

330590



G.G. Gassmann - 65

H03K 5/08, 9/06, 9/08

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
H	03
K	

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA POR
"UN CIRCUITO PARA LA SELECCION DE IMPULSOS" A NOMBRE DE STANDARD ELEC-
TRICA, S.A., CON DOMICILIO EN MADRID, CALLE RAMIREZ DE PRADO nº. 5.-

Este invento se refiere a un circuito para la selección de impulsos con una duración dentro de una gama predeterminada

$$t_E = t_0 \dots (t_0 + \Delta t).$$

Es uno de los objetos de este invento obtener un circuf
5 to que seleccione impulsos de una duración dentro de una predeter-
minada gama de entre impulsos de cualquier duración. Los circui-
tos de esta clase son de utilidad, por ejemplo, en ingeniería de
telecontrol y en telemetría.

Son, además, útiles para la demodulación de señales de
10 impulsos de ancho modulado. Finalmente, el circuito puede tam-
bién ser usado para la selección de impulsos de cierta gama de
frecuencia, partiendo de impulsos de una frecuencia cualquiera.

En este caso, el circuito puede también ser usado inclu-
so para la demodulación de impulsos de frecuencia modulada. De
15 acuerdo con el invento su objeto se consigue, en un circuito para



2.

la selección de impulsos con duración dentro de una predeterminada gama $t_E = t_0 \dots (t_0 + \Delta t)$, alimentando los impulsos a la entrada de dos pasos semiconductores conectados en serie y sacando los impulsos con duración dentro de una predeterminada gama de la salida del segundo paso; siendo el tiempo máximo de demora no conductora t_{s2} del segundo paso mayor que la duración del período T de los impulsos, mientras que el tiempo de demora no conductora t_{s1} del primer paso es menor que la duración $t_E = t_0$ en el límite inferior de la gama predeterminada y la pendiente demorada del impulso de salida de este paso tiene en el tiempo Δt una amplitud U_0 en la que el tiempo t_{s2} de demora no conductora del segundo paso es igual a la longitud T del período.

El circuito de invento tiene la ventaja de que puede tener un grado relativamente alto de selección de impulsos, tanto en cuanto a su longitud como (si se ha de elegir entre impulsos de diferentes frecuencias) en cuanto a su frecuencia. Tiene también la muy importante ventaja de que no necesita el uso de bobinas ni condensadores, con lo que es muy valioso para el caso de técnicas integradas. Además posee la ventaja de que la gama predeterminada de longitudes de impulsos o, si se requiere, la gama predeterminada de frecuencias, se puede variar sin otros medios adicionales, con el uso de una tensión reguladora suministrada del exterior.

El invento, así como otras características y ventajas del mismo, se describe a continuación, con referencia a las realizaciones que se ilustran en los dibujos que se acompañan.

En la Figura 1 los impulsos a ser seleccionados se aplican a la entrada del terminal 1; 2 es una resistencia en serie; 3 una resistencia de escape a la que se aplica la tensión de polarización; 4 es el primer paso semiconductor; 5 es la resisten-



3.

50 cia de colector de este paso; 6 es la resistencia de acoplamiento que une el colector del primer paso con la base del segundo paso; 7 es el segundo paso de semiconductor y 8 es su resistencia del colector. El terminal 9 es el terminal de salida. Las Figuras 2, 3 y 4 sirven para ilustrar como trabaja este circuito.

En la Figura 2a se representan los impulsos a ser seleccionados, que llegan al terminal de entrada, siendo T la longitud del período de estos impulsos y t_E la duración, en este caso, de los impulsos dirigidos negativamente.

55 La figura 2b muestra los impulsos positivos que aparecen en el colector del primer paso de semiconductor; t_{sl} representa el tiempo de demora no conductora de este primer paso y t_f es el tiempo de "caída", es decir, el tiempo en que la corriente del colector cae a cero o, en otras palabras, el tiempo en que la tensión del colector alcanza su máximo. Puede verse en la Figura 2. 60 que los impulsos de forma "de aguja" desaparecerán del todo cuando el tiempo t_E sea igual o menor al tiempo t_{sl} . Dada la duración finita del tiempo de caída t_f los impulsos de forma de aguja de la Figura 2b no desaparecen rápidamente al acortarse el tiempo t_E pero 65 la amplitud del impulso de forma de aguja de la Figura 2b cambia en la región de transición. Ello se ilustra con detalle en la Figura 3.

