

AÑO 1.959

Expediente núm.



249107

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** INVENCION por 20 años, en España

a favor de

THE GENERAL ELECTRIC COMPANY LIMITED, de nacionalidad

Inglesa domiciliado en LONDON W.C.2., Magnet
calle de House, Kingsway (Inglaterra). núm. _____

por:

"Perfeccionamientos en los circuitos eléctricos que com-
prenden transistores, o relativos a los mismos"

Nº 14566

Agente Sr. Fernandez Candelas.

249 107

30



249107

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
THE GENERAL ELECTRIC COMPANY LIMITED, de
nacionalidad inglesa, domiciliada en LON
DON W.C.2., Magnet House, Kingsway, (In-
glaterra); por: "PERFECCIONAMIENTOS EN
LOS CIRCUITOS ELECTRICOS QUE COMPRENDEN
TRANSISTORES, O RELATIVOS A LOS MISMOS".

.....oooo00oooo.....

Este invento se refiere a los circuitos eléctricos
que comprenden transistores.

El presente invento afecta particularmente, aún
cuando no de modo exclusivo, a los circuitos eléctricos que
5 incluyen transistores para ser empleados en sistemas de co-
municación por pulsación.

Según el presente invento, en un circuito eléctrico
que comprenda un transistor el cual tenga un electrodo base,
un electrodo emisor, y un electrodo colector, una inductancia
10 "shunta" la capacitancia en el circuito base-emisor del tran-
sistor, siendo tal la disposición que la energía de una pulsa-
ción aplicada entre los electrodos base y emisor para influen-
ciar el transistor más allá del límite es acumulada en dicha

249107



- 2 -

30

59

15 capacitancia y la descarga resultante de esta capacitancia en la inductancia después de la cesación de esta pulsación hace que el transistor se haga conductor, por lo que la corriente del co-lector fluirá después continuamente, como resultado de la pulsación, por un período que es sustancialmente más largo que la duración de esa pulsación.

20 Un circuito conforme a la presente invención puede encontrar aplicación en un detector de pulsación para suministrar una señal de salida continua por tanto tiempo como se aplique a ese detector una serie o tren de pulsaciones. Además este circuito puede encontrar aplicación en un demodulador
25 para demodular un tren de pulsaciones moduladas de amplitud, tal como se emplea en un sistema de comunicación múltiple de división de tiempo.

Se describirá a continuación una forma de construcción de un circuito de transistor conforme al presente invento
30 junto con las aplicaciones de tal circuito, la cual se dá a modo de ejemplo, con referencia a los gráficos adjuntos en los cuales:

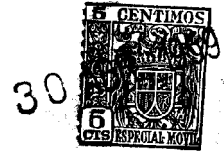
La figura 1 representa el circuito de transistor.

35 La figura 2 representa parte del circuito de la figura 1 estando representado el transistor en esta figura por su circuito equivalente.

La figura 3 muestra, de (a) a (d) formas de ondas a las que se hace referencia a modo de explicación de la operación del circuito de la figura 1.

40 La figura 4 muestra un detector de pulsación que incluye el circuito de la figura 1, y

La figura 5 representa un demodulador que incluye el circuito de la figura 1.

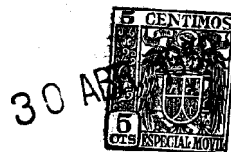


45 Con referencia a la figura 1, diremos que un terminal de entrada 1 del circuito se conecta a través de un diodo de cristal 2 al electrodo base de un transistor 3 de unión P-N-P. El terminal 1 se mantiene normalmente, de modo sustancial al potencial tierra. Un inductor 4 y un condensador 5 van conectados en paralelo entre el electrodo de base del transistor 3 y tierra.

50 El electrodo emisor del transistor 3, va conectado a tierra a través de una resistencia de realimentación negativa 6 que tiene en derivación un condensador 7. El electrodo colector del transistor 3 vá conectado a través de una carga 8 al polo negativo de una batería 9, estando el polo positivo de esta 55 batería 9 conectado directamente a tierra. La naturaleza de la carga 8 se describe más lejos pero, por el momento se supondrá que es puramente resistiva.

Cuando se hace funcionar, se aplica una pulsación de sentido positivo respecto a tierra, al terminal de entrada 1 60 cada cien microsegundos. Cada una de tales pulsaciones tiene una duración de medio microsegundo y hace que el diodo 2, que normalmente es, prácticamente, no conductor, se haga conductor durante dicha pulsación, y, en consecuencia, aplique esa pulsación al electrodo base del transistor 3.

65 El transistor 3 está dispuesto de modo que antes de que se aplique ninguna pulsación al electrodo base de dicho transistor, toda corriente del emisor que fluya en el circuito es de una pequeña magnitud, despreciable. La aplicación de la pulsación de sentido positivo al electrodo base actúa sobre el 70 transistor 3 más allá del punto de interrupción por el tiempo que dura esa pulsación. Debido al inductor 4 y al condensador 5, el transistor 3 se hace rápidamente conductor y permanece en



75 esta condición por un período que es largo si se compara con la duración de la pulsación aplicada. Al finalizar este período, el transistor 3 vuelve a su condición normal para esperar la aplicación de la próxima pulsación al terminal de entrada 1. Hay una tendencia a la oscilación en el circuito después del período de plena conducción, pero cualquiera de tales oscilaciones puede ser amortiguada, según se explica más lejos.

