede, hemos de añadir que los detalles de realización de la idea expuesta pueden variar sin que por ello cambie la esencia de la invención, que es la que se desprende de los párrafos precedentes y la que se reivindica en la siguiente

15.-

N O T A

En resumen: La Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

20.-

1a.- Un tubo transformador de corriente de oscilación, caracterizado porque cierta cantidad de mercurio, una sustancia aislante y gas inerte se encierran en un tubo de vidrio, cerrado que se somete a alto vacío, y un par de electrodos también introducidos dentro de dicho tubo de vacío, en direcciones opuestas, en línea, con una distancia entre sí de acuerdo con el voltaje necesario.

25.e

2a.- Un tubo transformador de corriente de oscilación, según la reivindicación 1a, caracterizado porque en cierta cantidad de alcanfor, mercurio y un gas inerte, como el xenón, helio, argón y similares, respectivamente, se encierra en un tubo de vidrio, que se somete al alto vacío.

30.-

3a.- Un tubo transformador de corriente de oscilación, según la reivindicación 1a, caracterizado porque uno o más gases inertes, como el xenón, helio, neón, argón y similares, se mezclan entre sí con alcanfor y mercurio y



se encierra en un tubo de vacío.

237452

5.- 4ª.- Un tubo transformador de corriente de oscilación, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª ó 3ª, caracterizado porque un material aislante de elevada potencia dieléctica, mercurio y un gas inerte, como el xenón, helio, neón, argón y similares, se encierran en un tubo de vacío sometido al alto vacío, independientemente o en estado de mezcla .

10.- 5ª.- Un tubo transformador de corriente de oscilación, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque el sistema de transformador, éste se conecta a través del extremo inicial de la bobina primaria y el extremo final de la bobina secundaria, y a través del extremo inicial de la bobina secundaria y el extremo final de la bobina primaria.

15.- 6ª.- Un tubo transformador de corriente de oscilación, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque puede conectarse en paralelo a cualquiera parte de la bobina secundaria.

7ª.- Se reivindica, por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita :

