



FE 2 1951

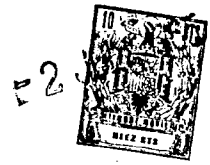
9/4883

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
THE GENERAL ELECTRIC COMPANY LIMITED, de
nacionalidad inglesa, domiciliada en LON
DON W.1, Stanhope Gate 1 (Inglaterra); -
por: "PERFECCIONAMIENTOS EN O RELATIVOS
A LOS DISCRIMINADORES DE AMPLITUD PARA -
USO EN LOS RECEPTORES DE SEÑALES ELECTRI
CAS".

Esta invención se refiere a los discriminadores de
amplitud para uso en los receptores de señales eléctri-
cas.

5 Más particularmente este invento afecta a los dis-
criminales de amplitud del tipo destinado a ser utili-
zado en los receptores de señales eléctricas que, duran-
te el funcionamiento, forman parte de un sistema de ---
transmisión de datos (por ejemplo un sistema telegráfi-
co) en que se emplea señalización por variación de fre-
cuencia.
10

En uno de tales sistemas, se transmite la informa-
ción mediante transmisión de una señal de frecuencia vo-
cal que, en cualquier instante, puede poseer una cual-
quiera de dos frecuencias diferentes, quedando compren-
dida la frecuencia de la señal transmitida entre estas
15



314883

dos frecuencias diferentes, según sea la información que se transmita.

5 En el receptor se utiliza la señal transmitida para regular un relé de salida, según la frecuencia de la señal transmitida en cada instante, detectándose la frecuencia de la señal transmitida mediante una disposición para la discriminación de frecuencia.

10 Las características de atenuación y frecuencia de tal sistema son a menudo tales que las partes de la señal transmitida que poseen las dos frecuencias diferentes, respectivamente, pueden ser diferentes en alto grado en amplitud al llegar al receptor, y, por consiguiente, la señal transmitida pasa al discriminador de frecuencia mediante un limitador de amplitud que sirve para hacer que todas las partes de la señal suministrada al discriminador de frecuencia presenten la misma amplitud. Si, no obstante, la amplitud de cualquiera de las partes de la señal que llega al limitador de amplitud se halla por debajo del nivel de limitación del limitador, esta parte pasará al discriminador de frecuencia, donde puede producir resultados indeseables.

25 A fin de resolver este problema, se han pre-

314883

23



5 visto con frecuencia medios para detectar la amplitud de la señal transmitida a su llegada al receptor, y para inhibir la acción del relé de salida cuando la amplitud cae por debajo de algún nivel predeterminado independientemente de la frecuencia de la señal recibida.

10 Un objeto de la presente invención es el de proporcionar un discriminador de amplitud del tipo especificado, discriminador de amplitud que puede utilizarse para sustituir al limitador de amplitud, y medios para detectar la amplitud de la señal transmitida a su llegada al receptor empleado en el sistema mencionado.

15 Conforme a un aspecto del presente invento, un discriminador de amplitud del tipo especificado comprende un circuito biestable que está dispuesto de manera que durante el funcionamiento es conmutado de una de sus posiciones estables a la otra, y a la inversa, continuamente, dependiendo para ello de la amplitud instantánea de la señal recibida, conmutándose así el mencionado circuito biestable sólo cuando la amplitud de la señal recibida está por encima de un valor predeterminado, y actuando dicho circuito biestable cuando es así conmutado, en forma que suministra una señal de salida de onda cuadrada de amplitud
25 sensiblemente constante.

314883



5 Dicho circuito biestable puede ser conmutado por medio de una sola señal derivada de la señal recibida por medio de un dispositivo de amplificación, o bien por medio de dos señales anti-fase derivadas de la se
ñal recibida mediante un dispositivo de división de - fase.

10 Con arreglo a otro aspecto del presente invento, un discriminador de amplitud del tipo especificado -- comprende un primero y un segundo transistores, cada uno de los cuales posee tres electrodos, conectando - un primer elemento resistivo un primer electrodo de - cada transistor a un primer punto, conectando un se-- gundo y un tercero elementos resistivos un segundo -- electrodo de cada transistor respectivamente a un se--
15 gundo punto, conexiones entre el segundo electrodo de cada transistor y el tercer electrodo del otro tran-- sistor, y medios para suministrar una diferencia de - potencial entre los puntos primero y segundos citados, siendo tal la disposición que, en respuesta a una se--
20 ñal pasada al tercer electrodo de dicho primer tran-- sistor o dos señales suministradas al tercer electrodo de cada uno de los citados primero y segundo tran-- sistores respectivamente, dicho circuito biestable -- puede conmutarse desde una primera condición estable
25 en la que dicho primer transistor es conductor y di--

314883



-2 JUN

cho segundo transistor es no conductor, hasta una se-
gunda condición estable en la que dicho segundo tran-
sistor es conductor y el primer transistor citado es
no conductor, e inversamente, de modo continuo, según
5 la amplitud instantánea de dicha señal o de dichas se-
ñales, conmutándose así el mencionado circuito sola-
mente cuando la amplitud de dicha señal o señales es-
tá situada por encima de un valor previamente determi-
nado, y actuando dicho circuito biestable cuando es -
10 así conmutado de modo que suministra una señal de sa-
lida de onda cuadrada, de amplitud sensiblemente cons-
tante, señal de salida que deriva del segundo electro-
do de uno de los referidos transistores.