En las figuras 3a a 3c se muestran con una gran expansión los impulsos de forma de aguja. La Figura 3a muestra el impulso de aguja cuando $t_E = t_1$, en cuyo caso tiene aproximadamente 70 toda su amplitud. La Figura 3b muestra el impulso de forma de aguja cuando $t_E = t_2$ y, finalmente, la Figura 3c muestra el impulso de aguja cuando $t_E = t_3$. La Figura 3d es un gráfico en el que se representa el cambio de la amplitud de los impulsos de forma de 75 aguja en función de t_E . Los potenciales U_1 , U_2 y U_3 son los va-



4.

lores "en pico" de los impulsos en forma de aguja en t_1 , t_2 y t_3 respectivamente. Estos tres impulsos de forma de aguja que, como se puede ver en la Figura 3d tienen una amplitud con una pendiente en relación con el tiempo t_E de t_1 a t_3 , son aplicados al
80 segundo paso de semiconductor con un tiempo de demora no conductora t_{s2} que, con la amplitud completa de los impulsos de forma de aguja, es sustancialmente mayor que la longitud T del período de los impulsos.

La Figura 4 ilustra la forma en que trabaja este segundo
85 paso. Para mayor sencillez de la Figura se supone en la misma que el tiempo de demora no conductora t_{s2} es insignifican-
tamente mayor que el período T . El funcionamiento del segundo
paso semiconductor se hace teniendo en cuenta el hecho de que el
tiempo de demora no conductora t_{s2} depende de la amplitud de los
90 impulsos de forma de aguja aplicados a este paso. Cuando los
impulsos de forma de aguja tienen una amplitud U_1 , como ocurre
cuando la duración del impulso $t_F = t_1$, el tiempo de demora no
conductora t_{s2} es mayor que la duración del período, con el re-
sultado de que este paso será continuamente conductor y el ter-
95 minal de salida 9 tendrá un potencial constante de aproximada-
mente cero voltios, como se ilustra en la Figura 4a. Cuando la
duración del impulso $t_E = t_2$, los impulsos de forma de aguja
tienen una amplitud de solamente U_2 . En este caso el tiempo de
demora no conductora t_{s2} es visiblemente mas corto que el perio-
100 do T , como se muestra en la figura 4b. Con una duración de im-
pulso de t_3 la amplitud de los impulsos de forma de aguja U_3 y
el tiempo de demora no conductora t_{s2} se reducen más (véase
la Figura 4c). Con una duración de impulso de t_4 los impulsos
de forma de aguja se hacen muy pequeños (U_4) de forma que el se-
105 gundo paso semiconductor ya no se abre en ningún tiempo y no



5.

aparecen impulsos en el terminal de salida 9 sino que en su lugar lo que aparece es una tensión continua que corresponde a la tensión de suministro. Como puede ser visto en las Figuras 4a a 4d, los impulsos de salida unicamente aparecen en el terminal de salida en una gama relativamente pequeña de t_E , mientras que el valor del tiempo medio de los impulsos de salida varía grandemente con t_E . Puesto que el tiempo de demora no conductor t_{s2} se elige ventajosamente, de forma que sea sustancialmente más largo que el periodo T , el pasabanda Δt es sustancialmente más estrecho que la gama t_1 a t_2 , que es aproximadamente igual al tiempo de caída t_f . En otras palabras, la anchura del pasabanda Δt no depende solamente del tiempo de caída t_f sino también, en una parte muy importante, del tiempo de demora no conductora del transistor 7. Por otra parte, la posición del pasabanda en el espectro de frecuencias se determina por el tiempo de demora no conductora t_{s1} del primer semiconductor 4.

