

177083



177083

MEMORIA DESCRIPTIVA
PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA
POR: "MEJORAS EN O RELATIVAS A DISPOSICIONES CONTADORAS
Y MEDIDORAS ELECTRICAS"
A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN
MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 7

El presente invento se refiere a aparatos contadores o medidores eléctricos y más particularmente a dispositivos electrónicos para contar impulsos que ocurren al azar.

5

Un fin del presente invento es proveer una disposición eléctrica contadora de impulsos capaz de contar el número de impulsos que ocurren, espaciados al

177083



2.

azar, entre dos instantes de tiempo predeterminados.

10 Son bien conocidos dispositivos contadores
electrónicos para indicar o controlar en tiempo una fre-
cuencia regular o la diferencia de frecuencia entre dos
frecuencias regulares. También se han sugerido contado-
res que utilizan tubos de descarga gaseosa accionados
15 o descargados por turno por impulsos sucesivos, estan-
do limitado el ritmo a que dichos contadores pueden
ser accionados en una dirección por las característi-
cas de los dispositivos de descarga.

Disposiciones que emplean circuitos multi-
vibradores han sido también utilizadas.

20 Una característica del invento en una dis-
posición, para contar el número de impulsos al azar,
en la que los medios cambiadores de fase, actuados por
dichos impulsos, causan desplazamientos en una canti-
dad constante predeterminada para cada uno de dichos
25 impulsos, en relación de fase entre las entradas a dos
divisores de frecuencia alimentados desde el mismo su-
ministro.

30 Desde otro aspecto el invento consiste en
una disposición para contar los impulsos al azar, en la
que la entrada desde un suministro de frecuencia a un
divisor de frecuencia gira en una cantidad constante
predeterminada en relación de fase con la entrada des-
de dicho suministro a un segundo divisor de frecuencia,
para cada uno de dichos impulsos.

177083



3.

35

En una forma preferida para la práctica del invento, dos divisores de frecuencia, que pueden conveniente ser del tipo de relé Kipp, son alimentados desde un suministro adecuado de frecuencia de onda y un dispositivo retardador, a través del cual son alimentados los impulsos al azar que se han de contar, actúa medios cambiadores de fase para hacer que la alimentación a uno de dichos divisores gire en fase a través de una cantidad constante predeterminada para cada impulso al azar, con relación a dicho suministro de alimentación.

40

45

En otra forma preferida para llevar a la práctica el invento, una serie de conmutadores electrónicos, uno de los cuales es actuado por cada impulso al azar para causar el funcionamiento cíclico de la serie, se puede utilizar en vez del dispositivo retardador y medios cambiadores de fase antes mencionados. Preferiblemente también, dicha cantidad de rotación constante o desplazamiento en relación de fase es igual a un ciclo completo.

50

55

La siguiente descripción, considerada en relación a los adjuntos dibujos, describe particularmente y determina la naturaleza del invento y la forma en que el mismo se ha de poner en práctica. En los dibujos:

60

La fig. 1 muestra, en forma de diagrama en bloque, una forma del invento.

Las figs. 2, 3 y 4 ilustran disposiciones de circuito que se pueden utilizar en conexión con la

177083



4.

fig. 1 y

65

La fig. 5 muestra, en forma de diagrama en bloque, otra forma del invento,

70

75

80

85

90

Haciendo ahora referencia a la fig. 1, dos trenes de divisores de frecuencia conectados en serie están representados por los bloques D1... D3 y D11... D13. Cada divisor D2, D3, D12, D13 es alimentado desde el precedente en el tren respectivo y está diseñado para dividir por un factor de 10 o cualquier otro factor adecuado que se puede utilizar, eligiéndose el factor 10 en esta descripción por dar una indicación resultante directa en el sistema decimal. El tren de divisores D1... D3 es alimentado directamente desde un generador de oscilaciones indicado en OSC y el tren de divisores D11... D13 es alimentado desde el mismo suministro a través de un limitador L, bien directamente o a través de los conmutadores de paso electrónico G1, G2, G3 como se describirá. Impulsos al azar son aplicados a los terminales R para causar el funcionamiento de los pasos G1, G2, G3.

P1, P2, P3 son medidores de fase que pueden tomar la forma por ejemplo, de oscilógrafos de rayos catódicos y comparar las fases de las ondas entre las salidas de los pasos correspondientes D1, D11, D2, D12, y así sucesivamente en forma bien conocida.