80 La duración del período durante el cual el transistor 3 conduce, como resultado de cada pulsación, puede ser, por ejemplo, del orden de diez a sesenta microsegundos. Esta duración puede incluso ser tal que después de cada pulsación el transistor 3 permanezca en tal condición de conductor
85 hasta que se aplica la siguiente pulsación al terminal 1, es decir, por un período prácticamente igual a cien microsegundos.

La acción del inductor 4 y del condensador 5 sobre el transistor 3 en el circuito que aparece en la figura 1, se explicará con referencia a la figura 2. En la figura 2 el
90 circuito equivalente del transistor 3 conectado efectivamente a través del inductor 4 y del condensador 5, se ha representado dentro de las líneas punteadas 10, estando el terminal 1, el diodo 2 y el inductor 4, junto con el condensador 5, conectados como en el circuito de la figura 1. La resistencia 6 y el con-
95 densador 7, conectados en el circuito emisor del transistor 3, se han omitido en la figura 2 para mayor claridad, quedando clara la operación básica del circuito, sin necesidad de haberlos representado.

100 Con referencia a la figura 2 el circuito equivalente (10) del transistor 3 incluye una resistencia rbb' que constituye la resistencia terminal base extrínseca (esto es, la



resistencia terminal base a base) del transistor 3. La resistencia rbb' vá conectada en serie con un condensador ce para "shuntar" el inductor 4 y el condensador 5. El condensador ce constituye la capacitancia de unión efectiva base-emisor del transistor 3, en ausencia de la corriente del emisor.

La unión de la resistencia rbb' y del condensador ce va conectada a tierra mediante un switch S y una resistencia rb'e, estando "shuntada" la resistencia rb'e por un condensador cb'e. La resistencia rb'e y el condensador cb'e constituyen respectivamente la resistencia base-emisor y la capacitancia de difusión base-emisor, que son efectivas al fluir la corriente del emisor por el transistor 3.

En la siguiente descripción del funcionamiento del circuito, se hace referencia a las formas de onda representadas en (a), (b) y (c) de la figura 3. De estas formas de onda, la que se representa en (a) es la forma de la onda de pulsación aplicada al terminal de entrada 1, en tanto que las que se representan en (b) y (c) son las formadas de ondas resultantes, que aparecen respectivamente en los electrodos de base y de colector del transistor 3.

Con la acción normal del circuito emisor-base, el switch S permanece, de hecho, abierto. Además, mientras no se aplica ninguna pulsación al terminal de entrada 1, el diodo 2 actúa de modo que presenta una alta impedancia entre el terminal 1 y el transistor 3.

La aplicación de una pulsación de sentido positivo, tal como se ha representado mediante la pulsación 11 en (a) figura 3 el terminal de entrada 1, origina que una importante corriente fluya a través del diodo 2 mientras dure esa pulsación.

24 107

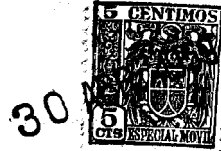
30



El valor del inductor 4 es tal que mientras se está aplicando la pulsación 11 al terminal de entrada 1, prácticamente no fluye corriente a través de ese inductor, de modo que tanto el condensador 5 como el condensador ce, cargan. El voltaje aplicado al electrodo base del transistor 3, sube, como resultado, rápidamente hasta un máximo 12 representado en (b) en la figura 3. La resistencia rbb' no afecta apreciablemente a la carga del condensador ce debido a su valor de resistencia relativamente bajo.

Al terminar la duración de la pulsación 11, el diodo 2 es incluido en su dirección reversa por la carga de los condensadores 5 y ce. Los condensadores 5 y ce descargan ahora a través del inductor 4. Como quiera que el diodo 2 es afectado en su dirección reversa, esta descarga tiende a ser oscilatoria, pero tan pronto como el potencial en el electrodo base ha caído justamente por debajo del de tierra, el transistor 3 empieza a conducir. Este cambio en la condición de la conducción del transistor 3 queda representado por el cierre del switch S.

Precisamente antes del instante en que puede considerarse cerrado el switch S, la corriente que fluye en el circuito oscilatorio formado por el inductor 4 y los condensadores 5 y ce, es prácticamente un máximo, residiendo casi completamente entonces la energía de este circuito oscilatorio en el inductor 4. Cuando el switch S se cierra, pues prácticamente la totalidad de la energía acumulada como resultado de la pulsación 11 es amplificada por el transistor 3. Como resultado, la corriente del electrodo colector del transistor 3 sube rápidamente desde el cero al máximo que admita



249107

160 el circuito, de modo que el transistor 3 "va a fondo". El
intervalo de tiempo entre el final de la pulsación de entrada
y el subsiguiente comienzo de la corriente del colector
es solo de unos cuantos microsegundos, y dependen, naturalmente,
de la inductancia del inductor 4.

165 El estado "a fondo" del transistor 3 es indicado
por el nivel de voltaje 13 en (c), en la figura 3 y el
transistor 3 permanece en esta condición hasta que la energía
acumulada en el inductor 4 se ha disipado completamente.
Este período es sustancialmente más largo que la duración
170 de la pulsación 11 y depende de la energía de la pulsación
originalmente acumulada por los condensadores 5 y ce.

