

141754

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por: VEINTE AÑOS,

por: "Mejoras en los sistemas de transmisión telefónica o repetidores telefónicos en dos sentidos",

a nombre de: - "Standard Eléctrica S.A.",
de nacionalidad española,

establecida en: - Madrid, calle de Ramírez de Prado N.º 7.



.....

Este invento se refiere a mejoras en los sistemas de transmisión telefónica en dos sentidos o repetidores, y más particularmente a repetidores a 2 ó a 4 hilos que funcionan en condiciones tales que la ganancia requerida excede a la

5 necesaria para mantener el equilibrio entre las dos líneas bifilares



y las líneas artificiales unidas a las bobinas híbridas de dichos circuitos de repetidores a 2 ó a 4 hilos.

Uno de los fines del invento es proporcionar un medio para poner en servicio uno u otro de los pasos de transmisión de acuerdo con la dirección de la palabra, permitiendo al mismo tiempo el cambio brusco de sentido de la conversación en las condiciones normales de interrupciones o cortes al que está en uso de la palabra. Este propósito se logra además con gran economía de aparatos, si se compara su solución con otros sistemas que persiguen el mismo fin. El dispositivo descrito es capaz de trabajar en condiciones en que el paso de transmisión en reposo está totalmente interrumpido o sólo parcialmente interrumpido.

También se prevén medios para asegurar que los dos dispositivos que funcionan por las corrientes vocales, por mutua acción, determinen la dirección de la palabra y sean capaces de una correcta diferenciación sobre un amplio rango de niveles; un sencillo circuito de retención forma parte del conjunto para evitar falsas operaciones debidas a resonancias.

En líneas generales, el presente invento comprende un sistema de transmisión o circuito de repetidor en que uno u otro de los pasos de transmisión es total o parcialmente inhabilitado por el control de dos detectores, por ejemplo detectores amplificadores actuando sobre un mecanismo conmutador y en que la entrada de uno de los detectores por lo menos, está asociada o dispuesta para serlo con dos puntos del circuito de repetidor; estos puntos se eligen de manera que el detector funciona desde uno de ellos y permanece funcionando desde el otro, respectivamente, antes y después que haya trabajado el mecanismo conmutador.

Una característica del invento consiste en la provisión de medios por los que el detector amplificador, asociado por dos puntos al circuito, funciona desde un punto y queda retenido en trabajo desde el otro punto.

Esta y otras características del invento se detallan en



la siguiente descripción, donde se hace referencia a los dibujos
40 que acompañan. En estos dibujos:

Las figuras 1 y 2 representan en esquema la realización
de los principios del invento.

La figura 3 muestra el conjunto del amplificador detector
y del mecanismo conmutador, de acuerdo con el invento.

45 La figura 4 representa el circuito de un repetidor a
dos hilos dispuesto para su funcionamiento con un circuito como el
de la figura 3.

La figura 5 representa una modificación del circuito, de
acuerdo con los principios del invento.

50 En la figura 1, H1 y H2 representan dos bobinas híbridas
pertenecientes a un circuito de repetidor a 4 hilos; L1 y L2
representan las líneas bifilares asociadas a las bobinas híbridas;
las líneas artificiales de equilibrio son N1 y N2. A1 y A2 son ele-
mentos amplificadores y B1 y B2 representan los puntos en que uno
55 u otro de los pasos de transmisión pueden ser total o parcialmente
abiertos por el relai conmutador. AD1, AD2, AD3 y AD4 representan
puntos posibles para conexión de los detectores amplificadores con
el circuito.

Se supone que los aparatos conmutadores de la dirección de
60 la voz pertenecen al tipo en que el dispositivo conmutador
permanece en la posición a que fué llevado la última vez en que
funcionó; este tipo tiene la ventaja ya tan conocida de que no
puede recortar la palabra más que al principio de una intervención
y no en cada momento en que se origina una pausa, como en los casos
65 en que los relés conmutadores vuelven a reposo cuando cesa la trans-
misión en un sentido.

Supongamos que en el momento que consideramos, B2 es trans-
parente y B1 opaco, es decir que el aparato permite la transmisión
de la palabra desde L2 a L1 pero no desde L1 a L2.