Los medidores de fase P1, P2, P3, pueden estar calibrados en escala decimal marcando 0,1, 2.... 9 que corresponden a los desplazamientos en fase de 0°, 36°, 72°.... 324° respectivamente.

177083



5.

Estas marcas están preferiblemente dispuestas de modo que al conmutar la alimentación del oscilador a cada tren divisor simultáneamente, todos los fasímetros dan lectura cero.

95

Como ya se ha dicho el oscilador OSC es alimentado a través del limitador L bien directamente, en cuyo caso la diferencia de fase entre los suministros a los divisores D1 y D11 será 0° o a través del paso G1, cuyo suministro tiene un avance de fase de 90° , con lo que se hace que la diferencia de fase entre los suministros a los divisores D1 y D11 sea de 90° , o a través del paso G2, con un avance de suministro de 130° , o paso G3 con un avance de suministro de 270° .

100

105

Los impulsos que se han de contar se pasan a través del dispositivo retardador DN, terminado para evitar reflexiones desde el extremo alejado. La retardación impuesta, puede por ejemplo ser, 20 microsegundos, haciéndose las conexiones a los pasos G1 y G3 al comienzo y fin de DN respectivamente mientras que la conexión al paso G2 se pueda hacer en un punto que da una retardación de 10 microsegundos.

110

115

Al recibir un impulso, el paso G1 se abre rápidamente de modo que la alimentación del oscilador de avance de fase de 90° pasa a través de L dominando completamente el suministro de fase cero a través de L a D11. A medida que el impulso recibido pasa a lo largo del dispositivo, G1 tiende a cerrarse mientras G2 se abre para

177083



6.

120

avanzar aún más el suministro de fase a D11 a 180° . Similarmente, después de 20 microsegundos, se abre el paso G3 y se cierra G2, de modo que la fase avanza a 270° . Al decaer el impulso, se cierra el paso G3 y el suministro de fase cero de nuevo suministra D11, completando el avance de fase a 360° . Así durante el tiempo de tránsito del impulso a través de DN, el tren de divisores D11, D12, D13 habrá recibido una onda menos desde OSC que el tren D1, D2, D3 y el fasímetro P1 mostrará un desplazamiento de fase en 36° que corresponde a la marcación de la escala 1.

125

130

Suponiendo, por ejemplo, que el oscilador OSC está funcionando a un ω /seg. y que el tiempo de tránsito de un impulso a través del dispositivo retardador DN, es de 20 microsegundos con un tiempo de formación de decadencia de 5 microsegundos cada uno, se pueden contar impulsos al azar hasta una frecuencia máxima de ocurrencia de aproximadamente 30.000 por segundo.

135

Los suministros de fase a y el funcionamiento de los pasos G1, G2, G3 quedarán más claramente entendidos considerando la fig. 2.

140

A través de un transformador de acoplamiento T se conecta el oscilador OSC a un dispositivo divisor de fase que consiste de los condensadores CA y CB y de las resistencias RA y RB, dispuestas en forma de puente, eligiéndose sus valores de tal modo que el suministro del oscilador a través de T se divide en cuatro fases desplazadas relativamente con 90° de separación.

145

177083



7.

150 Estas cuatro fases están conectadas a las
rejillas de cuatro válvulas pentodo V1, V2, V3 y V4,
de modo que la fase cero grados está conectada a V1,
la fase 90° está conectada a V2, la fase 160° a V3 y
la fase 270° a V4. La válvula V1 se ajuste por medio
de polarización supresora para permitir alguna ampli-
ficación pero no toda, en su circuito de ánodo A que
es común a las cuatro válvulas. DN es un dispositivo
155 retardador que comprende, por ejemplo, condensadores
C e inductancias I con una resistencia de terminación
RT elegida para evitar reflexión final de un impulso
a través del dispositivo. Los terminales N1, N2, N3
están conectados a las polarizaciones supresoras de
las válvulas V2, V3, V4 respectivamente, de tal modo
160 que estas válvulas normalmente no transmiten al cir-
cuito de ánodo. La aplicación de un impulso positivo
de corriente continua a los terminales de entrada R1,
R2 del dispositivo DN, polariza primero la válvula V2
para producir una corriente en el circuito de ánodo A
165 en cuadratura con la corriente producida por V1, pero
lo suficientemente fuerte para sobrepasarla. A medida
que el impulso pasa a lo largo del dispositivo retar-
dador, la corriente de la válvula V2 recae mientras
que la corriente de la válvula V3, en la posición de
170 fase y pasando sobre la corriente de V1, alcanza A en
forma similar, cuando el impulso alcanza el final de
la corriente del dispositivo desde V4 avanzado otros
90° en fase, sobrepasa la corriente de V3. Finalmente
a medida que el impulso desaparece, solamente corrien-

177083



8.