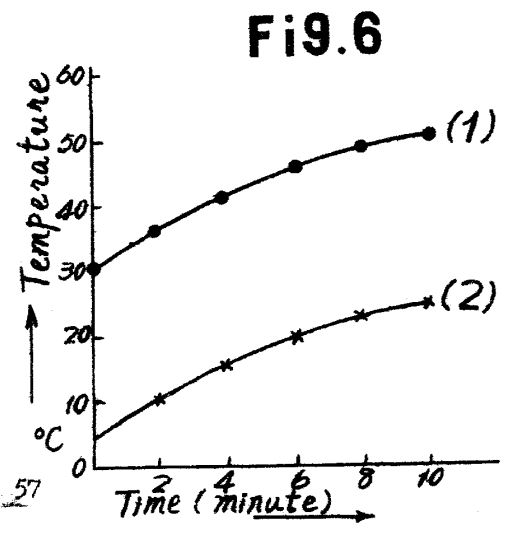
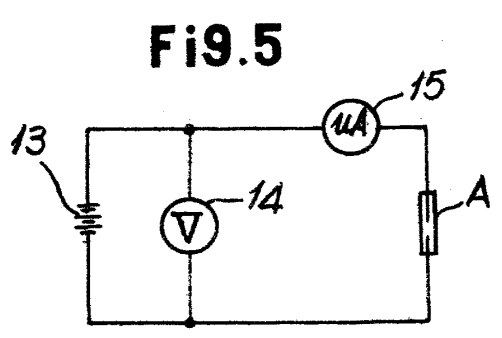
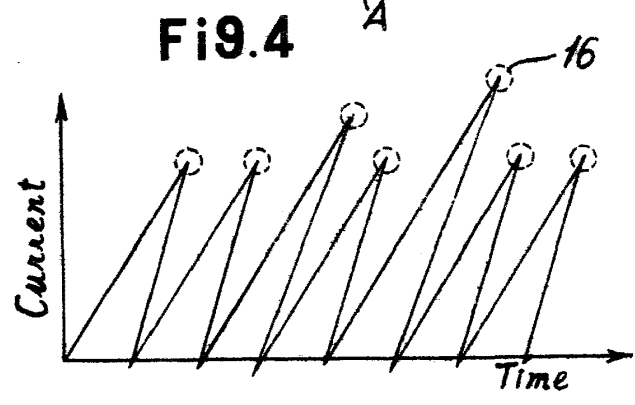
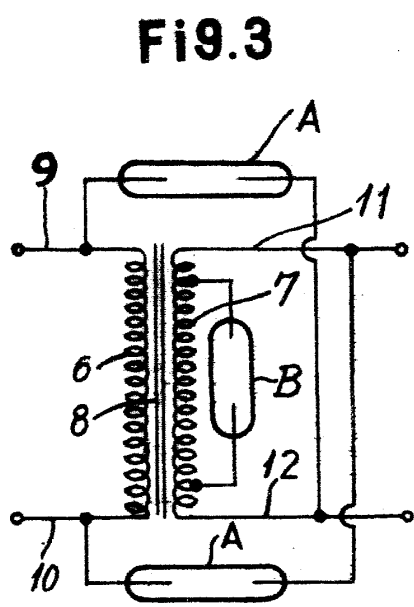
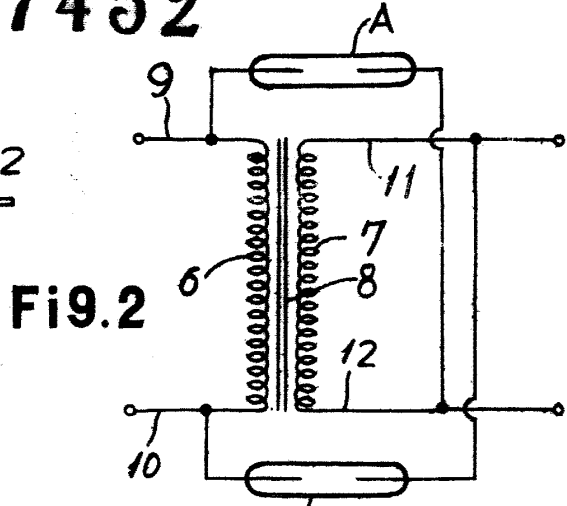
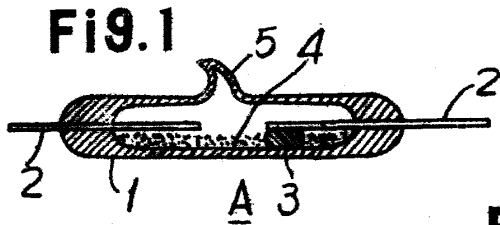
“ UN TUBO TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE OSCILACION ”

20.- Todo conforme queda descrito en la presente Memoria que consta de doce páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