70 Supongamos además que el abonado conectado a la línea L1
empieza a hablar. En estas condiciones, un detector amplificador



conectado en AD1 recibe cierta cantidad de energía mientras otro
unido en AD3 recibe considerablemente menos energía debido a las
propiedades de la bobina híbrida H1 si las impedancias de entrada
75 y de salida están convenientemente relacionadas. Nada se recibirá
en las posiciones AD2 y AD4 si la apertura en B1 es completa.
Si el relai s conmutador funciona ahora y B1 se hace transparente
y B2 opaco, AD2 recibirá mayor energía que AD1 debido a la ganan-
cia proporcionada por A1 mientras AD4 recibirá menos potencia
80 que AD2 por un aumento debido al desequilibrio entre L2 y N2.

De lo expuesto se deduce que debe ser detector amplificador
cualquiera de los AD1 o AD3, preferentemente el primero, con
objeto de que los relés conmutadores puedan funcionar en sentido
conveniente para facilitar la transmisión desde L1 a L2 y análo-
85 gamente debe ser detector amplificador en la posición AD2 o AD4,
con objeto de conmutar para la dirección inversa de transmisión,
si las aperturas del circuito son completas. Supongamos que sola-
mente se emplean dos detectores amplificadores y que están conec-
tados en AD1 y AD4. Después que L1 ha hablado primero y B1 es
90 transparente, AD1 y AD4 reciben energía desde L1 y si el equilibrio
entre L2 y N2 es malo y la ganancia de A1 es elevada, AD4 reci-
birá mayor energía que AD1. El mecanismo conmutador conecta otra
vez en sentido inverso cuando el abonado conectado en L2 toma la
palabra, y en estas condiciones AD4 recibe energía y AD1 no la re-
cibe. Por lo tanto es necesario reconocer la condición de que AD1
95 predomine sobre AD4 cuando se requiera la transmisión desde L1 a
L2 y que AD4 prevalezca sobre AD1 cuando se invierta la dirección
de la transmisión. Pero cuando L1 habla hacia L2, AD4 recibirá
más energía que AD1, por lo tanto la ganancia de AD4 podrá caer
100 por un mayor aumento interfiriendo en el circuito local compren-
dido entre dichos puntos. Cuando L2 habla a L1, AD4 queda rela-
tivamente insensible.

Se puede modificar el circuito, de acuerdo con el invento,
disponiendo que los detectores amplificadores se conecten a los



105 cuatro puntos AD1, AD2, AD3 y AD4, en vez de estarlo a dos única-
mente. Esto puede parecer que aumenta el número de aparatos,
pero puede conseguirse con sólo dos detectores amplificadores.
Debe observarse que sólo se necesita un detector en AD1 antes
que B1 se haga transparente. Por lo tanto, es posible disponer
110 que un relé del tipo usual en telefonía, o por otro mecanismo
análogo, conmute la recepción de energía de dos amplificadores
detectores de manera que se conecten a los puntos AD1 y AD3
mientras B1 es opaco, y a los AD2 y AD4 cuando B2 es transparente;
el detector que antes estaba conectado con AD1 se transfiere a
115 AD2 y el que lo estaba en AD3 a AD4.

Supongamos que los dos detectores amplificadores tengan la
misma ganancia. Cuando las corrientes vocales se reciben por
L1, AD1 prevalecerá sobre AD3, ya que la pérdida a través de la bo-
bina híbrida desde L1 a B1 es sólo de unos 3 decibelios, mien-
120 tras que desde L1 a N1 puede fácilmente elevarse hasta 15 ó 20
decibelios. Cuando el relé conmutador ha hecho transparente a B1
y opaco a B2, los dos amplificadores detectores se han transferido
a AD2 y AD4 y en estas condiciones AD2 prevalecerá sobre AD4 por
unos 30 decibelios sobre el punto de canto entre L2 y N2.

