

Nº 1380 G.S. Burroughs 4

181005



181005

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "SISTEMA RADIOGONIOMETRICO"

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

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº.7

-----

El presente invento se refiere a moduladores equilibrados que pueden emplearse como conmutadores inversores y en particular como conmutadores adaptados para la operación gobernada, continua y rápida, como por ejemplo en sistemas radiogoniométricos.

5 Un fin del presente invento es el de proporcionar un modulador equilibrado mejorado, particularmente apto para operar como conmutador inversor.

181005



2.

En ciertos sistemas, se requiere que la fase con la cual está acoplada una fuente a una carga, sea invertida continuamente. Un sistema semejante es el goniómetro del tipo en el cual las antenas están dispuestas para producir un diagrama de acción irradiadora en figura de ocho, empleándose una antena de orientación para cambiar el referido diagrama en un diagrama en un cardioide. La dirección en la cual apunta el cardioide, depende de la fase relativa del acoplamiento entre la antena de orientación y las demás antenas; la inversión de la fase, invierte el diagrama en cardioide resultante. En algunos de esos sistemas, la fase del acoplamiento de la antena de orientación o de las otras antenas, se invierte en forma automática y continua, generalmente a una razón de audio-frecuencia, y se efectúa una comparación entre las amplitudes de las energías separadas recibidas de acuerdo con los diagramas en cardioide opuestos, así producidos alternadamente.

Si bien se han utilizado conmutadores inversores mecánicos para el fin indicado, están limitados en cuanto a velocidad y presentan las dificultades mecánicas usuales, como las producidas por el desgaste, la irregularidad del contacto, etc. Además, estos tipos mecánicos de conmutadores inversores no se sincronizan fácilmente con la operación del resto del sistema y no pueden gobernarse de manera fácil y segura mediante impulsos eléctricos de baja tensión, que se utilizan para gobernar el resto del sistema.

Otro fin del presente invento es el de proporcionar un

181005



3.

35 conmutador electrónico de inversión, capaz de ser accionado a gran velocidad y que además puede gobernarse en forma fácil y segura, mediante impulsos eléctricos de tensión relativamente baja.

Otro fin del invento es el de proporcionar un conmutador  
40 electrónico de inversión, adaptado para invertir la fase entre una fuente no equilibrada y una carga.

Otro fin del invento es el de proporcionar un conmutador electrónico de inversión mejorado, adaptado para invertir la fase en la cual se acopla una fuente equilibrada a una carga.

45 En los sistemas radiogoniométricos donde se emplea un conmutador o llave de inversión de sentido para producir diagramas directivos alternados, la energía recibida de acuerdo con cada uno de los diagramas, se alimenta alternadamente al receptor goniométrico, donde la referida energía se somete  
50 a traslación, es decir, que generalmente se amplifica, se heterodina y se detecta. Con el fin de comparar el nivel relativo de la energía recibida de acuerdo con cada diagrama, en un punto del receptor o en su salida, la energía derivada de acuerdo con una de los referidos diagramas se separa de la  
55 energía derivada de acuerdo con el otro diagrama. Con este fin, se emplea un conmutador, preferentemente electrónico, en una etapa del receptor o en su salida, para separar la energía derivada de cada diagrama. Si se emplea una llave o conmutador mecánico de inversión de fase con el sistema  
60 de antenas, mientras se usa el conmutador electrónico en la salida del receptor para separar la energía derivada de acuerdo con cada diagrama, se hace difícil sincronizar el funcio-

181005



4.

namiento del referido conmutador.

65 Otro fin del presente invento es el de proporcionar un sistema radiogoniométrico en el cual se emplea un conmutador electrónico de inversión para conmutar entre distintos diagramas directivos, conmutador de inversión que está gobernado por energía proveniente de la misma fuente que gobierna la conmutación utilizada para separar energía derivada de cada  
70 diagrama, con el fin de poder comparar las referidas energías separadas.