Describiremos a continuación, a modo de ejemplo,
15 con referencia a los dibujos anexos, una forma de rea-
lización de un receptor telegráfico eléctrico de fre-
cuencia vocal en el que se utiliza señalización por -
variación de frecuencia, incluyendo el receptor un --
discriminador de amplitud conforme al presente inven-
20 to. En dichos dibujos:

la figura 1 es un esquema de circuito correspon-
diente a parte del receptor, con inclusión del discrimi-
nador de amplitud;

25 la figura 2 es un esquema de circuito del resto
del receptor, y

314893



la figura 3 es un esquema que muestra el acoplamiento de las figuras 1 y 2 entre sí para dar el circuito completo.

5 Con referencia a continuación a los planos, diremos que la señal recibida de frecuencia vocal, que en cualquier instante tiene una u otra de dos frecuencias que están 30 ciclos por segundo por encima y 30 ciclos por segundo por debajo de la frecuencia de canal medio, respectivamente, según la información que se transmite, es suministrada a los terminales de entrada 1 y 10 2, desde donde pasa por medio de un filtro de banda apropiado 3, a una fase de amplificación 4. La señal de salida de la fase de amplificación 4 es suministrada al discriminador de amplitud 5, que durante la operación normal del receptor, suministra una señal de salida que es una señal de onda cuadrada, cuya frecuencia es en todo momento la misma que la de la señal recibida. La señal de salida procedente del discriminador de amplitud 5 es suministrada por medio de una fase de filtro y paso amortiguador 6 a un discriminador de frecuencia y detector 7 que suministra una señal de salida de pulsación cuadrada, la cual pasa a una fase de salida 8 donde es rectificadas y utilizada para regular un relé de salida 9.

25 Durante el funcionamiento normal del receptor, el

574883

7.



5 estado del relé 9 en cada instante depende de la frecuencia de la señal recibida, quedando liberado el relé 9 cuando la señal recibida tiene la frecuencia más elevada y siendo accionado cuando la señal recibida posee su frecuencia más baja, o viceversa si se desea.

10 El relé 9 será de preferencia un relé de lengüeta, de mercurio, a fin de que preste un rendimiento de confianza a la velocidad de funcionamiento requerida, y que tenga una larga vida.

15 Si la amplitud de la señal recibida cae hasta cierto valor por debajo del cual no se requiere que opere el receptor, el relé 9 quedará fijado en el estado de funcionamiento independientemente de la frecuencia de la señal recibida.

20 Con referencia ahora a la fase de amplificación 4, con mayor detalle, diremos que ésta comprende dos transistores de capas p-n-p, 10 y 11, ambos conectados como amplificadores de configuración de emisor común, siendo suministrada la señal de salida del electrodo colector del transistor 10 como señal de entrada al electrodo base del transistor 11. Una fase de realimentación negativa, que comprende una resistencia 12, dos diodos de silicio 13 y 14, y un condensador 15, va conectada entre el electrodo co-

25

314883

8.



lector del transistor 11 y el electrodo emisor del -
transistor 10. Esta fase de realimentación funciona
de modo que, cuando la amplitud de señal más alta --
que aparece en la unión de la resistencia 12 y los -
5 diodos 13 y 14 sobrepasa el voltaje hasta el grado -
de voltaje corriente característico de los diodos 13
y 14, estos diodos pasan alternativamente una corrient
te apreciable como realimentación al transistor 10 -
durante medios ciclos alternos de la señal. Todo es-
10 to tiene el efecto de reducir la amplitud máxima de
la señal de salida suministrada por la fase de amplif
ficación 4.

Con referencia a continuación al discriminador
de amplitud 5, con más detalle, diremos que el mismo
15 comprende un par de transistores de capas p-n-p, 16
y 17 conectados entre sí por una resistencia de car-
ga 18, de electrodo emisor, de modo que actúan juntos,
en la forma conocida como un dispositivo biestable de
conmutación.

20 La señal de salida procedente de la fase de am--
plificación 4 es suministrada mediante una resisten--
cia 19 y un condensador 20 al electrodo de base del -
transistor 16. En los medios ciclos de signo positivo
de la señal procedente de la fase de amplificación 4,
25 el transistor 16 se hace no conductor, quedando así -

314883



52.000

conductor el transistor 17, y durante los medios ciclos de signo negativo de esta señal el transistor 16 se hace conductor y el transistor 17 no conductor. Los transistores 16 y 17 están dispuestos de modo que la amplitud de la señal suministrada al electrodo base del transistor -
5 la señal suministrada al electrodo base del transistor - 16 ha de estar situada por encima de un valor previamente determinado, a fin de efectuar la conmutación de la - disposición biestable. La ganancia de la fase amplificadora 4 será tal que si la amplitud de la señal recibida
10 está por debajo de cierto valor, la amplitud de la señal suministrada al electrodo base del transistor 16 será inferior al valor predeterminado, y el dispositivo biestable no se conmutará, pues.

Así, para las señales recibidas que tienen una amplitud superior a determinado valor, la fase de discriminador de amplitud 5 suministra una señal de salida de onda cuadrada, cuya frecuencia es, en cualquier momento, la misma de la de la señal recibida, derivándose esta señal de salida del electrodo colector del transistor 17.
20 Si la amplitud de la señal recibida cae por debajo de -- cierto valor, el dispositivo biestable no queda conmutado, y la fase del discriminador de amplitud 5 no suministra ninguna señal de salida.