La anterior es una descripción del modo como funciona el circuito con respecto a la selección de impulsos cuya longitud ha de caer en una predeterminada gama $t_E = t_0 \dots (t_0 + \Delta t)$. El circuito puede también usarse para la demodulación de señales de impulsos de ancho modulado, ya que en una gama relativamente amplia dentro del pasabanda el valor promedio del tiempo de los impulsos de salida depende del ancho del impulso t_E , como puede verse en las Figuras 4b y 4c. El circuito del invento se puede usar también para la selección de impulsos de una determinada gama de frecuencias partiendo de impulsos de una frecuencia cualquiera. Para obtener esto es muy conveniente hacer que el tiempo t_E depende linealmente del período T .

Esto puede conseguirse con el uso de impulsos completamente simétricos, como, por ejemplo, en los que el tiempo t_E sea



6.

igual a $T/2$, o bien con impulsos en que el espacio $T - t_E$ sea constante; en este último caso t_E sigue estando en relación lineal con T , pero no es ya proporcional a T . De esta forma el circuito trabaja como un pasabanda para señales en forma de impulsos dentro de una gama de frecuencias de $f_0 \dots (f_0 + \Delta f)$. Finalmente, el circuito puede también servir como un discriminador de frecuencias, ya que da lugar a ello la relación lineal entre t_E y T a que nos hemos referido.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Alemania el día 27 de Abril de 1968, señalada con el nº. P1762197.5 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internaciones vigentes.

- - - - - N O 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:

1.- Un circuito para la selección de impulsos que tengan una duración dentro de una determinada gama $t_E = t_0 \dots (t_0 + \Delta t)$, caracterizado porque los impulsos son alimentados en la entrada de dos pasos semiconductores conectados en serie y los impulsos con duración dentro de una determinada gama son sacados de la salida del segundo paso, siendo el tiempo máximo de demora no conductora t_{s2} max del segundo paso mayor que la duración del período T de los impulsos, mientras que el tiempo de demora no conductora t_{s1} del primer paso es menor que la duración $t_E = t_0$ en el límite inferior de la gama determinada y la pendiente demora del impulso de salida de este paso tiene en el tiempo Δt una amplitud U_0 en la que el tiempo t_{s2} de demora no conductora del segundo paso es igual a la longitud T del período.

2.- Un circuito tal como se reivindica en la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito sirve para seleccionar



7.

impulsos cuya frecuencia cae dentro de una predeterminada gama de frecuencias $f_0 \dots (f_0 + \Delta f)$.

170 3.- Un circuito tal como se reivindica en la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito sirve para la demodulación de señales de impulsos de ancho modulado.

4 - Un circuito tal como se reivindica en la reivindicación 2, caracterizado porque dicho circuito sirve para demodular impulsos de frecuencia modulada.

5.- Un circuito para la selección de impulsos.