La elevación en el voltaje aplicado al electrodo
base del transistor 3 que es consecuente con la disipación
de la energía acumulada en el inductor 4, hace que la co-
175 rriente del colector vuelva a su valor normal. Como quiera
que aún hay alguna energía residual en el circuito oscila-
torio formado por el inductor 4 y los condensadores 5 y ce
existe una tendencia a que este circuito oscile ligeramente
como se representa por las oscilaciones 14 en (b) en la
180 figura 3. Cualquier inconveniente producido por estas oscila-
ciones puede evitarse "shuntando" el inductor 4 por una resis-
tencia amortiguadora adecuada (no representada).

En determinadas circunstancias, puede hallarse
que la capacitancia base a emisor representada en la figura
185 2 por el condensador ce, sea de suficiente magnitud para
permitir prescindir del condensador 5. Por ejemplo, en un
caso en que la duración de la pulsación de entrada sea muy
corta, esta capacitancia por sí sola puede ser capaz de al-
macenar prácticamente toda la energía de esa pulsación. El



249107

190 desarrollo básico del funcionamiento del circuito según queda
descrito más arriba, no queda, naturalmente afectado en tal ca-
so.

El funcionamiento del circuito representado en la
figura 1 ha sido descrito con referencia a la figura 3 partien-
195 do del supuesto de que la carga 8 es puramente resistiva, no
obstante ha de entenderse que los principios generales de la
operación rigen en aquellos casos en que la carga 8 no es
puramente resistiva. La naturaleza de la carga dependerá, en
general, de la particular aplicación del circuito.

200 Una aplicación del circuito del transistor arriba
descrito con referencia a la figura 1 está en un detector
de pulsación para suministrar una señal de potencia de co-
rriente continua durante todo el tiempo que se aplique a ese
detector una serie o tren de pulsaciones. Tal detector se nece-
205 sita, por ejemplo, en el circuito de un abonado conectado a una
central automática de teléfonos, de la clase en la que las
señales son transmitidas sobre canales de comunicación por
pulsación que están combinados en múltiples de división de
tiempo. La presencia de la corriente continúa de potencia en
210 estas circunstancias indica que se está recibiendo por esa
línea un tren de pulsaciones en uno de los canales de comuni-
cación. La corriente continua puede utilizarse en esa línea,
por ejemplo para mantener un relé alimentado durante la recep-
ción de esas pulsaciones, relé destinado a accionar un tim-
215 bre o a producir otras señales de llamada en la línea del abo-
nado. El circuito del detector de pulsación se describirá a
continuación, haciendo referencia a la figura 4, siendo emplea-
das las mismas cifras de referencia en esta figura que en la
figura 1 para indicar los componentes de circuitos correspon-
220 dientes.

2431070



Con referencia a la figura 4 diremos que las pulsaciones de sentido positivo recibidas por el circuito del abonado desde un conductor 20 son aplicadas al terminal de entrada 1 a través de un circuito de entrada que comprende un diodo 21 montado entre el conductor 20 y el terminal 1. La unión del conductor 20 y el diodo 21 está conectada a un extremo de la resistencia 22 cuyo otro extremo está mantenido a un potencial de -3 volts. con respecto a tierra. Una resistencia 33 vá conectada a un extremo del terminal 1 manteniendose el otro extremo de esta resistencia 23 a un potencial de + 50 volts, con respecto a tierra.

La carga conectada al electrodo colector del transistor 3 está constituida en este caso por un transformador 24 y una resistencia 25, estando montado un bobinado primario 24a del transformador 24, en serie con la resistencia 25, en el circuito del electrodo colector. El extremo de la resistencia 25 que queda lejos del arrollamiento primario 24a se mantiene a -30 volts, con respecto a tierra. Un condensador de desacoplamiento 16 vá conectado entre tierra y la unión del bobinado primario 24a y la resistencia 25.

El transformador 24 tiene dos bobinados secundarios 24b y 24c, teniendo el arrollamiento 24b una toma central conectada directamente a tierra. Los dos terminales del arrollamiento secundario 24b van conectados a iguales polos de los respectivos diodos 27 y 28. Los otros polos semejantes de estos diodos 27 y 28 están conectados a un terminal de salida 29. Una resistencia 30 y un condensador 31, conectados en paralelo a tierra, regularizan la potencia de salida rectificada, aplicada al terminal 29.

24910730



250 El bobinado secundario 24c del transformador 24 vá conectado como parte de un circuito neutralizador, en el cual un extremo del bobinado 24c está conectado a través de un condensador 32 al electrodo base del transistor 3. El otro extremo del bobinado 24c vá conectado a la unión entre el
255 bobinado primario 24a y la resistencia 25. El bobinado 24c vá arrollado en el mismo sentido y posee el mismo número de vueltas, que el bobinado primario 24a estando realmente constituido dicho bobinado 24c, en el presente caso, por la mitad de un bobinado bifilar y constituyendo la otra mitad
260 el bobinado primario 24a.

Al entrar en funcionamiento, cada pulsación aplicada a partir del conductor 20 hasta el diodo 21, actúa sobre este diodo que normalmente es conductor, haciendo que cese de conducir mientras dura la pulsación. De este modo, se aplica una
265 pulsación de sentido positivo al terminal de entrada 1 del circuito del transistor, para cada pulsación sobre el conductor 20. La amplitud de la pulsación aplicada a este terminal de entrada 1 es prácticamente independiente de la amplitud de la pulsación aplicada sobre el conductor 20.