Con referencia a continuación a la fase de filtro y paso compensador 6, con mayor detalle, diremos que la mis

314883



5 ma comprende un transistor de capas p-n-p, 21, con un
circuito sintonizado, el cual comprende un inductor -
23 y un condensador 24 conectado a través de su unión
base-emisor. El circuito sintonizado formado por el -
inductor 23 y el condensador 24 está sintonizado a la
frecuencia de canal medio de la señal recibida y ope-
ra como filtro de banda suprimiendo los armónicos de
la señal suministrada por la fase de discriminador de
amplitud 5 al electrodo base del transistor 21 por me
10 dio de una resistencia 27. El transistor 21 opera en
forma conocida como amplificador, y la señal de sali-
da de la fase de filtro y paso compensador 6 deriva -
del electrodo emisor del transistor 21 mediante un --
condensador 28 y una resistencia 29.

15 Con referencia ahora, con un mayor detalle, a la
fase 7 de discriminador de frecuencia, diremos que es
ta comprende un transistor de capas p-n-p, 22, con un
circuito sintonizado que comprende a su vez un induc-
tor 25 y un condensador 26 conectado a través de su -
20 unión base-emisor. La señal de salida procedente de -
la fase 6 de filtro y paso compensador es suministra-
da al electrodo base del transistor 22.

El circuito sintonizado formado por el inductor
25 y el condensador 26 va sintonizado a una frecuen--
25 cia que es de 55 ciclos por segundo más alta que la -



frecuencia de canal medio de la señal recibida. Así pues, la disposición es tal que cuando la señal recibida presenta su frecuencia más elevada, la amplitud de la señal suministrada al electrodo base del transistor 22 es mayor -
5 que cuando la señal recibida presenta su frecuencia más -
baja.

El transistor 22 posee una polarización fija de emisión que es determinada por las resistencias 30 y 31 y esta polarización se establece de manera que la amplitud de
10 la señal suministrada al electrodo base del transistor 22 cuando la señal recibida posee su frecuencia de canal medio sea justamente suficiente para hacer al transistor 22 parcialmente conductor.

Así pues, cuando la señal recibida presenta su frecuencia más elevada, el transistor 22 es totalmente conductor para parte del ciclo de la señal recibida, y suministra una señal de pulsación cuadrada en su electrodo co-
lector, pero cuando la señal recibida presenta su frecuencia más baja, el transistor 22 deja de ser conductor du-
20 rante alguna parte del ciclo de la señal recibida y no suministra ninguna señal de salida.

La señal que aparece en el electrodo colector del transistor 22 es suministrada al arrollamiento primario -
de un transformador 32, y la señal de salida de la fase -
25 de discriminador de frecuencia y detector 7 deriva del --

314883



-200

arrollamiento secundario del transformador 32.

Un diodo 33 va conectado a través del arrollamiento primario del transformador 32 como conductor para todo golpe de voltaje intempestivo debido a la inductancia del transformador 32.

5

Con referencia a continuación a la fase de salida 8, con mayor detalle, diremos que la señal que aparece a través del arrollamiento secundario del transformador 32 es rectificadora por un diodo 34 y regularizada después por una red que comprende unos condensadores 35 y 36, y una resistencia 37 antes de pasar al electrodo base de un transistor de capas p-n-p, 38. El transistor 38 tiene un relé 9 conectado a su electrodo colector, hallándose el relé 9 "shuntado" por un diodo 39 que actúa como conductor de todo golpe de voltaje debido a la inductancia del relé 9.

10

15

Cuando no aparece señal a través del arrollamiento secundario del transformador 32, es decir, cuando la señal recibida presenta su frecuencia más baja, la polarización aplicada al electrodo base del transistor 38 se determina por medio de una resistencia 40 y un diodo 41, y es tal que el transistor 38 es conductor, y se suministra corriente al relé 9, de modo que este es accionado. Cuando la señal recibida posee su frecuencia más elevada, la señal que -

20

25

314883



aparece a través del arrollamiento secundario del -- transformador 32 es tal que hace al transistor 38 no conductor, y no se suministra corriente al relé 9, - quedando desactivado.

5 Así, en cualquier instante durante el funciona-
miento normal del receptor, la situación del relé 9
es característica de la frecuencia de la señal reci-
bida, siendo accionado este relé 9 cuando la señal -
recibida posee su frecuencia más baja, y desactivado
10 cuando posee su frecuencia más elevada.

 Además, según se ha descrito anteriormente, si
la amplitud de la señal recibida cae por debajo de -
cierto valor, la fase de discriminador de amplitud 5
no suministrará ninguna señal de salida, y por tanto
15 no aparecerá ninguna señal a través del arrollamien-
to secundario del transformador 32 en la fase de dis-
criminador de frecuencia y detector 7, permaneciendo
el relé 9 en la situación activada, independientemen-
te de la frecuencia de la señal recibida.

20 Los contactos 42 del relé 9 actúan regulando el
potencial de la señal final de salida suministrada -
por el receptor en el terminal de salida 43. Cuando
queda desactivado el relé 9, sus contactos 42 conec-
tan una alimentación de +80 voltios de un terminal 44
25 al terminal de salida 43 mediante una resistencia 45,

314883



L2 JH

y cuando se cita el relé 9, sus contactos 42 conectan una alimentación de -80 voltios desde una terminal 46 al terminal de salida 43 mediante la resistencia 45.