125 Por lo tanto no es necesario reducir la ganancia de AD4
en estas condiciones, ya que la operación correcta está asegurada
por el generador de potencia para el otro detector amplificador,
por lo tanto puede alcanzarse una determinada sensibilidad con
menor gasto o, en otros términos, puede obtenerse mayor sensibili-
130 dad con el mismo gasto. Al mismo tiempo puede disponerse que
uno de los detectores amplificadores esté conjugado con una de
las líneas para mejorar las condiciones de funcionamiento antes
que la conmutación se efectúe.

Debe notarse que no es necesario efectuar con gran rapidez
135 la conmutación de los detectores amplificadores desde las posi-
ciones AD1 y AD3 a las AD2 y AD4, ya que excepto en perturbaciones
accidentales es suficiente que el cambio se efectúe en un tiempo



correspondiente a una sílaba, que es la intervención más corta para una réplica. Sobre esta velocidad puede ser conveniente, pero no necesario, un ligero aumento para reponer lo antes posible el relé conmutador en el caso de que éste funcione por un ruido. Muy adecuado para este uso es un relé telefónico de varios contactos. El único punto que debe observarse es que el dispositivo conmutador debe bloquearse por algún procedimiento conveniente durante la conmutación, de manera que si un amplificador detector es conectado o desconectado antes que el otro, no deba producirse desequilibrio en el sistema.

Otro punto a observar es que los detectores amplificadores reciban mucha menos energía antes que el relé conmutador funcione que después que éste haya trabajado, de manera que en la última posición esté más expuesto a recibir sobrecargas. Es necesario tomar precauciones para que el detector amplificador funcione correctamente aún en los casos de sobrecarga.

Refiriéndonos a la figura 2, debe observarse que no se obtiene ventaja apreciable en sensibilidad colocando los amplificadores detectores AD1 y AD4 a la salida de los amplificadores A1 y A2, como atenuadores P1 y P2, cuyas pérdidas, esencialmente iguales a A1 y A2, se emplean con objeto de evitar falsas operaciones, sin que llegue a producirse desequilibrio en ninguno de sus puntos, como generalmente ocurre. (No es necesario advertir a cualquiera que sea práctico en la materia, que si un detector amplificador está asociado con las salidas de un repetidor - AD1 y AD4 - y otros con las líneas artificiales - AD2 y AD3 - sus salidas pueden intercambiarse por el conmutador, resultando que una asignada a AD1 y AD4 puede hacerse con menor ganancia que la otra y suprimirse los pasos; pero esto es prácticamente de escaso valor). Las desventajas de la figura 2 consisten en que el equilibrio entre los detectores amplificadores depende también de la ganan-



170 cia obtenida y de la edad de las válvulas del repetidor y por lo tanto será de mayor dificultad su entretenimiento y prácticamente será más conveniente colocar B1 al nivel de la entrada y la salida de A1 se aplique para otros usos (llamada y circuito de cordón de repetición con control de ganancia).

175 La figura 3 indica con más detalle como debe disponerse el circuito. Sólo se ha mostrado la unidad del detector amplificador, debiendo entenderse que está asociada con un repetidor a dos hilos como el mostrado en la figura 4. A la izquierda de la figura 3 se representan los contactos del relé B cuyo devanado se describirá después. Los circuitos de entrada están conectados a los
180 transformadores T1 y T2 cuyos devanados secundarios están unidos a las rejillas de dos válvulas V1 y V2, que serán triodos o pentodos según la ganancia requerida. El circuito de potencial de rejilla GB, común para ambas, se muestra unido a los devanados secundarios. El objeto de este circuito es asegurar que la discriminación se mantiene correcta en los momentos de sobrecarga.
185 Cuando las entradas sean muy grandes en T1 y T2, las corrientes de rejilla pasarán por los secundarios y originarán la carga negativa de la combinación GB de resistencia y condensador. Si se aplica en T1 una carga algo mayor que en T2, el circuito tomará una tensión de rejilla tal que V1 originará una salida mientras
190 que V2 quedará completamente atorada.