175

te desde V1 pasa a A. Así, para un solo impulso, la fase de la corriente en el circuito común de ánodo A, es girada a través de 360° con respecto al suministro original de frecuencia.

180

Se puede observar, que si se transmite un impulso a través del dispositivo retardador DN en la dirección opuesta, el efecto es girar la fase de la corriente en A en dirección inversa, girando por lo tanto el medidor de impulsos inversamente, esto es, los impulsos inversos son restados.

185

La fig. 3 muestra una disposición de circuito que se puede utilizar en conexión con la fig. 1 usando conmutación diodo. Este circuito es similar en principio de funcionamiento a la fig. 2, excepto que la corriente normal en fase al circuito de ánodo, es suprimida durante el paso de un impulso a lo largo del dispositivo retardador d_1 , d_2 , d_3 , d_4 son válvulas diodo conectadas en las cuatro conexiones de fase como se muestra.

190

195

Polarización positiva aplicada al diodo d_1 a través de una resistencia adecuada RC, permite el paso de corriente al circuito de ánodo A, produciendo también una caída de voltaje en la resistencia Rd que es aplicada como polarización positiva a los cátodos de d_2 , d_3 , d_4 para evitar que estas válvulas conduzcan. La aplicación de un impulso a los terminales de entrada R1, R2 del dispositivo retardador DN, hace primero que d_2 con-

200

177083



9.

205

duzca no solamente para pasar corriente, sino también para cambiar la caída de voltaje en R_d suficientemente para polarizar d_1 al punto de corte. A su debido tiempo d_3 y d_4 conducen en sucesión en forma similar y finalmente d_1 recobra su estado conductivo para completar una rotación de fase de 360° en A.

210

Aún otro método para causar la rotación de fase por impulsos, se muestra en la fig. 4 en la que un número de relés Kipp se usan para abrir y cerrar los diferentes "pasos" en instantes adecuados.

215

Las rejillas de tres válvulas pentodo PV1, PV2, PV3 están conectadas a través de un puente divisor de fase y transformador T a la salida de un oscilador adecuado, de tal modo que PV1 es alimentada en fase cero o de referencia, PV2 a un desplazamiento de fase de 120° y PV3 a un desplazamiento de fase de 240° , estando los valores de CG, CD, RE, RF del puente elegidos adecuadamente para llevar a cabo tal división de fase. TV1, TV2,..... TV6 son triodos conectados en pares como relés Kipp, en los que las rejillas de TV1, TV4, TV6 son normalmente negativas con respecto a sus cátodos. La válvula PV1 tiene su supresor controlado por la rejilla positiva de TV2, de modo que la frecuencia en fase de referencia es suministrada al circuito de ánodo.A. Las válvulas PV2, PV3 que tienen sus supresores controlados por las rejillas normalmente negativas de TV4 y TV6 respectivamente, no pasan corriente al circuito de ánodo en este momento. Los impulsos al

225

177083



10.

230 azar que se han de contar, son aplicados en sentido po-
 sitivo a la rejilla de TV1 en el terminal SR. Un impul-
 so único acciona el relé Kipp TV1, TV2 que pueden tener
 un período natural, por ejemplo, justamente superior
 a 200 microsegundos. El comienzo de este período está
235 marcado por la rejilla de TV2 que descarga negativa-
 mente para detener el suministro de corriente de la vál-
 vula TV1 al circuito de ánodo A. Al mismo tiempo el á-
 nodo de TV2 descarga positivamente para aplicar un im-
 pulso positivo a la rejilla de TV4 que descarga el re-
240 lé Kipp TV3, TV4 para hacer que PV2 alimente el circui-
 to de ánodo A a un desplazamiento de fase de 120° . El
 relé Kipp TV3, TV4 puede tener un período natural de
 100 microsegundos, de modo que siendo esencialmente
 coincidente con el impulso original, el "paso" PV2 se
245 abre en el momento en que el "paso" PV1 se cierra. Aun-
 que el ánodo de TV4 está acoplado a la rejilla de TV6,
 la descarga inicial negativa de TV4 no tiene efecto so-
 bre la rejilla negativa de TV6. Después de 100 micro-
 segundos sin embargo, el relé Kipp TV3, TV4 vuelve a
250 su posición de descanso, cerrando el "paso" PV2 y des-
 cargando la rejilla PV6 positivamente para accionar el
 relé Kipp TV3, TV6 para abrir el "paso" PV3. El relé
 Kipp TV5, TV6 puede tener también un período natural
 de 100 microsegundos, de modo que después que ha pasado
255 este tiempo, vuelve a su estado de reposo cerrando el
 "paso" PV3 y acelerando la vuelta del relé Kipp TV1,
 TV2 a su estado de reposo por la descarga positiva de
 la rejilla TV2 por el ánodo TV6, volviendo a abrir así