Otros fines del presente invento se pondrán en evidencia en la descripción que sigue, de una de sus formas de ejecución con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

75 La figura 1 es un esquema de un modulador equilibrado que incluye el invento.

La figura 2 es un esquema de un receptor radiogoniométrico que incluye el invento, en el cual se emplea el modulador equilibrado como llave de inversión para invertir la fase de la energía proveniente de una fuente no equilibrada, con relación a masa.  
80

La figura 3 es una representación esquemática de otro sistema radiogoniométrico que incluye el invento, en el cual el modulador equilibrado sirve como llave o conmutador de inversión para una fuente equilibrada, con relación a masa; y  
85

La figura 4 es una vista detallada del conmutador de inversión equilibrado que se emplea en el sistema de la figura 3.

Haciendo referencia a la figura 1, la referencia 1 indi-

181005



5.

90 ca. en general a un modulador equilibrado en el cual la energía proveniente de una fuente 2 se modula mediante energía proveniente de una fuente de modulación 3. La fuente 2 puede ser una fuente de frecuencia portadora y la fuente 3 puede ser de audio-frecuencia. Un lado de la fuente 2 se acopla a  
95 masa y el otro lado se conecta mediante una línea 4 a dos condensadores 5 y 6 que a su vez están conectados, respectivamente, a rejillas 7 y 8 de dispositivos a descarga electrónica o válvulas termoiónicas 9 y 10. El dispositivo a descarga electrónica 9 forma parte de un circuito anódico cargado,  
100 indicado en general mediante el número 11, mientras que el dispositivo a descarga electrónica 10 forma parte de un circuito de acoplamiento catódico indicado generalmente en 12.

El ánodo 13 del dispositivo a descarga electrónica 9 se conecta, por intermedio de un condensador de bloqueo 14, a un  
105 terminal de salida 15, mientras que el cátodo 16 del dispositivo a descarga electrónica 10 se conecta al mismo terminal de salida 15, por intermedio de otro condensador de bloqueo 17. En los circuitos 11 y 12, respectivamente, se proporcionan otra resistencia de carga 18 y otra resistencia de carga catódica 19.  
110

La fuente de modulación 3 suministra, por las líneas 20 y 21, respectivamente, tensiones que están equilibradas con respecto a masa, pero a  $180^\circ$  fuera de fase entre sí, y estas tensiones pueden variar sinusoidalmente. Las líneas  
115 20 y 21 se conectan a las rejillas 7 y 8, por intermedio de resistencias 22 y 23, respectivamente. Las tensiones

181005



6.

120 aplicadas a través de las líneas 20 y 21 a las rejillas 7 y 8, respectivamente, varían la conductividad de las válvulas 9 y 10 en direcciones vectoriales opuestas, de modo que cuando aumenta la conductividad de una válvula, disminuye la de la otra válvula y viceversa. Así, la energía de la fuente de modulación 3 modula la energía proveniente del modulador 2.

125 De acuerdo con el invento, si la fuente de modulación suministra, por las líneas 20 y 21, impulsos rectangulares a 180° fuera de fase entre sí, entonces el modulador 1 actúa como conmutador de inversión de fase e invierte las fases de la energía introducida en el mismo, desde la fuente modulada 2. Esta operación se emplea en un sistema radiogoniométrico o buscador de dirección, como se ilustra en la figura 2.

130 Haciendo referencia ahora a la figura 2, una antena de cuadro 24 lleva sus extremos acoplados, por la línea de transmisión 25, a un receptor radiogoniométrico 26. La antena de cuadro puede ser rotativa, adaptada para girar alrededor de un eje vertical indicado por la línea cortada 27. Una antena de orientación 28 está dispuesta inmediatamente adyacente al cuadro 24, de una manera conocida y la antena de orientación 135 28 y masa se acoplan mediante líneas 29 a un conmutador de inversión 30. El conmutador de inversión 30 es similar al modulador 1 de la figura 1, sirviendo la antena 28 y masa, en lugar de la fuente modulada 2, mientras que una fuente de control 31 en la figura 2, sirve en lugar de la fuente de modulación 3 de la figura 1. La fuente de control 31 genera impulsos de ondas sustancialmente rectangulares, impulsos que se aplican a las válvulas del conmutador de inversión en forma alter-

140

181005



7.