Las salidas de V1 y V2 pasan por los transformadores T3 y T4 a los rectificadores secos R1 y R2 que alimentan los devanados del relé diferencial DR. Este relé tiene otros dos devanados cuyo
195 objeto es bloquearlo en una posición mientras el relé B cambia de trabajo sus contactos. Los relés A y B están conectados a los contactos de DR y funcionan por él. El trabajo del relé A hace transparente B1 y opaco B2, y viceversa. Es esencial la máxima velocidad de funcionamiento. El relé B puede ser mucho más lento.



200 Uno de los contactos del relé B cierra el circuito de un relé perezoso C cuyos contactos están asociados con los devanados de bloqueo de DR. Cuando DR funciona por acción de R1 y R2 se cierra un circuito por los contactos de C, uno de sus devanados de bloqueo y su contacto. Después que han
205 funcionado A y B lo hace C abriendo este circuito y preparando un circuito análogo para cuando la armadura de DR cierre el contacto opuesto. Debe observarse que el circuito GB también proporciona la retención inmediatamente después de recibirse la carga de una sílaba; las rejillas de V1 y V2 permanecen bloqueadas durante un tiempo apreciable y evitarán el funcionamiento de la línea para la resonancia.

La unidad detectora amplificadora antes descrita está asociada con un circuito apropiado para transmisión a un repetidor, como se indica en la figura 1. Con objeto de que el invento
215 pueda entenderse totalmente se representa en la figura 4 un circuito de repetidor que no es más que una ampliación del diagrama mostrado en la figura 1. Se entenderá que las conexiones AD1, AD2, AD3 y AD4 mostradas a la izquierda de la figura 3, se unen a los correspondientes puntos marcados AD1, AD2, AD3 y AD4 en
220 la figura 4. Los cortes B1 y B2 en los pasos de transmisión están controlados por el contacto a del relé A representado en la figura 3. El circuito mostrado en la figura 4 es, por otra parte, muy claro y en él se emplean las mismas designaciones que en la figura 1.

225 El circuito antes descrito depende para su funcionamiento de varios relés mecánicos.

Si se desea emplear un circuito sin partes móviles mecánicamente, puede utilizarse el mostrado en esquema en la figura 5. Se observará en este circuito la existencia de dos bobinas híbridas
230 adicionales, o cualquier otros dispositivos de conjugación H3 y H4, que pueden ser también transformadores de entrada a los detectores amplificadores; estos dispositivos se emplean para asociar los dos detectores amplificadores conectados en 1 y 2 con los puntos



AD1 y AD2 o AD3 y AD4, sin permitir un rechazo de energía desde
235 la salida de A1 y A2. H3 y H4 también pueden incluir o ser sus-
tituídos por dispositivos atenuadores. Aun cuando a primera
vista este circuito parece mejor que el análogo con relés, en
seguida se aprecia que tropezará con dificultades si las primeras
válvulas de la unidad detectora amplificadora están sobrecargadas,
240 pues si esto ocurre, las bobinas híbridas H3 y H4 se desequili-
brarán y darán origen al "canto" del sistema. Por lo tanto, es
necesario sacrificar mucha ganancia con esta solución, o bien
proporcionar más pasos de amplificación en los detectores ampli-
ficadores.

245 Se observará en la anterior discusión que se ha hecho mención
al empleo de un repetidor a 2 hilos de tipo normal, considerando
que sólomente trabaja en un sentido en un momento determinado.
También será practicable el empleo de un amplificador en un sentido,
excepto en los casos en que no lo aconseje la complejidad del
250 conmutador o las conveniencias de la fabricación. En determinados
casos, no obstante, puede utilizarse el amplificador en un sentido,
por ejemplo en el caso de circuitos transmisores de música en que
sea deseable invertir la dirección de la transmisión ocasionalmente
como consecuencia de las necesidades del programa.

255 La anterior descripción hace referencia a un diagrama de
conjunto completamente simétrico, pero es obvio decir que para
un entendido en el arte el objeto del invento puede abarcar algunos
diagramas asimétricos. Si por cualquier razón la resonancia en
una banda del repetidor llega a ser despreciable, podrá solamente
260 necesitarse que la entrada de uno de los amplificadores detectores
se derive de dos puntos.