270 En el caso presente, las pulsaciones en los canales de comunicación tienen cada una un período de medio microsegundo, siendo el período de repetición del tren o serie de pulsaciones de cien microsegundos. Así pues, se aplica al terminal de entrada 1 una pulsación de medio microsegundo cada cien micro-
275 segundos, mientras que la línea del abonado recibe las pulsaciones del canal. Como arriba queda descrito en relación a la figura 1 la aplicación de cualquiera de tales pulsaciones al

2491039



transistor 3 y al inductor asociado 4 y condensadores 5 y ce,
da como resultado que fluya el máximo de corriente de colector
280 por un período sustancialmente más largo de medio microsegundo.
En este caso, se ha dispuesto de manera que la duración de
este período sea de unos cincuenta microsegundos, es decir. la
mitad del período de repetición de las pulsaciones del canal.
La duración de este período puede variarse ligeramente variando
285 la magnitud de la resistencia 6 conectada al electrodo emisor
del transistor 3.

La señal de voltaje resultante que aparece a través
del bobinado secundario 24**b** es una onda cuadrada, que es rec-
tificada por los diodos 27 y 28 para dar en el terminal de
290 salida 29 una señal de corriente continua prácticamente normali-
zada, de unos 10 miliamps.

La señal de salida puede aplicarse para excitar, posi-
blemente después de una amplificación, un relé (no representado)
en el circuito del abonado a los fines anteriormente descritos.

295 El circuito neutralizador entre el circuito del elec-
trodo colector y el circuito del electrodo base del transistor
3 neutraliza toda tendencia no deseada hacia la oscilación
del circuito del transistor.

Otra aplicación del circuito del transistor arriba
300 descrito con referencia a la figura 1 corresponde también a la
línea del abonado. En este caso, sin embargo, el circuito del
transistor se emplea para demodular las pulsaciones del canal
recibidas por esa línea o circuito, siendo estos canales modu-
lados en amplitud por la recepción de la palabra en el
305 circuito del abonado. Este demodulador de pulsación es el que
a continuación se describe, con referencia a la figura 5 habien-
dose empleado, como precedentemente, los mismos números de re-



ferencia que se han usado en la figura 1 para indicar los componentes del circuito correspondientes.

310 Con referencia a la figura 5, un terminal 35, al cual se aplican las pulsaciones de canal moduladas en amplitud se conecta mediante un diodo 36 a un terminal de entrada 1.

El terminal 1 vá conectado además a la unión de un inductor 37 y un diodo 38, estando conectado en serie el induc-
315 tor 37 con una resistencia 39, y estando el diodo 38 conectado en serie con una resistencia 40. El extremo de la resistencia 39 alejado del inductor 37 es mantenido a un potencial de +4.5 volts. con respecto a tierra, en tanto que el extremo de la resistencia 40 alejado del diodo 38 es mantenido a un poten-
320 cial de -50 volts. con respecto a tierra.

Se conecta un terminal 41 mediante un condensador 42 a la unión del diodo 38 y de la resistencia 40. Al entrar en funcionamiento, se aplican al terminal 41 las pulsaciones producidas en las posiciones-tiempo de las pulsaciones del
325 canal que recibe el demodulador.

Entre el terminal 1 y tierra vá montado un diodo 43 a fin de asegurar que el potencial del terminal 1 no caiga por debajo del potencial de tierra en ningún momento durante el funcionamiento.

330 La carga conectada en el circuito del electrodo colector del transistor 3, incluye un filtro de paso bajo 44 que posee una frecuencia de aproximadamente 5 kilociclos por segundo. El filtro 44 está coplado, en paralelo con un condensador 45, al electrodo colector del transistor 3, y termina
335 en un arrollamiento o bobinado primario 46a de un transformador 46.

245107

30 AB



340 El transformador 46 tiene un bobinado secundario 46b conectado a un par de terminales de salida 47. El transformador 46 puede estar formado por partes de un transformador híbrido conectado a la línea del abonado en la central telefónica. En tales circunstancias, el par de terminales de salida 47 van directamente conectados a la línea del abonado y los bobinados 46a y 46b están constituidos respectivamente por los adecuados bobinados de palabra y de línea del transformador híbrido.

345 Un condensador 48 va montado en paralelo con el bobinado 46a, mejorando los dos condensadores 45 y 48 la característica de respuesta-frecuencia del filtro 44.

350 La carga del electrodo colector del transistor 3 comprende también una resistencia 49, manteniéndose un extremo de esta resistencia 49 a un potencial de -20 voltios con respecto a tierra. La unión de la resistencia 49 y del filtro 44 es desacoplada por un condensador 50.

355 Entre el electrodo base del transistor 3 y la unión de la resistencia 49 y del filtro 44, se conecta una resistencia 51. Esta resistencia 51 actúa de modo que suministra una resistencia amortiguada que "shunta" al inductor 4.

360 Al funcionar se aplican pulsaciones del canal moduladas en amplitud, de todos los canales de comunicación hablada en uso en la central telefónica, mediante un conducto común de comunicación multiplex, al terminal de entrada 35. Estas pulsaciones se aplican, de manera correspondiente a los terminales de entrada, como el terminal 35, de los demoduladores de todos los demás abonados conectados a la central.