175 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

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

Madrid, 26 ABR. 1969



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General

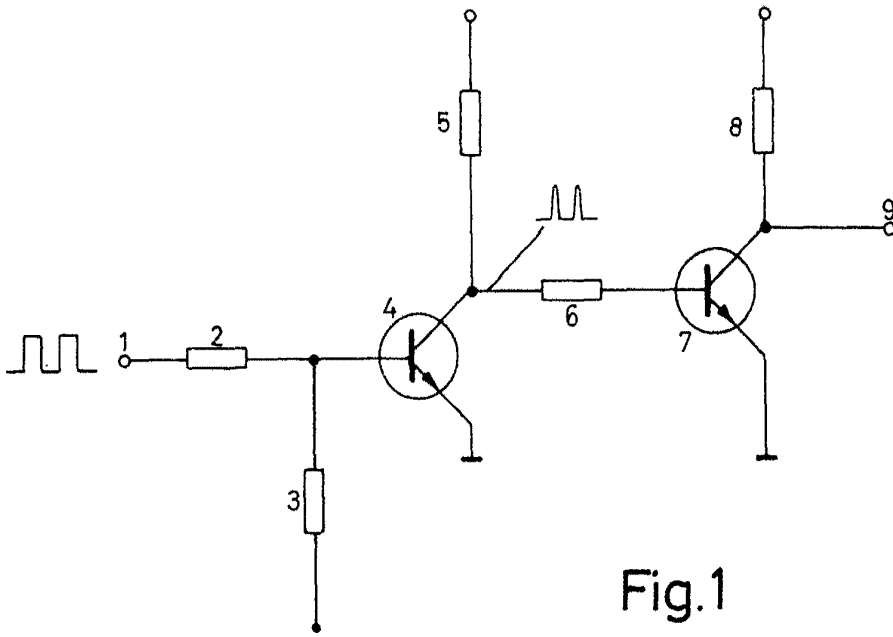


Fig.1

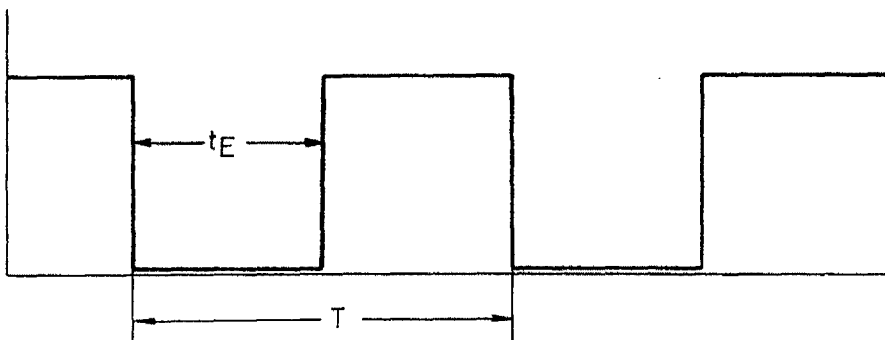


Fig. 2a

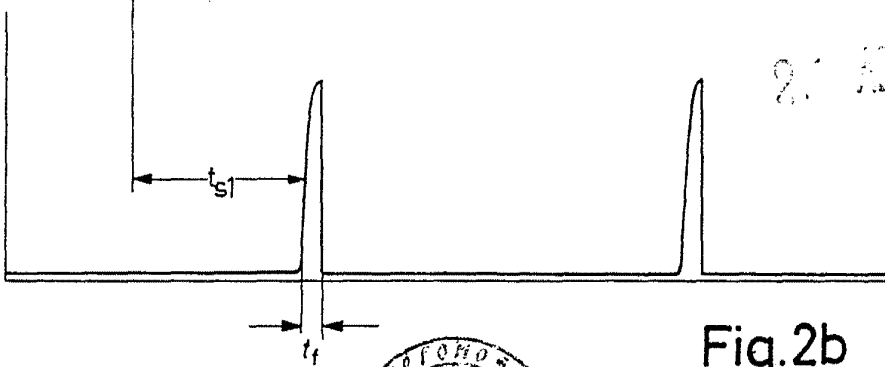


Fig.2b



EUGENIO BARROSO
Secretario General

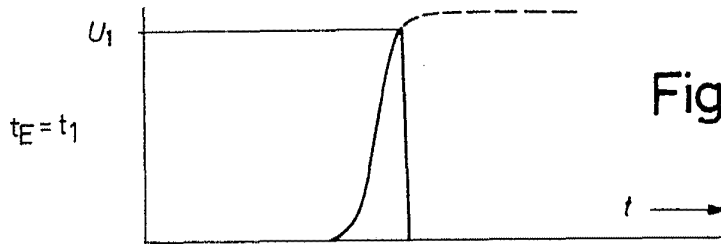


Fig. 3a