145 nada, para hacer alternadamente conductivas a las referidas  
válvulas. La salida del conmutador de inversión 30 se acopla  
entonces, mediante una línea 32, al receptor radiogoniométrico  
26. El conmutador de inversión 30 sirve para invertir la  
relación de fase de la antena 28 con respecto al receptor, y  
150 en consecuencia sirve para invertir el sentido del diagrama  
cardioide producido mediante la cooperación del cuadro 24  
con la antena 28. Se proporciona dentro del receptor radiogoniométrico  
26 cualquier disposición conocida para mezclar la energía de la antena  
28 y el cuadro 24. El receptor radiogoniométrico 26 entrega impulsos  
155 de energía a través de su línea de salida 33, impulsos altermados de los  
cuales se entregan desde el mismo sentido del diagrama en cardioide, o  
más correctamente desde el mismo diagrama en cardioide. El  
conmutador electrónico 34 sirve para separar la energía derivada  
de acuerdo con cada diagrama, de modo que la referida  
160 energía puede alimentarse por canales separados 35 y 36, a un  
indicador 37, donde las energías de acuerdo con los diagramas  
separados se comparan en términos de sus amplitudes. Preferentemente,  
el conmutador electrónico 34 se controla mediante impulsos  
165 sustancialmente rectangulares de la fuente de gobierno 31, que  
gobierna el funcionamiento del conmutador electrónico 30. Así, el  
funcionamiento del conmutador de inversión 30 y del conmutador  
electrónico 34 se sincroniza y puede controlarse fácilmente por la  
misma fuente de control 31.

170 Haciendo referencia ahora al radiogoniómetro de la figura 3, se  
diferencia de la figura 2 en que se invierte la fase del cuadro,  
en lugar de la fase de la antena de orientación.

181005



8.

175 Una ventaja de este sistema es que cuando el cuadro está en línea, de modo que es igual a la energía recibida de cada diagrama, no se oirá la frecuencia de conmutación. En la figura 3, la antena de orientación 28 está acoplada mediante una línea 38, directamente al receptor radiogoniométrico, mientras que el cuadro 24 está acoplado, mediante una línea 39, a un conmutador de inversión equilibrado 40, 180 cuya salida se conecta a su vez, por medio de una línea 41, al receptor radiogoniométrico. Toda vez que el cuadro está equilibrado en cuanto a masa, la disposición indicada con respecto a la figura 2 y representada más particularmente en la figura 1, que no está equilibrada con respecto a masa, 185 se reemplaza preferentemente por una disposición equilibrada en cuanto a masa, como lo es su fuente, el cuadro 24. Por esta razón, el conmutador equilibrado de inversión 40 se diferencia del conmutador desequilibrado de inversión de la figura 2, como se observará en la figura 4, donde se 190 ilustran los detalles del conmutador equilibrado de inversión.

El conmutador equilibrado de inversión de la figura 4 consiste en cuatro circuitos indicados generalmente en 42, 43, 44 y 45, circuitos que incluyen dispositivos o válvulas 195 a descarga electrónica 46, 47, 48 y 49, respectivamente. Los circuitos 42 y 44 son circuitos anódicos cargados, mientras que los circuitos 43 y 45 son de acoplamiento catódico. La línea 39 que conecta el cuadro 24 a la entrada del conmutador equilibrado de inversión, consta de dos conductores 200 50 y 51, estando acoplado el conductor 50 a las rejillas

181005



9.

de las válvulas 46 y 47, mientras que el conductor 51 está  
acoplado a las rejillas de las válvulas 48 y 49. El ánodo de  
la válvula 46 y el cátodo de la válvula 47 están acoplados  
a un terminal de salida 52, mientras que el ánodo de la válvula  
205 48 y el cátodo de la válvula 49 están acoplados al otro terminal  
de salida 53. Así, los circuitos 42 y 43 forman un conmutador  
de inversión, mientras que los circuitos 44 y 45 forman otro  
conmutador de inversión. Aplicando tensiones de control para  
controlar la conductividad de los diversos circuitos de modo  
210 que los circuitos anódicos cargados conduzcan alternadamente  
con los circuitos de acoplamiento catódico, ambos conmutadores  
operan sincrónicamente para invertir la fase de la energía trans-  
mitida a través de los mismos. En consecuencia, la energía equi-  
librada en la entrada del referido conmutador de inversión, está  
215 también equilibrada en cuanto a masa en los terminales de salida  
52 y 53 del mismo. Los terminales 52 y 53 están conectados, por  
la línea de transmisión 41, al receptor goniométrico, como se  
indica en la figura 3.