177083



11.

260 el "paso" PV1. Se verá que durante todo el ciclo de
funcionamiento el circuito de ánodo A deriva corrien-
te primero de la entrada de fase cero de referencia a
PV1 después de la entrada de fase de 120° a PV2 después
de la entrada de fase de 240° a PV3, y finalmente de
la entrada de fase de referencia a PV1, completando
265 así una rotación de fase.

Como ejemplo a modo de ilustración del uso
que se puede dar a tal disposición, considérese el ca-
so de un sistema de comunicación de nueve canales en el
que el impulso de sincronización y nueve impulsos de ca-
270 nal no modulados, están igualmente espaciados sobre un
período de repetición de 100 microsegundos, (ésto es
la frecuencia de repetición de impulsos es de 10.000
por segundo).

La fig. 5 muestra el esquemático en bloque
275 una disposición para un sistema tal con la aplicación
del invento. El impulso de sincronización que puede
convenientemente tener una frecuencia de 10.000 impul-
sos por segundo, se selecciona primero en SP de acuer-
do con cualquier método bien conocido. El armónico dé-
280 cimo es seleccionado por TH y la salida es dividida en
cuatro fases como se ha descrito. Una fase se pasa di-
rectamente a un limitador L y las otras tres a través
de los "pasos" G1, G2, G3 como se indica en el dibujo.
El dispositivo retardador DN puede abrir sucesivamente
285 los "pasos" G1, G2, G3 por la aplicación de impulsos
a sus terminales n , girando un sólo impulso la entra-
da a L en 360° en la forma ya descrita. La salida de L

177083



12.

290

se alimenta al divisor DD que divide por un factor de 10 para producir una frecuencia de repetición de impulsos de 10000 por segundo. DD puede ser un multivibrador que tiene una proporción aproximada de 9 a 1 dando una salida de un tren de impulsos positivos cada uno de 10 microsegundos de duración a una frecuencia de 10.000 por segundo. Tal tren de impulsos u ondas se requiere

295

para el paso para la selección de uno de los canales de comunicación en un sistema de nueve canales. El cierre momentáneo del contacto K hace que el divisor DD se sincronice desde SP y la salida de DD tendrá una sintonía adecuada para la selección del impulso de sincronización. Cuando se vuelve a abrir el contacto K,

300

la salida de DD permanece sincronizada mientras DD continuaretenido por la salida de L a 100.000 ciclos por segundo.

305

Un impulso único aplicado a los terminales x retarda la entrada a DD desde L en 10 microsegundos, de modo que la salida de DD es adecuada para pasar el canal nº. 1 del sistema. Similarmente después de restablecer a zero por el cierre de K, cualquier canal del sistema de comunicación de nueve canales puede seleccionarse aplicando el número de impulsos requerido a los

310

terminales x , por ejemplo, por impulsos desde un disco telefónico aplicados al mismo.

315

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el 13 de Marzo de 1946, señalada con el Nº. 7837-46 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios in-

177083



13.

ternacionales vigentes.

-----NOTA-----

320

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

325

1.- Mejoras en disposiciones para contar el número de impulsos al azar en los que medios cambiadores de fase actuados por dichos impulsos causan el desplazamiento en una cantidad predeterminada constante para cada uno de dichos impulsos en relación de fase entre las entradas a dos divisores de frecuencia alimentados desde el mismo suministro.

330

2.- Mejoras en disposiciones para contar el número de impulsos al azar en las que la entrada desde un suministro de frecuencia a un divisor de frecuencia gira en una cantidad constante predeterminada en relación de fase con la entrada desde el mismo suministro a un segundo divisor de frecuencia para cada uno de dichos impulsos.