30 A
249107

365 Aún cuando no se aplican pulsaciones al terminal
41, el potencial del terminal 1 se mantiene prácticamente si-
milar al de tierra, por el paso de la corriente a lo largo
del circuito en serie que comprende la resistencia 39, el
inductor 37 el diodo 38 y la resistencia 40. Las pulsacio-
370 nes del canal aplicadas al terminal 35 son de signo positivo
con respecto a tierra, de modo que, en tales condiciones
ninguna de dichas pulsaciones es aplicada al terminal 1.

 Cuando se desee que el abonado conectado a los
terminales de salida 47 reciba señales transmitidas por uno
375 de los canales de comunicación, se aplica una serie o tren
de pulsaciones en las posiciones-tiempo de ese canal, al ter-
minal 41. Estas pulsaciones son de sentido positivo, de modo
que, mientras dura cada pulsación, el diodo 38 es influido
en la dirección reversa. Como resultado aparecen en el ter-
380 minal 1 las pulsaciones moduladas en amplitud en el canal
que se desee.

 El filtro 44 tiene una impedancia capacitiva de
entrada a la frecuencia de repetición de las pulsaciones,
de 10 kilociclos por segundo, de modo que, en tales circuns-
385 tancias, la forma de onda del electrodo colector es sustan-
cialmente la que se muestra en (d) figura 3, actuando el
transistor 3 prácticamente como una fuente constante de corrien-
te. En respuesta a cada pulsación de entrada, el potencia del
electrodo colector se eleva a un máximo 52 al descargarse en
390 el transistor 3 la energía de pulsación acumulada en el induc-
tor 4. El potencial del electrodo colector cae después y,
de preferencia, alcanza su valor normal nuevamente precisamente
antes de que la siguiente pulsación de entrada aparezca en
el terminal 1.

249107³⁰



395 La energía almacenada en el inductor 4 debida a cada pulsación, depende de la amplitud, y por consiguiente de la modulación de esa pulsación. Así el límite máximo, tal como el 52, al cual se eleva el potencial del electrodo colector, está determinado por la modulación de esa pulsación, pero el
400 tiempo para alcanzar el máximo es sustancialmente constante.

Las formas de onda del electrodo colector para pulsaciones de entrada de amplitud modulada mínima y máxima, se han representado por líneas de puntos 53 y 54 respectivamente en (d), figura 3. La variación del límite máximo en la forma
405 de onda del electrodo colector, por la variación en la modulación de las pulsaciones de entrada es prácticamente lineal entre las formas de onda representadas por las líneas de puntos 53 y 54. Como resultado, las señales vocales precisas que modulan las pulsaciones del canal recibidas, se aplican por el
410 filtro 44 al transformador 46 y, por ende, aparecen a través del par de terminales de salida 47.

Se apreciará naturalmente, que a fin de evitar la distorsión, el transistor 3 no habrá en este caso de "ir a fondo" en respuesta a cualquier pulsación aplicada al terminal
415 1.

En un demodulador construido según queda descrito con referencia a la figura 5, el transistor 3 es del tipo GET104 suministrado por The General Electric Company Limited, siendo la capacitancia base-emisor (representada por el condensador ce de la figura 2) para este transistor, del orden de
420 20 picofaradios cuando el electrodo base se encuentra en relación de 6 voltios positivos con respecto al electrodo emisor. La inductancia del inductor 4 es de 23 milihendrios y la del inductor 37 es de de 2 milihendrios. Los valores de las resistencias y condensadores son los siguientes:
425



249107³⁰

Resistencias

	6	72 ohmios
	39	820 ohmios
	40	6.8 kilohmios
430	49	1 kilohmio
	51	27 kilohmios

Condensadores

	5	133 picofaradios
	7	100 microfaradios
435	42	0.1 microfaradio
	45	0.01 microfaradio
	48	0,01 microfaradio
	50	2 microfaradios

El diodo 2 es del tipo OA7 suministrado por Mullard Limited, mientras que los diodos 36, 38 y 43 son cada uno de ellos del tipo GEX54 facilitados por The General Electric Company Limited.

Las pulsaciones del canal de entrada para este circuito tienen una medida de 5 voltios por término medio, siendo el máximo de variación en esta amplitud con modulación de 6 voltios de límite a límite. Con estas pulsaciones la potencia media de salida desde el demodulador, utilizable para su aplicación a la línea de un abonado es aproximadamente de 4 milivatios.

En ciertas circunstancias puede ser deseable montar un condensador entre el diodo 2 y la unión común del inductor 4, el condensador 5 y el electrodo base del transistor 3. Estas circunstancias se pueden producir cuando un gran número

249107



455 de circuitos de abonados están conectados en común a la línea
general, y como resultado, hay una variación importante en el
potencial del terminal 1, conforma a las condiciones varian-
tes de la corriente en la línea. Este condensador adicional
sirve para aislar el circuito del electrodo base del tran-
sistor 3 de las condiciones D.C. en el terminal 1 y es natu-
460 ralmente necesario establecer un circuito modificado apropia-
do para el polo 2 que queda alejado del terminal 1.