Si bien se han descrito precedentemente los principios del  
220 invento con referencia a aparatos particulares y modificaciones  
especiales de los mismos, debe entenderse claramente que la des-  
cripción es sólo ilustrativa, sin limitar el alcance del  
invento, tal como se define en las reivindicaciones anexas.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente for-  
225 mulada en los Estados Unidos del Norte de América el 7 de Mayo  
de 1945, señalada con el n°. 592.402 y se acoge, por lo tanto,  
a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vi-  
gentes.



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

230

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

235

1.- Un sistema radiogoniométrico caracterizado por un modulador equilibrado para modular energía desde una primera fuente, con energía proveniente de una segunda fuente, que comprende un circuito de acoplamiento catódico y un circuito anódico cargado, incluyendo cada uno de los referidos circuitos, un dispositivo a descarga electrónica que tiene un ánodo, un cátodo y un elemento de control, medios para acoplar la primera fuente con los elementos de control de los referidos dispositivos en paralelo, medios para acoplar la salida del circuito anódico de carga y el circuito de acoplamiento catódico en paralelo, y medios para acoplar la segunda fuente en "push-pull" con los dispositivos a descarga electrónica.

240

245

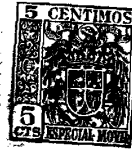
2.- Un sistema radiogoniométrico caracterizado por un modulador equilibrado, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los dispositivos de acoplamiento incluyen medios para acoplar un lado de la primera fuente con el elemento de control de cada uno de los referidos dispositivos, medios para acoplar el ánodo del circuito anódico cargado y el cátodo del circuito de acoplamiento catódico con el mismo lado de la salida del modulador, y medios para acoplar la segunda fuente con los dispositivos a descarga electrónica, para variar su conductividad en direcciones vectoriales opuestas.

250

255

3.- Un sistema radiogoniométrico caracterizado por un

181005



11.

260 modulator, de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, utilizado  
como disposición inversora para invertir la fase, en el cual  
una fuente modulada con respecto a masa está acoplada a una  
carga, caracterizado por el hecho de que dos dispositivos elec-  
trónicos forman cada uno un par de conmutadores de inversión, y  
que incluye medios para acoplar un lado de la referida fuente  
con los elementos de control de los dispositivos de uno de los  
conmutadores de inversión, medios para acoplar el otro lado de  
265 la fuente a los elementos de control de los dispositivos del  
otro conmutador de inversión, medios para acoplar el ánodo  
del circuito anódico cargado y el cátodo del circuito de aco-  
plamiento catódico de uno de los conmutadores con un lado de la  
carga, medios para acoplar el ánodo del circuito anódico cargado  
270 y el cátodo del circuito de acoplamiento catódico del otro con-  
mutador, al otro lado de la carga y medios para hacer a los dis-  
positivos a descarga electrónica de los circuitos anódicos car-  
gados, alternadamente conductivos con los dispositivos a descar-  
ga electrónica de los circuitos de acoplamiento catódico.

275 4.- Un sistema, de acuerdo con la reivindicación 3, en un  
sistema goniométrico, que tiene una antena direccional y una  
antena de orientación y medios para acoplar las referidas ante-  
nas al receptor goniométrico, caracterizado por el hecho de que  
el conmutador de inversión está acoplado para invertir continua-  
280 mente la fase en la cual una de las antenas se conecta al recep-  
tor goniométrico, para producir así dos diagramas de acción  
irradiadora diferentes, comprendiendo el referido conmutador,  
un circuito de acoplamiento catódico y un circuito anódico car-  
gado, incluyendo además el sistema un conmutador electrónico

181005



12.

285 dispuesto en la salida del receptor goniométrico y adaptado  
para separar la energía derivada de acuerdo con cada uno de los  
diagramas directivos y un dispositivo de gobierno para gobernar  
sincrónicamente al conmutador electrónico y al conmutador de in-  
290 versión, dispositivo de gobierno que hace alternadamente conduc-  
tivos a los dispositivos a descarga electrónica del conmutador  
de inversión.

5.- Un sistema radiogoniométrico, de acuerdo con la reivin-  
dicación 4, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de  
gobierno aplica impulsos sustancialmente rectangulares, sincró-  
295 nicamente al conmutador electrónico y al conmutador de inversión.