Este invento corresponde a una Patente presentada en Ingla-
terra con fecha 16 de Mayo de 1935, señalada con el N.º 14.406
de 1935, y se acoge por lo tanto a los beneficios que conceden
265 los convenios internacionales en vigor.



----- M C T A -----

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

- 270 1. - Un sistema de transmisión en dos sentidos, o un circuito de repetidores, en que uno u otro de los dos pasos de transmisión queda total o parcialmente eliminado por la acción de dos detectores, amplificadores detectores por ejemplo, que excitan un mecanismo conmutador, y que
- 275 se caracteriza porque la entrada de uno de dichos detectores, por lo menos, está asociada, o dispuesta para asociarse, con dos puntos del circuito elegidos de modo que el detector funciona desde uno de ellos y queda retenido desde el otro, respectivamente, antes y después
- 280 que el conmutador haya funcionado.
2. - Un sistema de transmisión en dos sentidos, o circuito de repetidor, de acuerdo con el punto 1, en que la conexión de los detectores se establece de manera que no es posible retorno de señales a consecuencia de la doble conexión.
- 285 3. - Un sistema de transmisión en dos sentidos o circuito de repetidor que comprende: un paso para transmisión en un sentido, un paso para transmisión en sentido opuesto, un amplificador en cada paso, un mecanismo conmutador que funciona por medio de un detector de frecuencia vocal, medios para
- 290 inhabilitar total o parcialmente uno de dichos pasos de acuerdo con la dirección de la palabra. Este sistema o circuito se caracteriza por contener un detector para frecuencia vocal dispuesto para conectarse a dos puntos del circuito y medios conmutadores automáticos, controlados
- 295 por aquél; para transferir el detector de uno a otro punto por el funcionamiento de los conmutadores; de ese modo el detector funciona desde un punto y se mantiene en trabajo desde el otro punto.



- 300 4. - Un sistema de transmisión en dos sentidos o un circuito de repetidor, que comprende un detector de frecuencia vocal conectado de manera que puede funcionar desde un punto del circuito y retenido en funcionamiento desde otro punto del circuito; las conexiones desde dichos puntos al detector contienen una bobina híbrida o cualquier otro medio de conjugación o de atenuación, por medio del cual las corrientes originadas desde el primer punto no pueden pasar fácilmente a través de dicha bobina, o elemento equivalente, al otro punto y viceversa.
- 305
- 310 5. - Un sistema de transmisión en dos sentidos, o circuito de repetidor, que comprende dos elementos detectores dispuestos para eliminar total o parcialmente uno u otro de los dos pasos de transmisión, caracterizado porque cada detector está conectado en el circuito de modo que primero funciona por las corrientes telefónicas que recibe desde un punto anterior al que un paso de transmisión está eliminado, para poner en funcionamiento dicho paso, y después queda mantenido en trabajo por la corriente amplificada que recibe desde otro punto del circuito.
- 315
- 320 6. - Un sistema de transmisión o circuito de repetidor, de acuerdo con el punto anterior, en que dicho segundo punto está conjugado con la línea de donde procede la palabra, por medio del segundo detector, cuya función es subsecuentemente invertir el sentido de la transmisión; esta conexión puede ser muy sensible, de modo que el primer detector ofrezca ligera oposición cuando comienza a hablar el abonado que permanecía a la escucha.
- 325
7. - Un circuito de transmisión en dos sentidos, o circuito de repetidor, en el que un detector amplificador funciona



- 330 por las corrientes de frecuencia vocal y otro por resonancia; y que se caracteriza porque la diferenciación entre la palabra y el eco se obtiene por comparación entre las salidas de las respectivas válvulas para pequeñas entradas de corriente y por la acción mutua entre ambas válvulas en la corriente de rejilla en el caso de
- 335 mayores entradas de corriente, por lo que dicha diferenciación no depende de otras características de las válvulas que de las de ganancia y de las rejillas iguales en ambas.
- 340 8. - Un sistema de transmisión en dos sentidos o circuito de repetidor, de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes, en que la retención se obtiene por medio de un condensador y resistencia asociados a la entrada de ambos detectores amplificadores que reciben corriente desde el circuito de rejilla de la válvula que recibe mayor entrada.
- 345 9. - Un sistema de transmisión o circuito de repetidor, de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes, en que un mecanismo conmutador que funciona por los detectores está asociado a un circuito de bloqueo que funciona para retererle hasta que se efectúa el cambio de detectores.
- 350 10. - Un sistema de transmisión en dos sentidos o circuito de repetidor, de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes, en el que existen medios para retardar la conmutación del detector para frecuencia vocal hasta el funcionamiento del mecanismo de uno a otro punto.
- 355 11. - Un sistema de transmisión en dos sentidos o circuito de repetidor, de acuerdo con cualquiera de los puntos precedentes, construído y dispuesto para funcionar esencialmente como se describe en la memoria adjunta y se representa en los dibujos que acompañan.
- 360