En una modalidad del demodulador de pulsaciones
arriba descrito, se monta el bobinado de un relé (no represen-
tado) en lugar de la resistencia 49 en la carga del electro-
465 do colector del transistor 3. El relé queda dispuesto para
permanecer inoperante en la condición normal del circuito, es-
to es, mientras solo fluye corriente despreciable del electro-
do colector, pero actúa cuando fluye corriente del electrodo
colector según se describe más arriba, en respuesta a la re-
470 cepción de las pulsaciones del canal.

El relé permanece en acción tanto tiempo como dura
la recepción de pulsaciones por el demodulador, y de este
modo, la función dual de demodular las pulsaciones del
canal y producir llamada de tiembre u otras señales de llama-
475 da en la línea del abonado puede conseguirse con un simple
circuito del transistor.

Como se apreciará, un relé puede constituir la to-
talidad de la carga 8 a que se hace mención en relación con
la figura 1 si así se desea.

480

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

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1.- Perfeccionamientos en los circuitos eléctricos
que comprenden transistores o relativos a los mismos, carac-

249107³⁰ A



485 terizados por poseer un electrodo base, un electrodo emisor y
un electrodo colector, en el que una inductancia "shunta"
la capacitancia en el circuito base-emisor del transistor,
siendo tal la disposición que la energía de una pulsación
aplicada entre el electrodo base y emisor para actuar sobre
el transistor más allá del límite ("cut-off") queda acumulada
490 en dicha capacitancia la descarga resultante de esta capaci-
tancia en la inductancia después del cese de esta pulsación hace
que el transistor se haga conductor, por lo que la corriente del
colector fluye entonces continuamente como resultado de la
pulsación por un período que es prácticamente más largo que
495 la duración de esa pulsación.

2.- Perfeccionamientos según la primera reivindicación
caracterizado porque dicha capacitancia comprende además de la
capacitancia efectiva base-emisor, del transistor, la capaci-
tancia de un condensador conectado en el circuito base-emisor.

500 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones
1 ó 2, caracterizados porque en el circuito está "shuntada"
una resistencia a través de la inductancia para amortiguar
la oscilación en el circuito base-emisor.

505 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las
precedentes reivindicaciones, caracterizado porque un terminal
de entrada del circuito vá conectado al electrodo base del
transistor, mediante un dispositivo rectificador, dispositivo
rectificador que está conectado al electrodo base en oposición
al rectificador emisor-base del transmisor.

510 5.-Perfeccionamientos según cualquiera de las rei-
vindicaciones precedentes, caracterizados porque el transistor
es un transistor de unión.

6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las

243107



30 A

515 reivindicaciones precedentes, caracterizados porque un relé
vá conectado en el circuito del electrodo colector para ser
excitado por la corriente del colector resultante de la apli-
cación de un tren o serie de pulsaciones al electrodo base
del transistor para influenciar el transistor más allá del
punto de interrupción.

520 7.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los
puntos anteriores, caracterizados por un detector de pulsacio-
nes para suministrar una señal continua de salida durante el
tiempo en que se aplica al mismo un tren o serie de pulsacio-
nes, poseyendo el tren de pulsaciones un período de repetición
525 que es sustancialmente más largo que la duración de cada pul-
sación, comprendiendo el detector un circuito dispuesto de
manera que las pulsaciones del tren de pulsaciones se apli-
can entre los electrodos base y emisor del transistor para in-
fluenciar el transistor más allá del punto de interrupción, sien-
530 do el período durante el cual fluye la corriente del colector
como resultado de cada pulsación sustancialmente más breve que
el período de repetición de pulsaciones pero sustancialmente
más largo que la duración de cada pulsación; y medios de rectifi-
cación para derivar una señal continua de salida unidireccio-
535 nal en respuesta a las pulsaciones de la corriente del colec-
tor que aparecen en el circuito del electrodo colector del
transistor en la operación o funcionamiento mientras dicho
tren de pulsaciones es aplicado al detector de pulsación.

540 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7,
caracterizados porque el período durante el cual fluye una
corriente sustancia del colector como resultado de cada
pulsación es prácticamente la mitad del período de repetición
de dicha pulsación.



249107³⁰

545 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones
7 y 8, caracterizados porque el transistor "baja a fondo"
como resultado de cada pulsación aplicada al mismo, y per-
manece en tal condición por un período que es sustancialmente
más largo que la duración de esa pulsación.

550 10.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en
los puntos anteriores, caracterizados por un demodulador para
demodular un tren de pulsaciones moduladas de amplitud, que
comprende un circuito conforme a cualquiera de las reivindica-
ciones 1 a 6 en el que se ha dispuesto que las pulsaciones
moduladas de amplitud se apliquen entre los electrodos base y
555 emisor del transistor para influencia al transistor más allá
del punto de interrupción, siendo la magnitud de la corriente
del colector que fluye en respuesta a cada pulsación dependien-
te de la amplitud de aquella pulsación y un filtro de paso bajo
dispuesto para derivar de la corriente del colector la requerida
560 señal de salida de frecuencia de modulación.

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10,
caracterizados porque un filtro de paso bajo vá conectado
en el circuito del electrodo colector del transistor.

565 12.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CIRCUITOS ELECTRICOS
QUE COMPRENDEN TRANSISTORES O RELATIVOS A LOS MISMOS.