335

340

3.- Mejoras en disposiciones para contar el número de impulsos al azar que comprenden un suministro de onda de frecuencia estable, un divisor de frecuencia alimentado por dicho suministro, un segundo divisor de frecuencia alimentado por dicho suministro y un dispositivo retardador a través del cual dichos impulsos al azar son alimentados para actuar medios cambiadores de fase para hacer que dicha alimentación a dicho segundo divisor de frecuencia gire en fase a través de una cantidad constante predeterminada rela-

345

177083



14.

tiva a dicho suministro de alimentación para cada impulso al azar.

350

355

4.- Mejoras en disposiciones para contar el número de impulsos al azar que comprenden un suministro de onda de frecuencia, un divisor de frecuencia alimentado por el mismo, un segundo divisor de frecuencia alimentado por dicho suministro y una serie de conmutadores electrónicos, uno de los cuales es actuado por cada uno de dichos impulsos para causar el funcionamiento cíclico de la serie de modo que gire en fase a través de una cantidad constante determinada dicha alimentación a dicho segundo divisor con relación a dicho suministro de alimentación.

360

5.- Mejoras en disposiciones según cualquiera de los puntos precedentes que incluyen un fasímetro conectado a dichos divisores de frecuencia.

365

6.- Mejoras en disposiciones según el punto 5 en las que dicho fasímetro indica el número de impulsos al azar recibidos.

370

7.- Mejoras en disposiciones según el punto 2 ó 3 ó 4 en las que la dirección de cada una de dichas relaciones de rotación de fase, depende de la dirección de impulso al azar que la causa.

8.- Mejoras en disposiciones según el punto 1 ó 2 en las que dichos medios comprenden un dispositivo retardador y medios cambiadores de fase actuados por el mismo.

177083



15.

375

9.- Mejoras en disposiciones según el punto 3 u 8 en las que dichos medios cambiadores de fase comprenden un dispositivo de descarga electrónica suministrado desde un dispositivo divisor de fase alimentado desde dicho suministro de frecuencia.

380

10.- Mejoras en disposiciones según el punto 9, en las que dichos dispositivos de descarga electrónica son actuados sucesivamente desde derivaciones de dichos dispositivo retardador.

385

11.- Mejoras en disposiciones según los puntos 3 u 8 en las que el tiempo de tránsito de retardo de dicho dispositivo retardador no es menor que el período de tiempo de dicho suministro de frecuencia.

390

12.- Mejoras en disposiciones según el punto 4 en las que dichos conmutadores electrónicos controlan cada uno válvulas pentodo a las que está conectada dicho suministro de frecuencia de onda en desplazamiento de fase relativa al siguiente en la serie.

395

13.- Mejoras en disposiciones según el punto 4 en las que el período natural de dicho conmutador electrónico actuado por dichos impulsos, no es menor que la suma de los períodos naturales del resto de dichos conmutadores electrónicos.

14.- Mejoras en disposiciones según cualquiera de los puntos precedentes en las que dicha cantidad constante predeterminada es un ciclo completo.

177083



16.

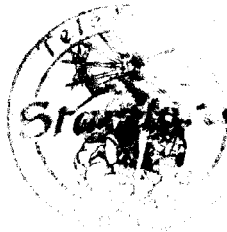
15.- Mejoras en disposiciones para contar el número de impulsos al azar según se describe con referencia a las fig. 2, ó 3 ó 4.

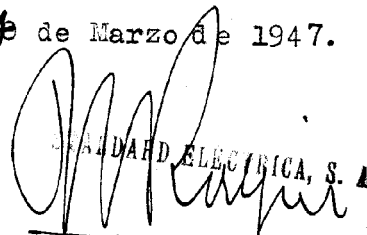
16.- Mejoras en o relativas a disposiciones contadoras y medidoras eléctricas.

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 16 hojas escritas por una sola cara.

Madrid, ~~10~~ de Marzo de 1947.