6.- Sistema radiogoniométrico.

-----  
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, repre-  
sentado en los dibujos que se acompañan y a los fines especifica-  
dos.

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

Madrid,

9 DIC 1947



STANDARD ELÉCTRICA, S. A.

Secretario General

TF.

Burroughes &  
Goyari

181005



Fig. 1.

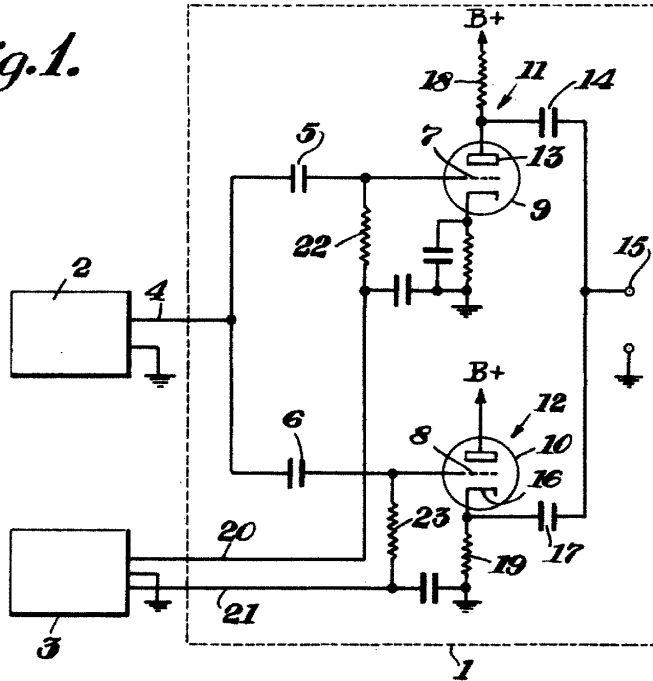
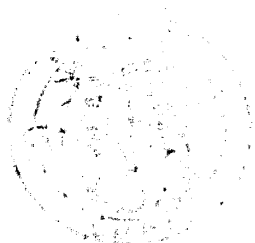
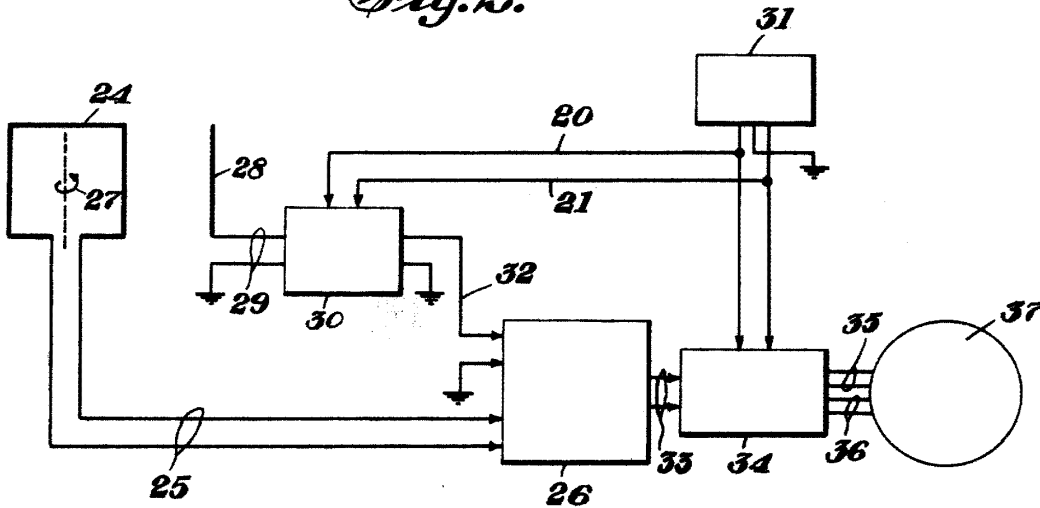