Tal como se describe y reivindica en la presente Me-
moria Descriptiva que consta de veinte hojas escritas a máquina
por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

Madrid, 30 de Abril de 1.959

Carlo Duquand

249107



Fig. 1

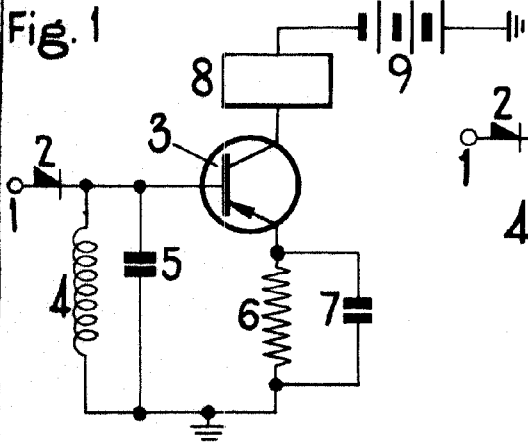


Fig. 2

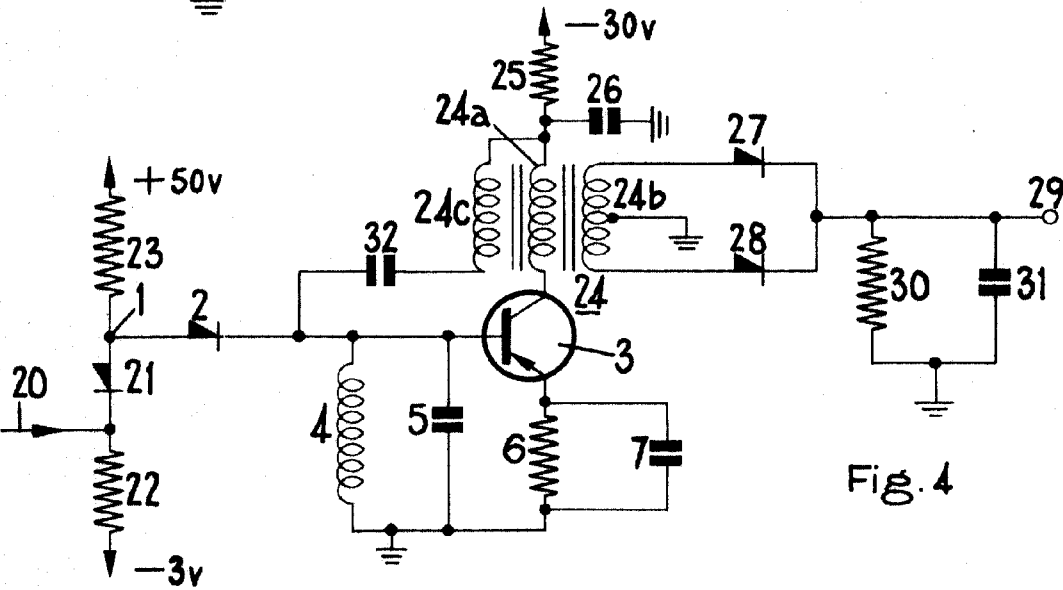
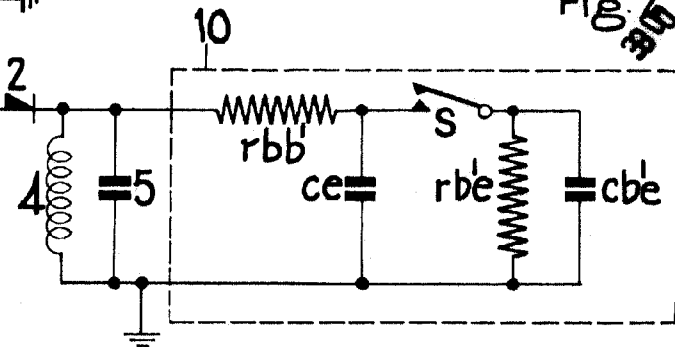