SECRETARÍA GENERAL, S. A.
Secretario General

177083

FIG. 3.d1

Hoja N.º 2

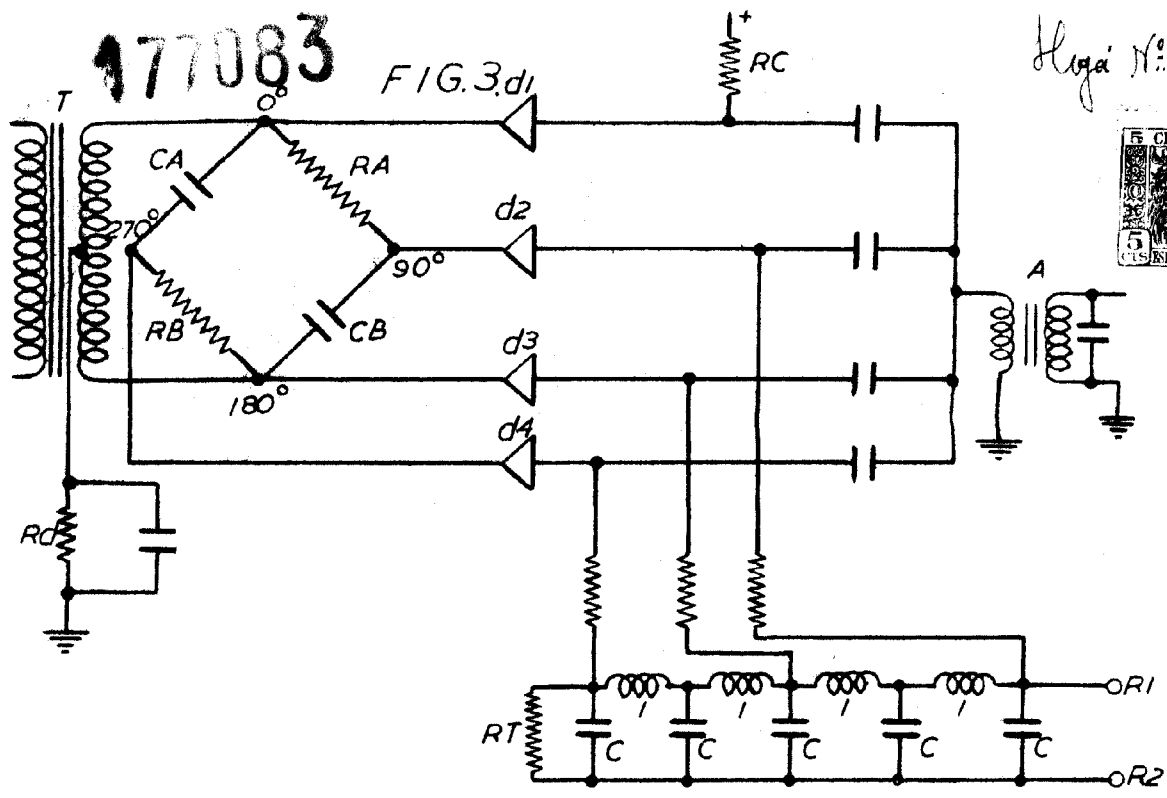
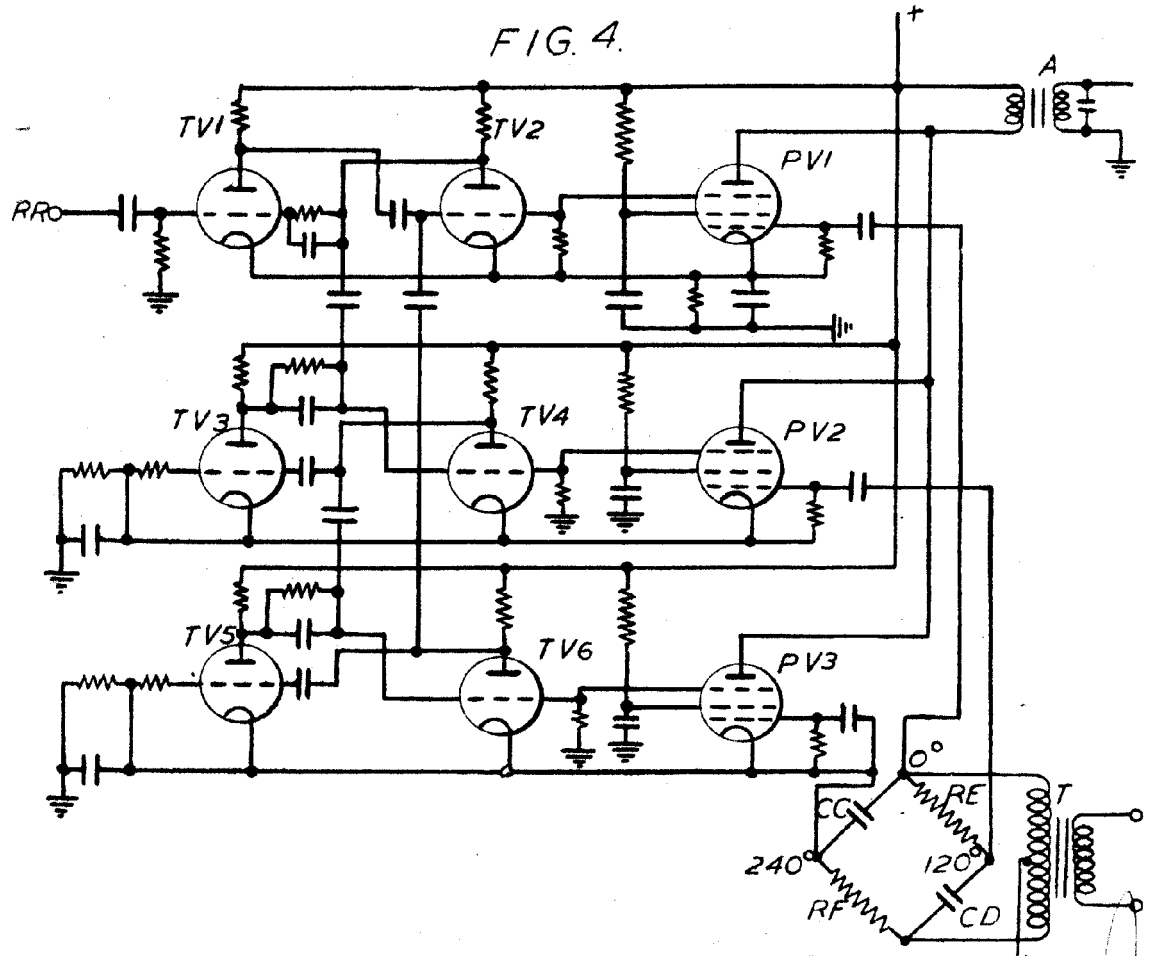