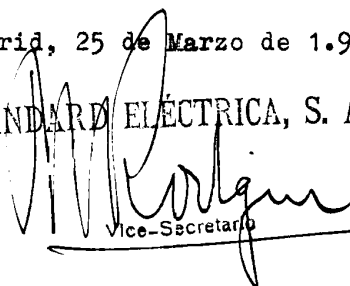
12. - Mejoras en los sistemas de transmisión telefónica
o repetidores telefónicos en dos sentidos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
representado en los dibujos que se acompañan y con los fines
365 que se han especificado.

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

Madrid, 25 de Marzo de 1.936

STANDARD ELÉCTRICA, S. A.


Vice-Secretario



Fluor N.º 1 - 1946

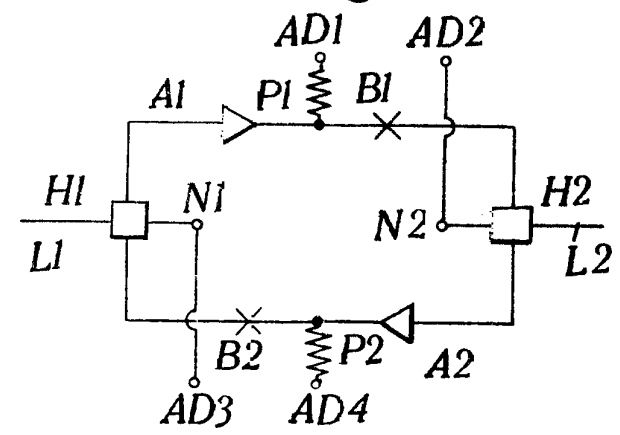
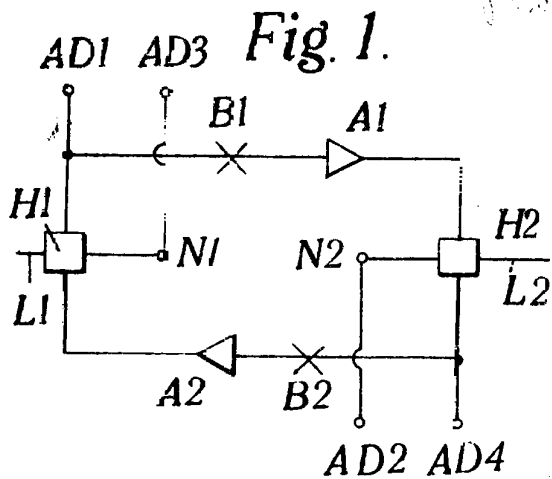


Fig. 3.