Fig. 4

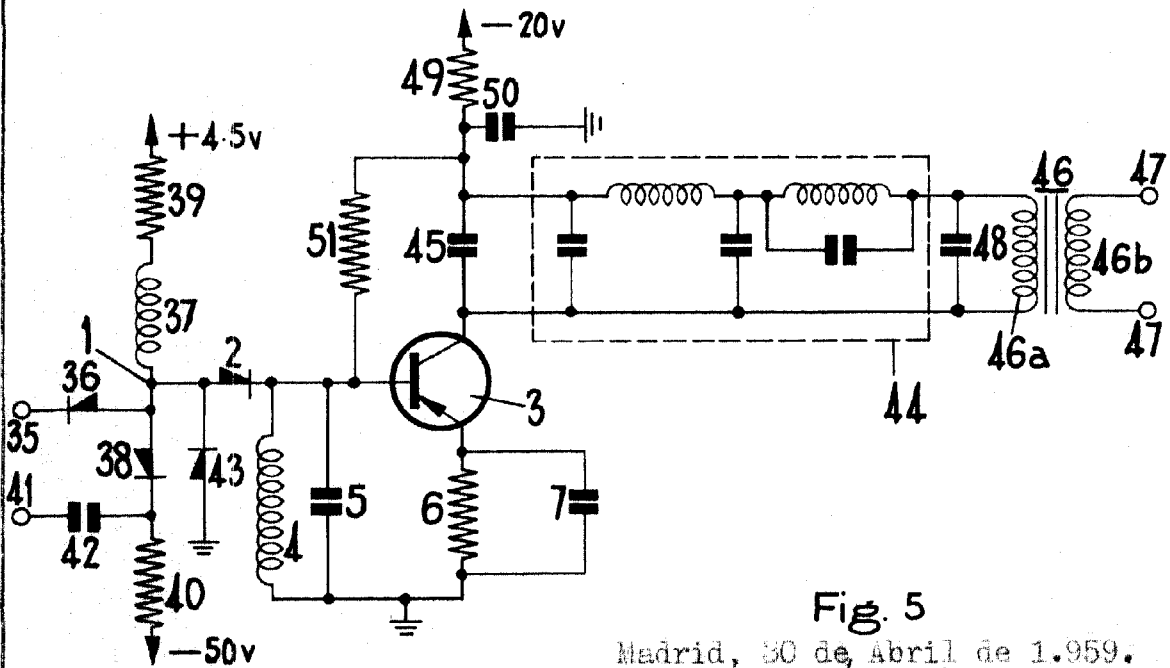


Fig. 5

Madrid, 30 de Abril de 1.959.

Carl J. Ward

Escala variable.



249107

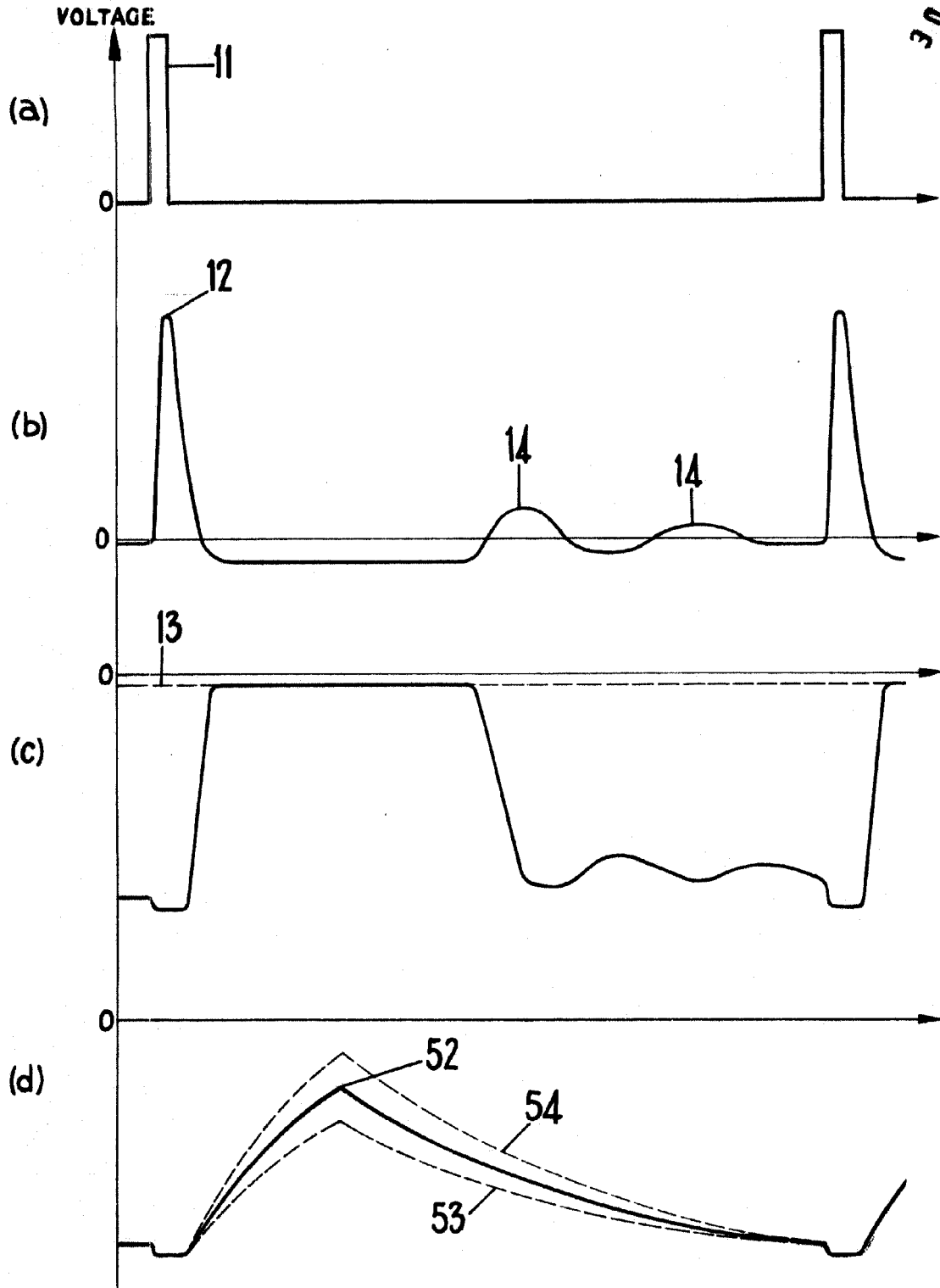


Fig. 3

Madrid, 30 de Abril de 1.959.

Carto J. J. J.

Escala variable.