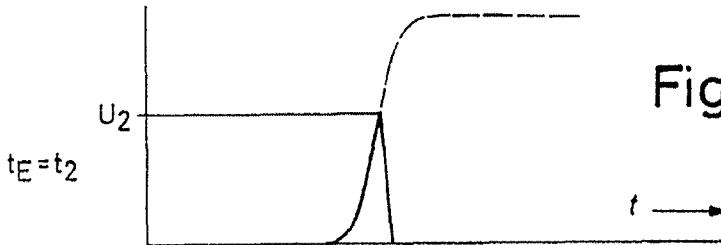


Fig. 3b

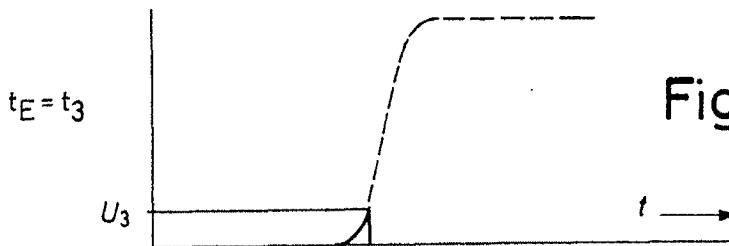


Fig. 3c

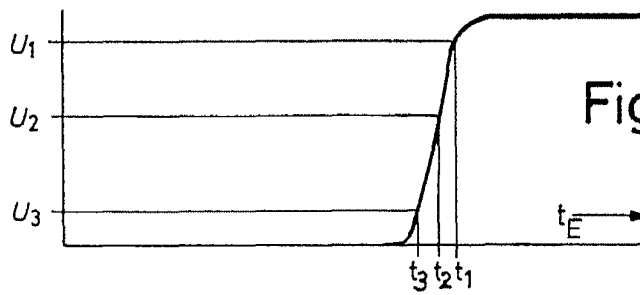


Fig. 3d

26 ABR. 1969



Eduardo
EDUARDO GUARROSO



Fig.4a

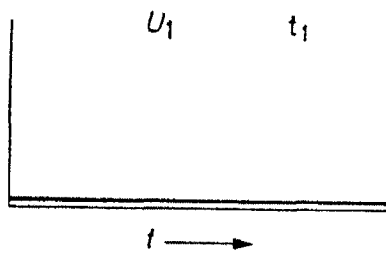


Fig.4b

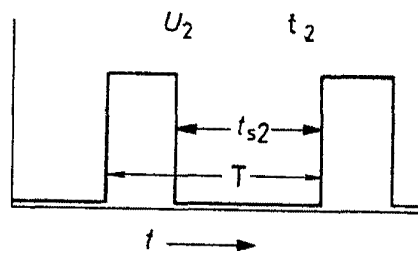


Fig.4c

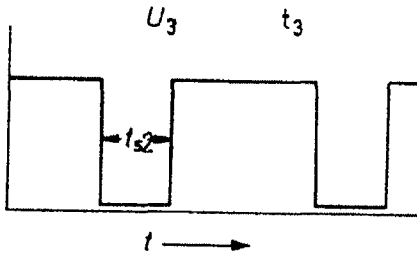
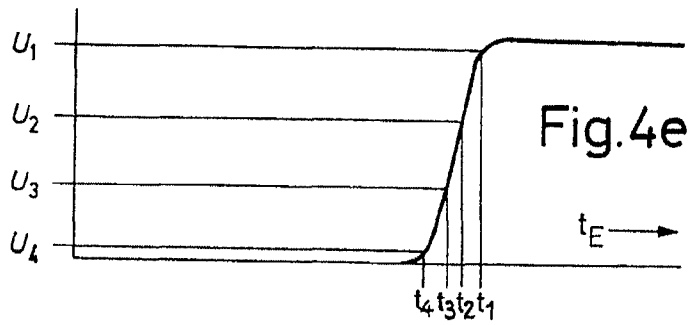
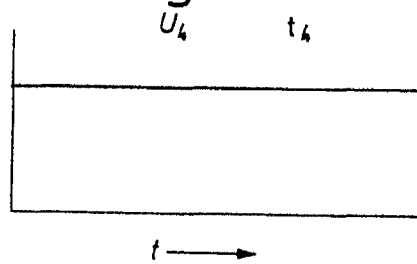


Fig.4d



Handwritten signature
EUGENIO BARROSO