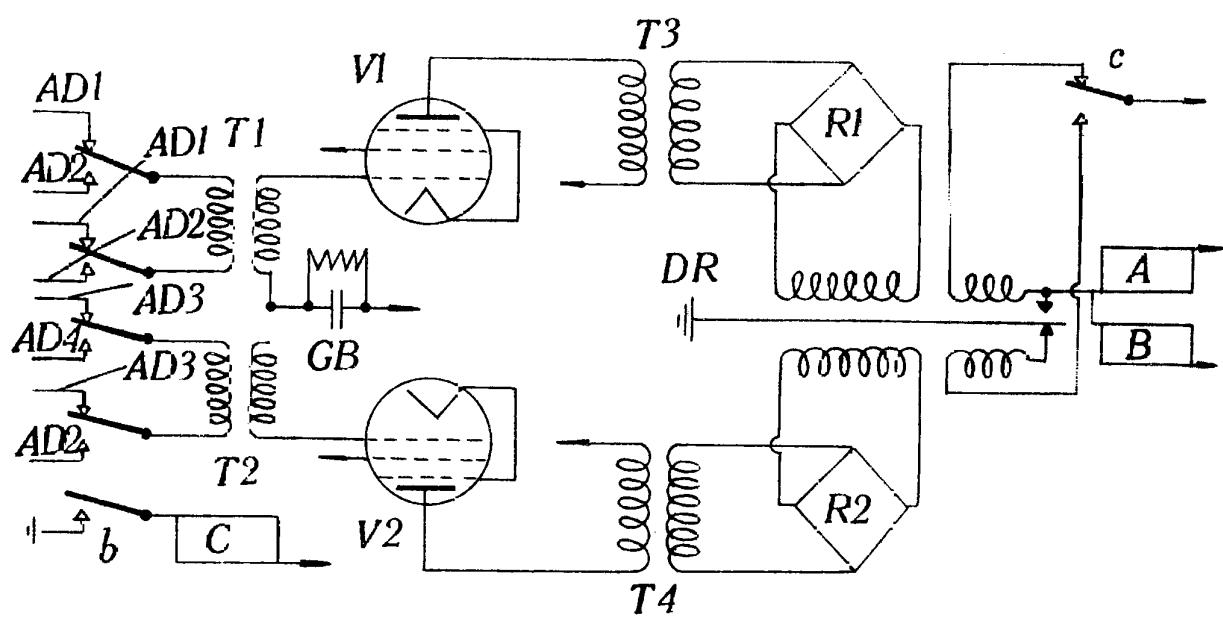
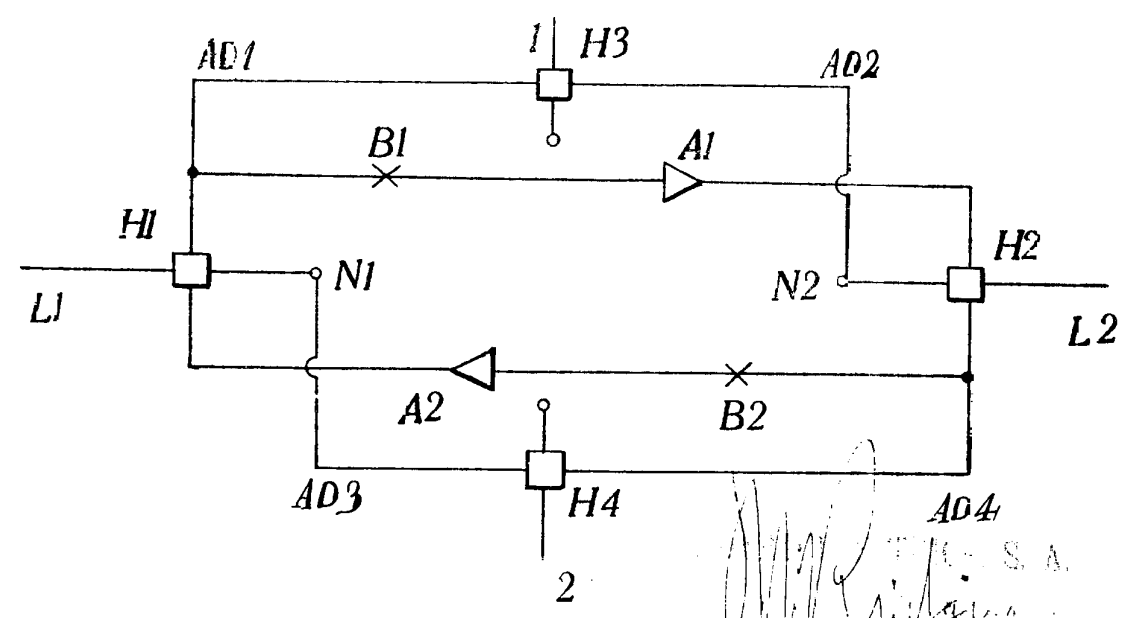


Fig. 5.