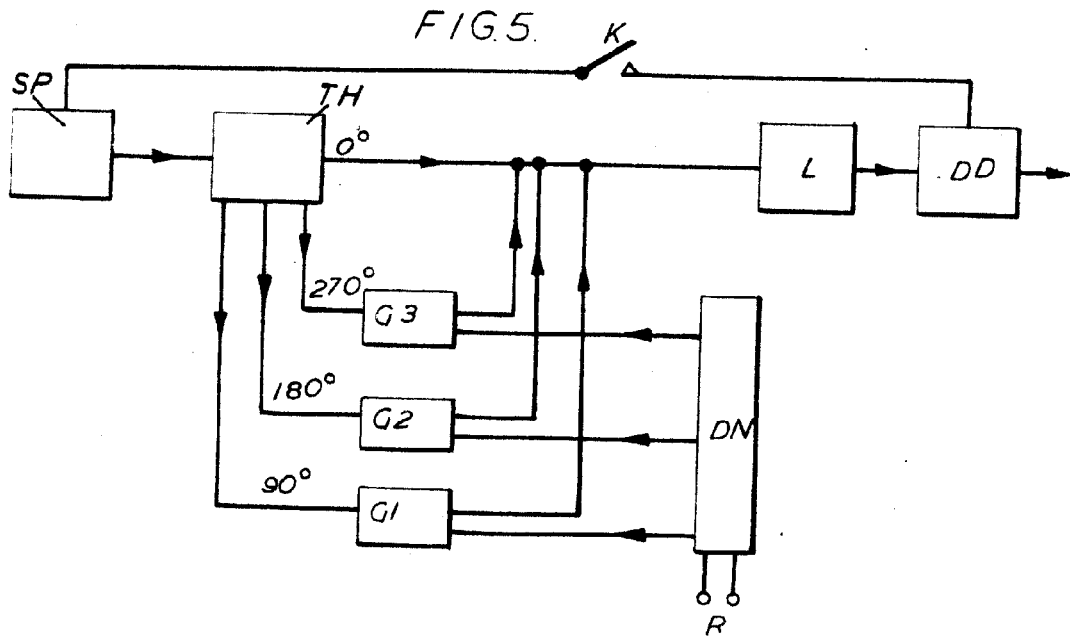
FIG. 4.



[Handwritten signature]

177083

Лыгай № 3



M. Lygai