Madrid, 5 de septiembre de 1957

ALFONSO UNGRIA

237 452
237452



ESPECIAL VARIABLE
 MAGAO 5 sept. DE 1957
 A. J. G. G. G.
 PY *[Signature]*

237452

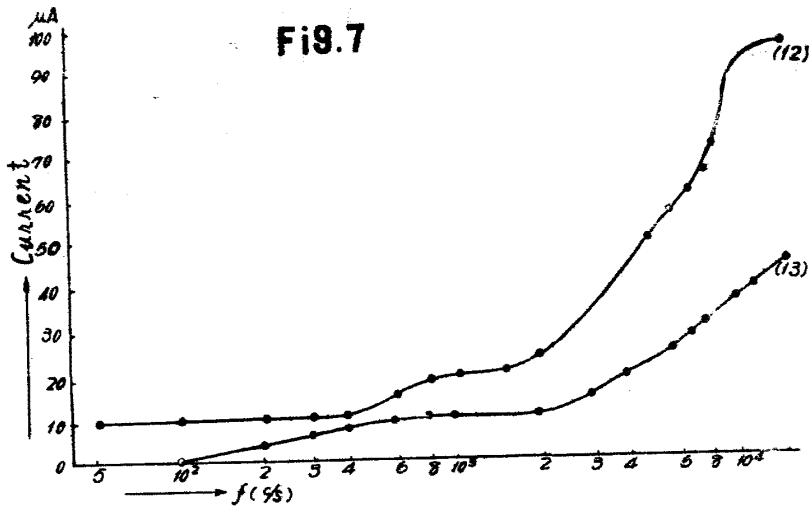
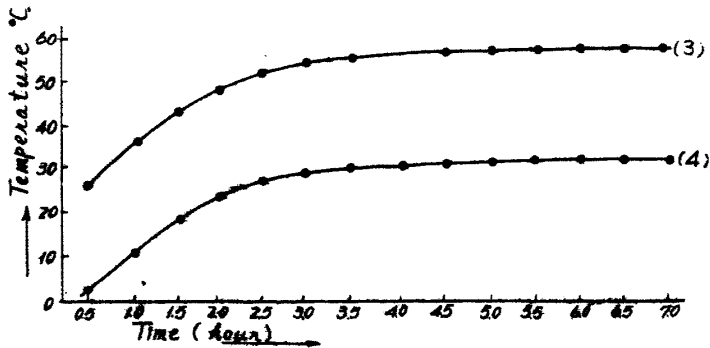
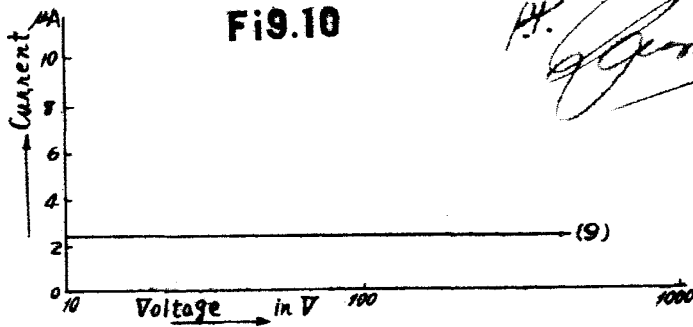


FIG. 8

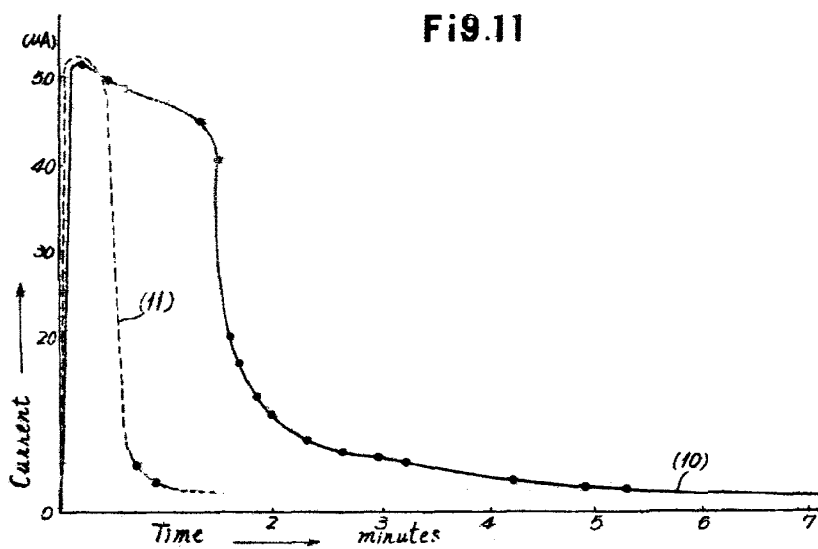
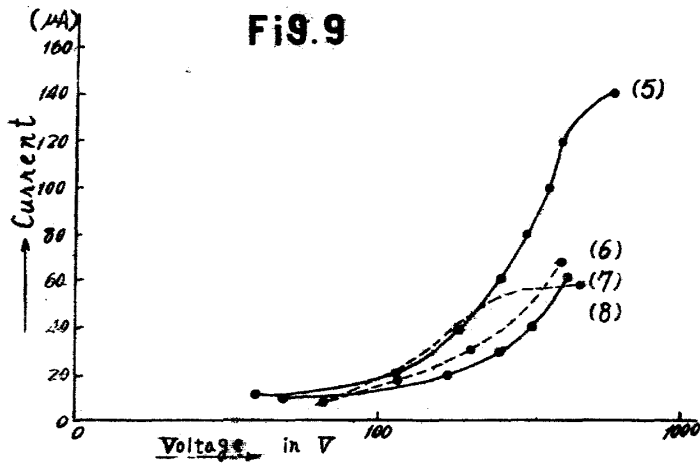


Memoria 5 sept. 1957

H.P. [Signature]



237452



5 sept. 57