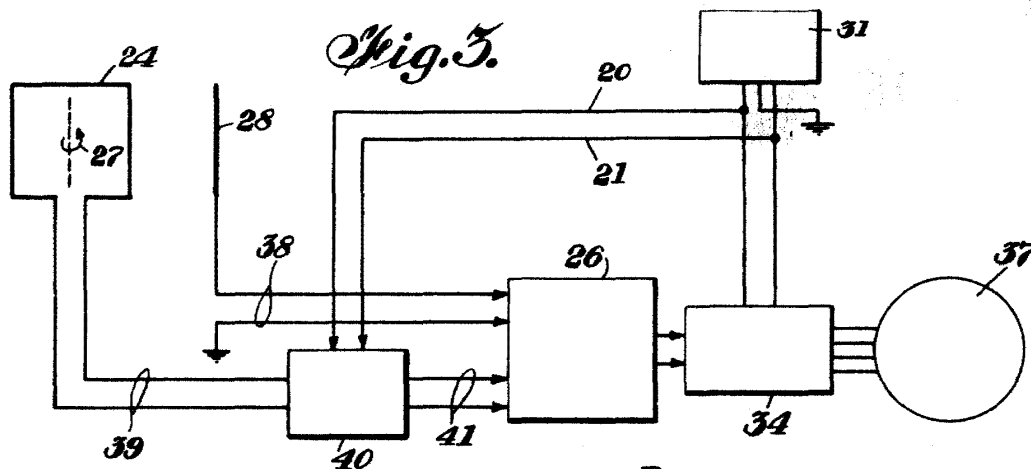
Fig. 2.



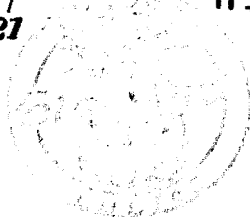
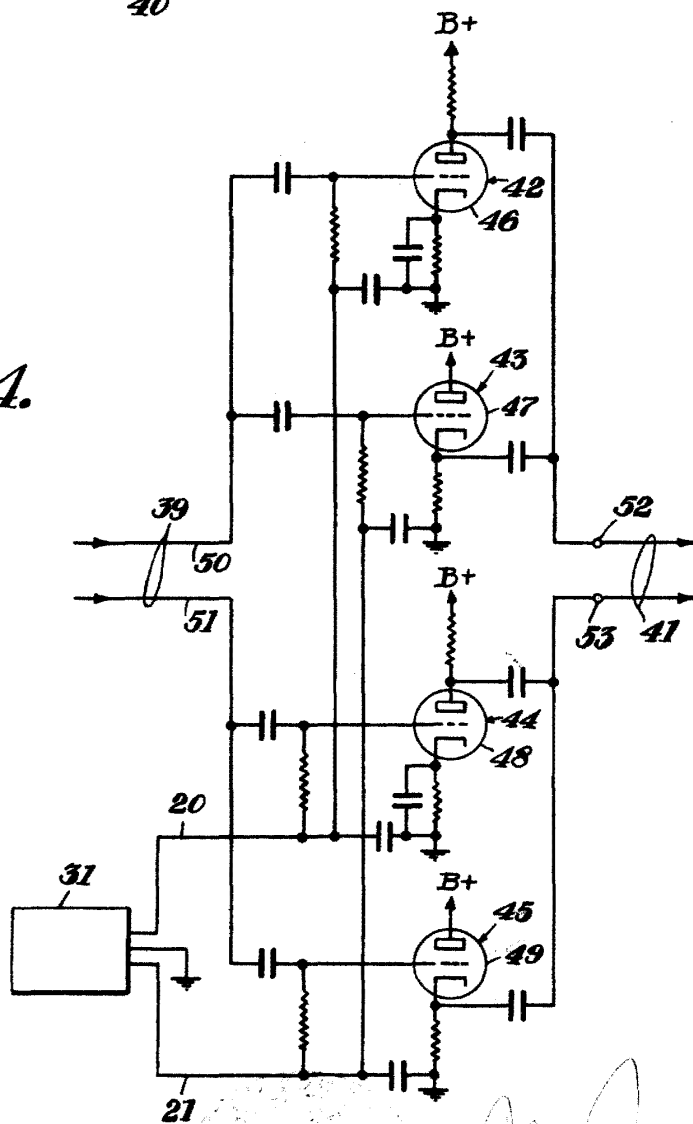
STANDARD ELECTRONICA, S. A.  
*[Signature]*

181005

Durocougler 4  
Hija 2



*Fig. 4.*



STANDARD ELECTRICA, S.A.

*[Signature]*  
Sociedad Anónima