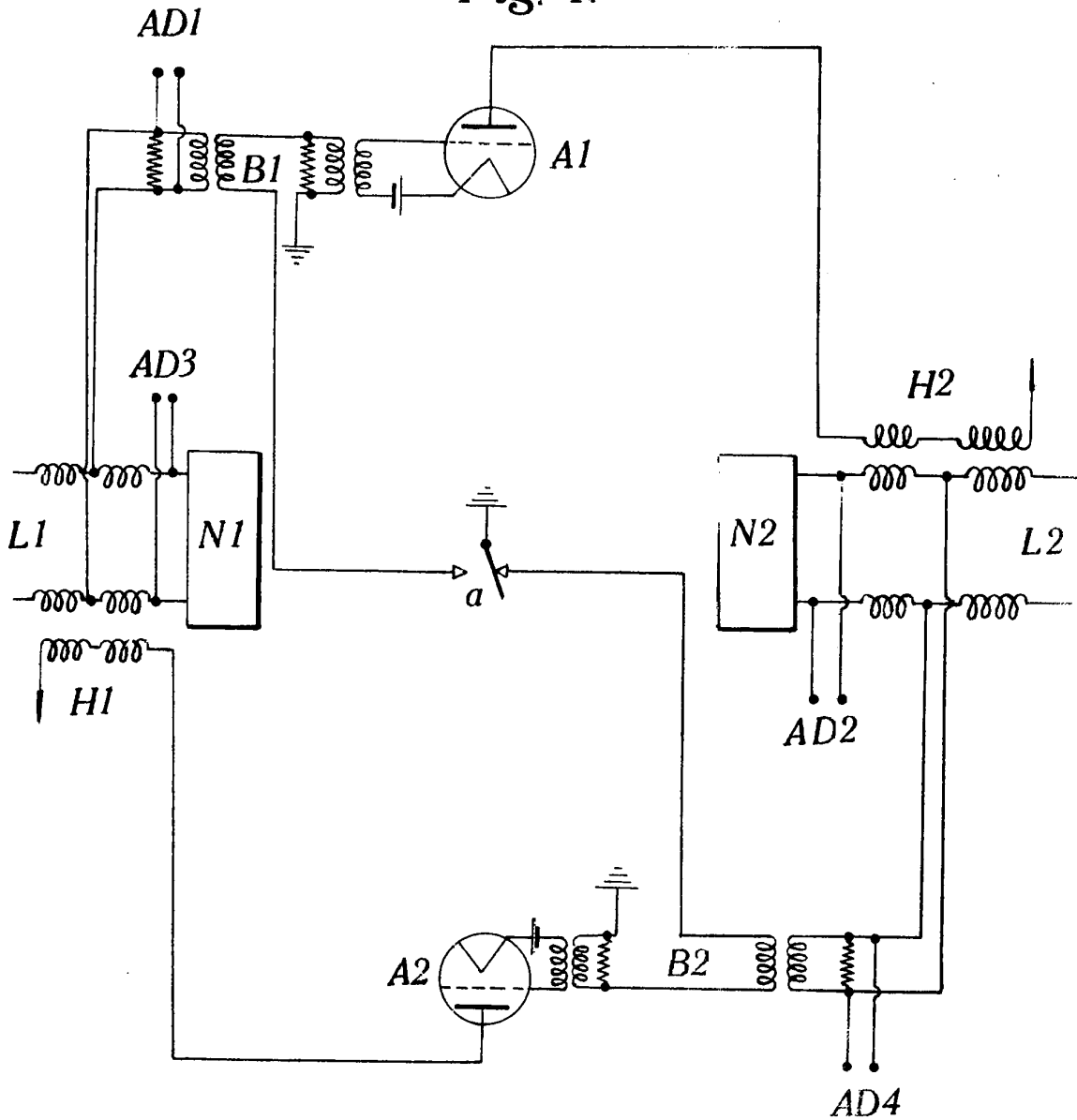


Handwritten signature and text

Hoja N: 2 - Crecida Variable



Fig. 4.



ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
[Signature]