5 Volviendo el circuito sintonizado formado por -
el inductor 25 y el condensador 26 a una frecuencia
situada a 55 c/s por debajo de la frecuencia de canal
medio de la señal recibida, puede disponerse la
fase de discriminador de frecuencia y detector 7 en
10 forma que suministre una señal de salida cuando la -
señal recibida presenta su frecuencia más baja y no
cuando presenta su frecuencia más elevada. El relé -
9 queda así activado cuando la señal recibida posee
su frecuencia más alta, y desactivado cuando presen-
15 ta su frecuencia más baja, quedando sin embargo este
relé 9 activado si la amplitud de la señal recibida
cayera por debajo de cierto valor.

Puede alternativamente modificarse el receptor-
para fijar el relé 9 en la posición desactivada si -
20 la amplitud de la señal recibida cae por debajo de -
cierto valor. En este caso la polarización del tran-
sistor 38 es tal que el transistor 38 no es conduc--
tor cuando no aparece ninguna señal a través del ---
arrollamiento secundario del transformador 32, y las
25 conexiones del diodo 34 son tales que el transistor

314883



38 es conductor cuando aparece una señal a través del --
arrollamiento secundario del transformador 32.

En un ejemplo del receptor arriba descrito, diremos
que los valores preferidos para algunos de los componen-
tes son los siguientes:

Resistencias 47 y 48	-	3.000 ohmios
Resistencias 49 y 50	-	36.000 ohmios
Resistencias 51 y 52	-	8.200 ohmios
Resistencia 53	-	75 ohmios

10 Un sistema alternativo del que se ha descrito, de -
conmutar la disposición biestable, con inclusión de los
transistores 16 y 17, en la fase 5 de discriminador de -
amplitud, es el de modificar las conexiones al transis--
tor 11 de la fase 4 de amplificación de modo que actúe -
15 como divisor de fases, y conmutar el dispositivo biesta-
ble mediante las dos señales anti-fase suministradas por
el mismo. Esto se logra mediante un circuito que compren-
de una resistencia y un condensador conectados en serie
entre el electrodo emisor del transistor 11 y el electro-
do base del transistor 17, y ajustando los valores de las
20 resistencias de carga del electrodo emisor y del electro-
do colector del transistor 11 a un mismo valor.

La fase 7 de detector puede modificarse conectando
la unión de la resistencia 54 y del diodo de cristal 55
25 a la toma central del inductor 25, en lugar de hacerlo -

314883

17.



NOTA

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

5 1. Perfeccionamientos en o relativos a los discriminadores de amplitud para uso en los receptores de señales eléctricas, caracterizados por un circuito biestable que durante su utilización está dispuesto de modo que puede conmutarse de uno de sus estados estables al otro y viceversa de nuevo, de manera continua, dependiendo de la amplitud instantánea de la señal recibida, conmutándose así el indicado circuito biestable solo cuando la amplitud de la señal recibida es superior a un valor previamente determinado, y operando dicho circuito biestable cuando se conmuta de este modo para suministrar una señal de salida de onda cuadrada, de amplitud sensiblemente constante.

10

15

20 2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el citado circuito biestable es conmutado mediante una sola señal derivada de la señal recibida, por medio de un dispositivo amplificador.

25 3. Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque el susodicho circuito biestable es conmutado mediante dos señales anti-fase derivadas de la señal recibida por medio de un dispositivo divisor de fase.

314883



-2 JUN

4. Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados por un circuito biestable, el cual comprende: un primero y un segundo transistores, cada uno de los cuales posee tres electrodos; un primer elemento resistivo que pone en conexión un primer electrodo de cada transistor con un primer punto; un segundo y un tercer elementos resistivos que conectan un segundo electrodo de cada transistor respectivamente a un segundo punto; conexiones entre el segundo electrodo de cada transistor y el tercer electrodo del otro transistor, y medios para proporcionar una diferencia de potencial entre el primero y el segundo puntos citados, siendo tal la disposición que, en respuesta a una señal suministrada al tercer electrodo de dicho primer transistor, o dos señales al tercer electrodo de cada uno de dichos primero y segundo transistores respectivamente, el mencionado circuito biestable puede conmutarse desde un primer estado estable en el que dicho primer transistor es conductor y dicho segundo transistor no es conductor, a un segundo estado estable en el que el citado segundo transistor es conductor y dicho primer transistor no es conductor, y viceversa de nuevo, continuamente, dependiendo de la amplitud instantánea de dicha señal o dichas señales, conmutándose así el indicado circuito biestable solo cuando la amplitud de la referida señal o de las referi-



5 das señales es superior a un valor previamente deter-
minado, y operando dicho circuito biestable cuando --
queda así conmutado para suministrar una señal de sa-
lida de onda cuadrada de una amplitud sensiblemente -
constante, señal de salida que deriva del segundo ---
electrodo de uno de dichos transistores.

10 5. Perfeccionamientos según las reivindicaciones
anteriores, caracterizadas porque cada uno de dichos
primero y segundo transistores es un transistor de ca-
pas, estando cada uno provisto de respectivos electro-
dos emisor, colector y de base, siendo el primer elec-
trodo el electrodo emisor, siendo el segundo electro-
do el electrodo colector, y siendo el tercer electro-
do el electrodo de base.

15 6. Perfeccionamientos según reivindicaciones an-
teriores caracterizadas porque dicho circuito biesta-
ble se conmuta por medio de una sola señal derivada -
de la señal recibida mediante un dispositivo amplifi-
cador.

20 7. Perfeccionamientos según las reivindicaciones
anteriores, caracterizadas porque dicho circuito bies-
table se conmuta por medio de dos señales anti-fase -
derivadas de la señal recibida mediante un dispositi-
vo divisor de fase.

25 8. Perfeccionamientos según las reivindicaciones

314883

20.



5 anteriores caracterizadas por haberse previsto un receptor de señales eléctricas, para uso en un sistema telegráfico u otro sistema de datos que utilice una señalización de variación de frecuencia, el cual incluye un discriminador de amplitud.

9. "PERFECCIONAMIENTOS EN O RELATIVOS A DISCRIMINADORES DE AMPLITUD PARA USO EN LOS RECEPTORES DE SEÑALES ELECTRICAS".

10 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de 20 hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

MADRID, 2 JUL. 1965

CARLOS FERNANDEZ DE CADELAS
P. P.



3.4.3.1

3.4.3.1

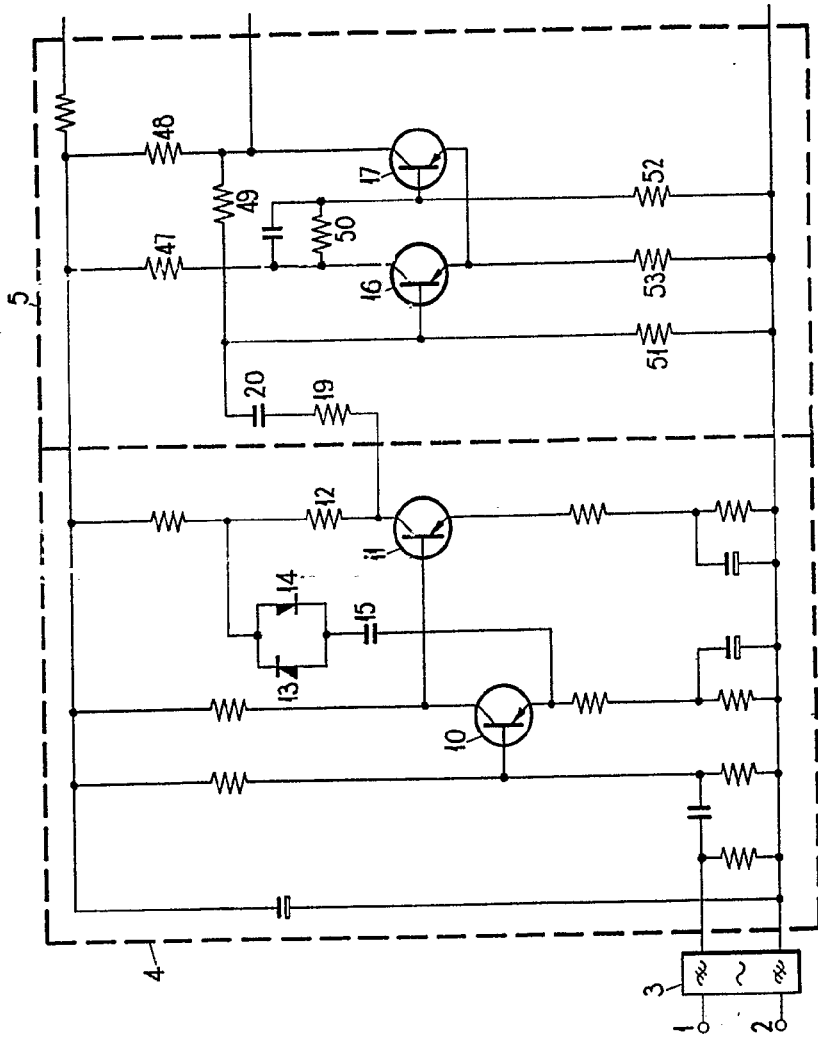


Fig. 1

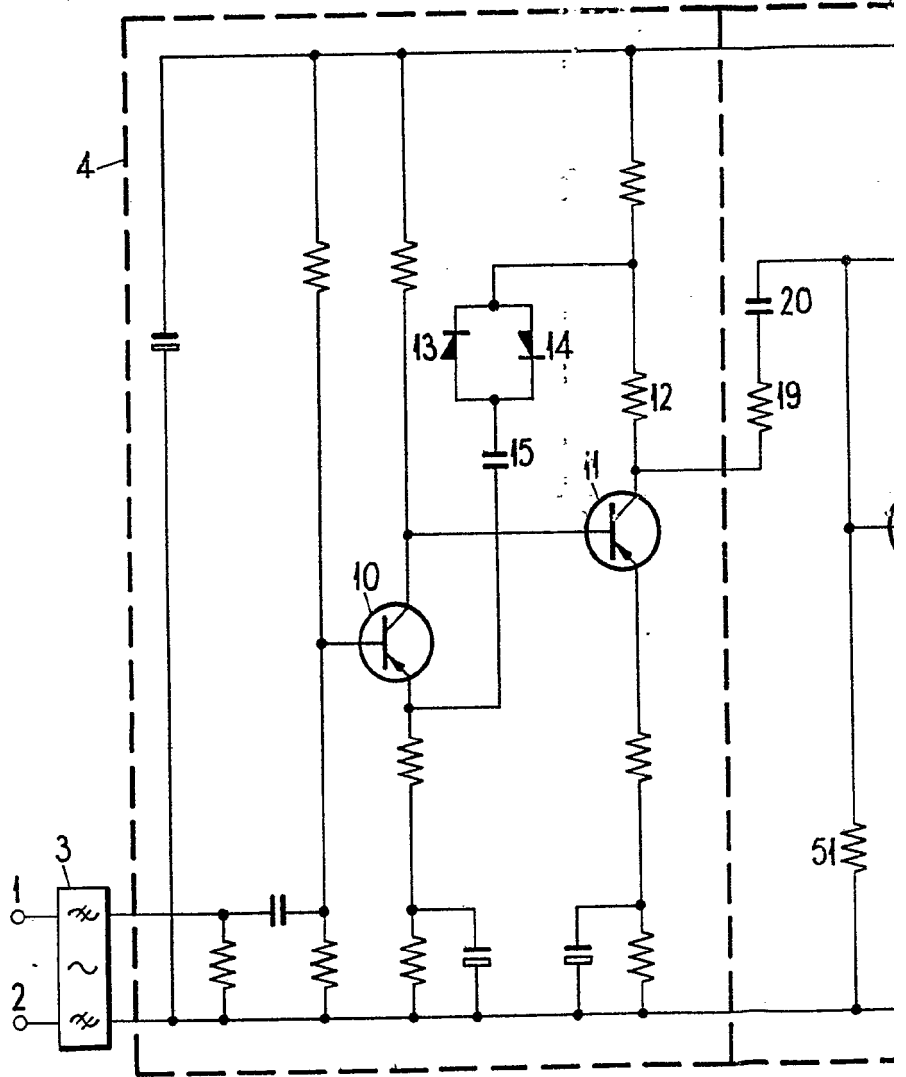
Fig. 1 Fig. 2

Fig. 3

Madrid, 2 de Julio de 1965.

Capitán

344337



ESCALA VARIABLE

8.4003

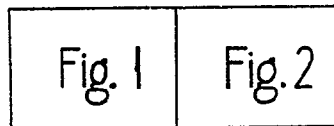
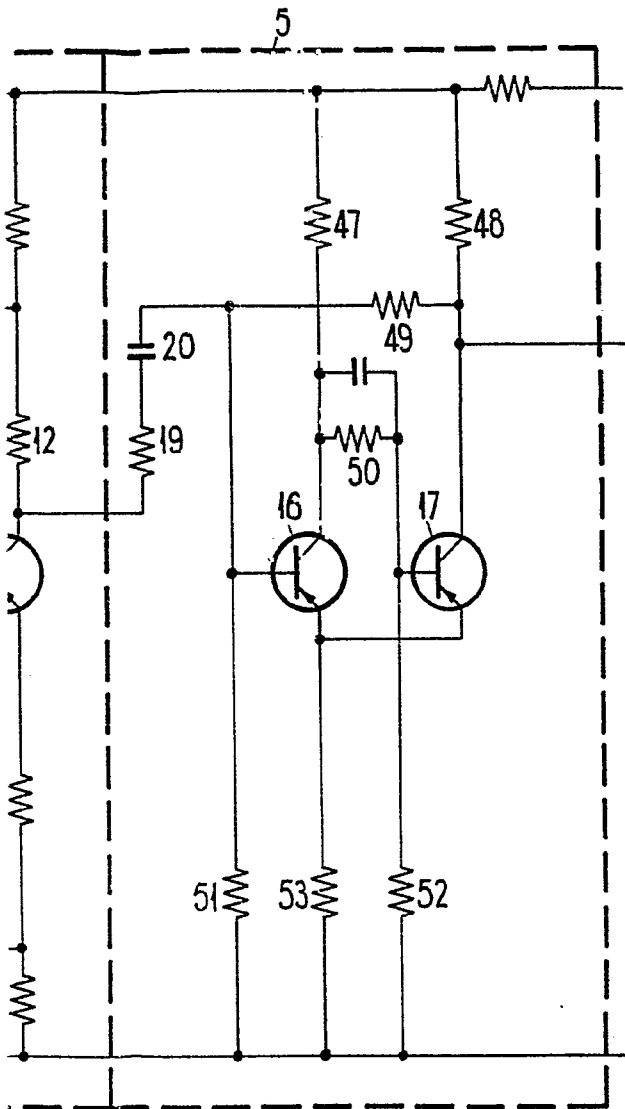


Fig. 3

Fig. 1

Madrid, 2 de Julio de 1965.

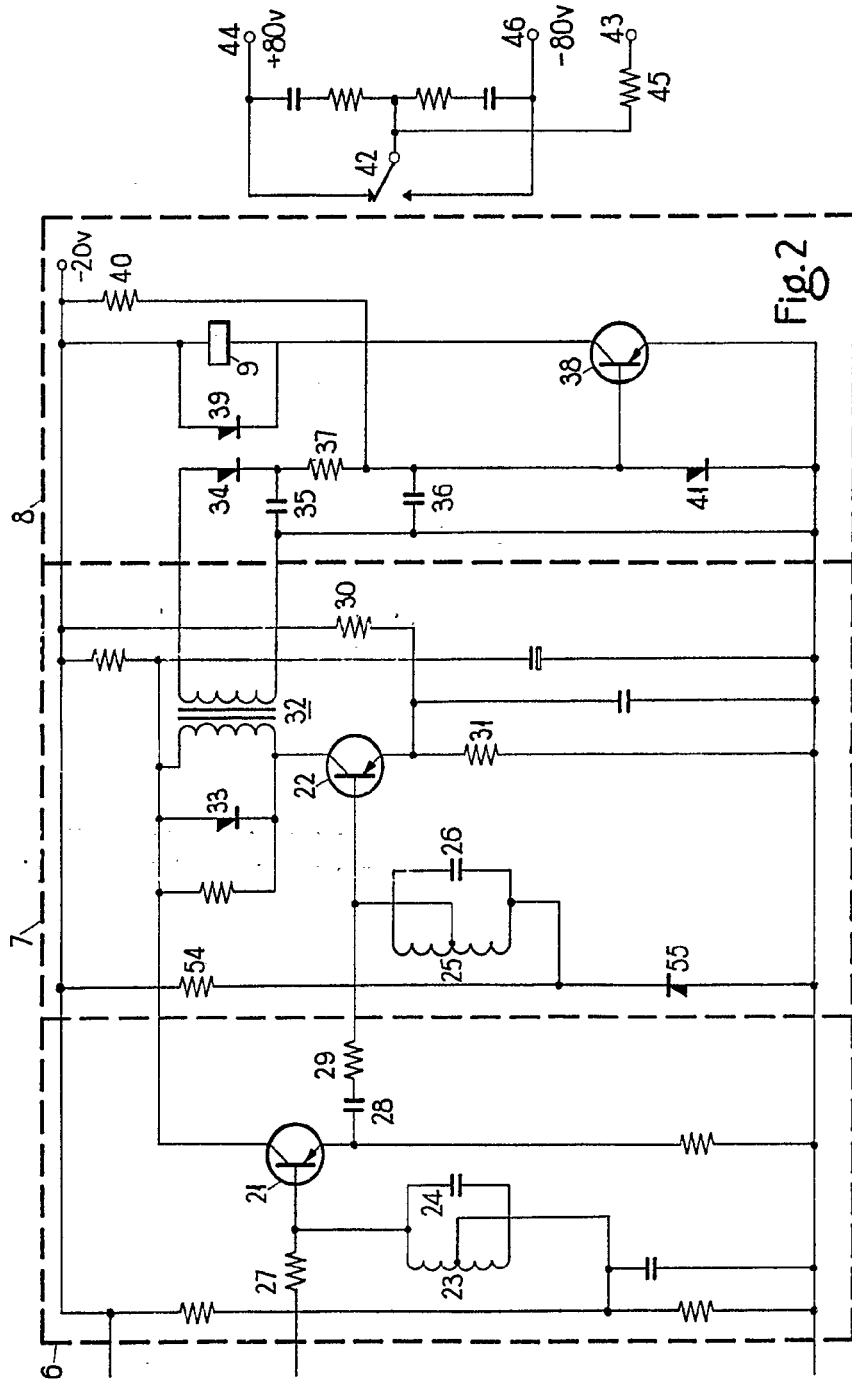
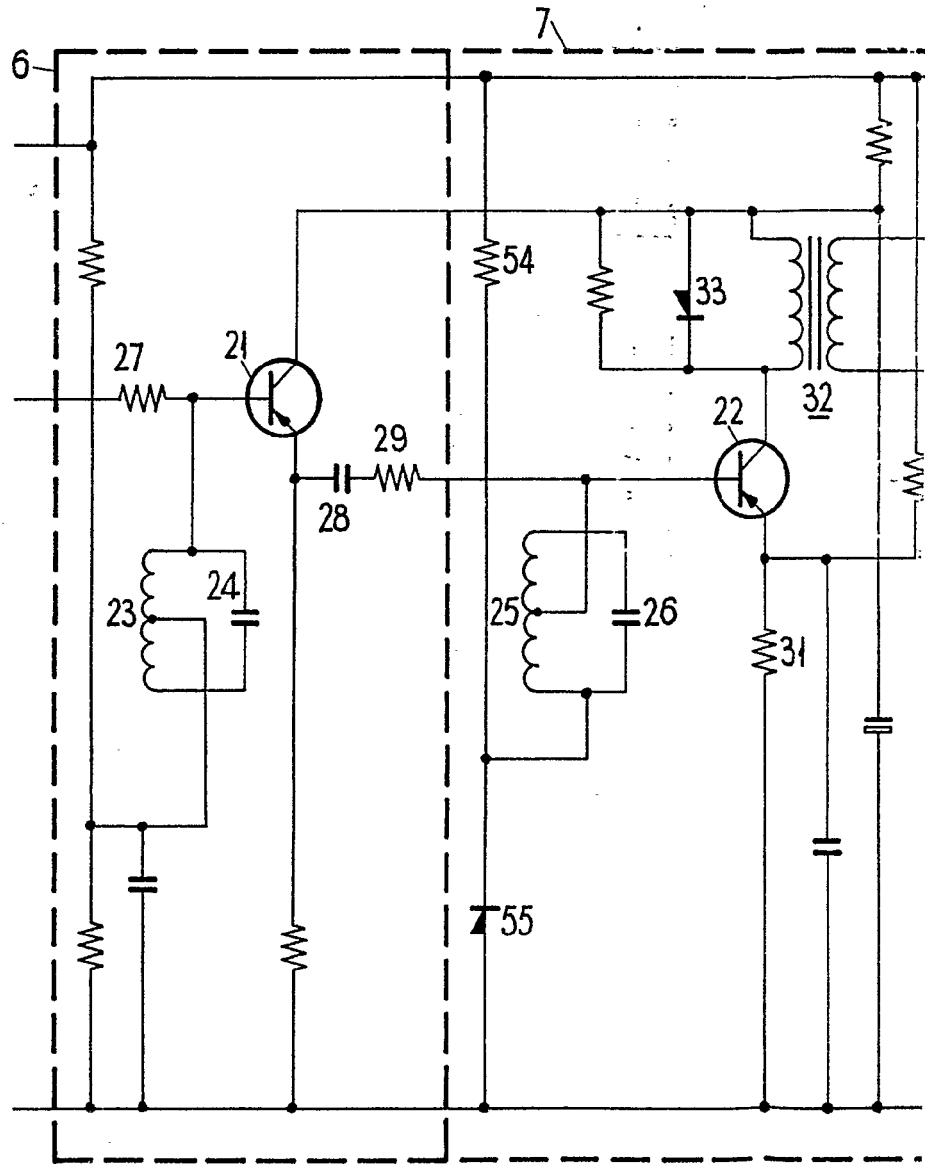


Fig. 2

Madrid, 6 de Julio de 1965

Handwritten signature and initials.

571933



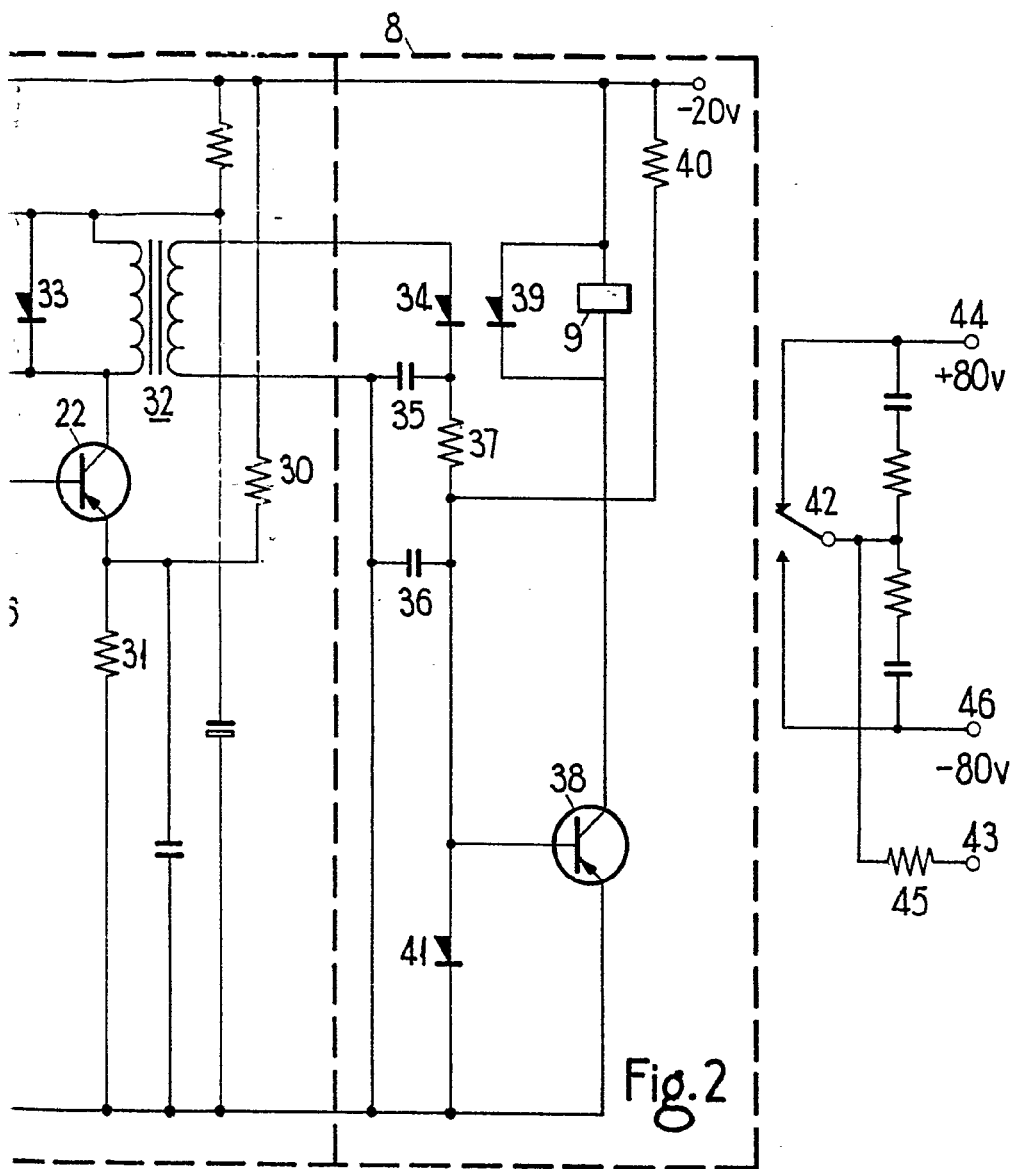
Madrid, 2 de J

ESCALA VARIABLE

3740-2



52



Madrid, 2 de Julio de 1965

CARLOS...
P. P.