



G. Beszedics, A. Böck 35-4

F.C. 12-VII-75

415510

Int. Cl. ² : <u>H03K</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION
EN ESPAÑA POR "MEJORAS EN LOS CIRCUITOS GENERADORES DE
IMPULSOS" A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., CON DO-
MICILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 5.

Este invento se refiere a un circuito pa
ra la generación de grupos de impulsos, particularmente
de impulsos de reloj en las centrales de telecomunicación.

Son conocidos los circuitos que sirven pa
5 ra generar grupos de impulsos derivados de un tren de im-
pulsos por medio de circuitos contadores y decodificado-
res. Estos circuitos presentan el inconveniente de que
requieren una inversión considerable, en particular si se
han de generar diversas señales, ya que el período del
10 tren de impulsos debe corresponderse con el máximo común
divisor y la capacidad del contador debe corresponderse
con el mínimo común múltiplo de los períodos de la señal
individual. Además, una vez que se ha seleccionado un có-
digo es difícil cambiarle y, si bien se puede disponer un

415510 2.



"jumper", ello trae consigo la necesidad de un mayor espacio y una elevación en el coste.

Otro circuito conocido comprende una red periódica compuesta de multivibradores monoestables (de "un disparo"). En estos circuitos se tiene el inconveniente de que los impulsos de ruidos que penetren procedentes del exterior pueden activar impulsos falsos que circulan continuamente en una cadena cíclica, a menos que se evite esta circulación con medidas especiales. Además, los errores de tiempo de las etapas individuales son acumulativos.

Es un objeto del presente invento la obtención de un circuito que sirva para generar grupos de impulsos y que, con un desembolso bajo, pueda ser ajustado fácilmente para cumplir con diversos requerimientos en cuanto a la duración de los impulsos y a la de los intervalos entre ellos, particularmente para la generación de grupos de impulsos que no puedan ser generados por un multivibrador no estable.

Esto se consigue, de acuerdo con el invento porque se disponen varios amplificadores diferenciales que son conducidos en paralelo y las salidas de los cuales están conectadas entre sí por unos elementos de desacoplo de modo que para cada impulso del grupo de impulsos hay un amplificador diferencial, estando conectadas las dos entradas de cada amplificador diferencial, por las respectivas resistencias, a una tensión de entrada en dependencia del tiempo, estando la primera entrada conectada al ánodo del primer diodo, el cátodo del cual está conectado a una fuente de una primera tensión de referencia, estan-



do la segunda entrada conectada al cátodo de un segundo diodo cuyo ánodo está conectado a una fuente de una segunda diferencial conectada por una resistencia a una fuente de una tensión que sobrepasa a la primera tensión de referencia y estando la segunda entrada conectada por una resistencia a una fuente de una tensión que es inferior a la segunda tensión de referencia.

Como un resultado del circuito exterior, un amplificador diferencial simple, como p.e., un amplificador operacional, deriva el comienzo y la terminación de un impulso de una tensión de entrada o control que depende del tiempo, con ayuda de dos tensiones de referencia externamente ajustables como, p.e., por medio de unos divisores de tensión (circuito de ventana). Las señales de salida de un cierto número de estos amplificadores diferenciales se pueden combinar para formar los grupos de impulsos.

De acuerdo con un desarrollo del invento, uno o más amplificadores diferenciales son seguidos cada uno de ellos por un generador de ondas rectangulares, el cual está controlado por el correspondiente amplificador diferencial.

Esta disposición permite la generación de señales de salida compuestas de uno o de varios impulsos diferentes y de un tren de impulsos iguales o de un número de trenes de impulsos, cada uno de los cuales se compone de impulsos iguales.

A continuación se describe el invento con referencia a unas realizaciones que se muestran a modo de ejemplo en los dibujos, en los que:

415510

4.



- la fig. 1 muestra las conexiones exteriores de un amplificador diferencial;

- la fig. 2 es un diagrama en que se muestra la forma de onda de la tensión correspondiente;

5 - las figs. 3 a 5 muestran diferentes realizaciones de divisores de tensión para el establecimiento de las tensiones de referencia y las correspondientes formas de onda de tensión;

10 - la fig. 6 muestra una posible disposición que comprende tres amplificadores diferenciales, y

- la fig. 7 muestra las configuraciones de los impulsos correspondientes.

En la fig. 1 vemos que la tensión de entrada de control U_{EIN} es aplicada por intermedio de las correspondientes resistencias R_1 y R_2 al primero (1) y segundo (2) terminales del amplificador diferencial DV. Entre el primer terminal de entrada 1 y una fuente de tensión positiva U_P hay conectada una resistencia R_3 . Entre el segundo terminal de entrada 2 y una fuente de tensión negativa U_N hay conectada una resistencia R_4 .

20 Se ve conveniente el uso de las tensiones de suministro positiva y negativa, como son las dos tensiones U_P y U_N . Las dos resistencias R_3 y R_4 efectúan en cada caso una división de tensión R_1-R_3 y R_2-R_4 de modo que

25
$$U_3 > U_{EIN}$$
$$U_4 < U_{EIN}$$

y $U_3 > U_4$. R_3 y R_4 conviene que sean mucho mayores que R_1 y R_2 .

30 La tensión diferencial $U_3 - U_4 > 0$ es aplicada a la entrada del amplificador diferencial DV. Su salida está



en un estado de saturación.

El ánodo de un diodo D1 está también conectado al primer terminal de entrada 1. El cátodo del diodo D1 está conectado a la fuente de la tensión de referencia U1. El cátodo de un diodo D2 está conectado al segundo terminal de entrada 2. El ánodo del diodo D2 está conectado a la fuente de la tensión de referencia U2. Las caídas de tensión en los dos diodos en el sentido hacia adelante son U_{D1} y U_{D2} , respectivamente.

De ahí se tiene que $U1 + U_{D1}$ es un límite superior para U3 y que $U2 - U_{D2}$ es un límite inferior para U4:

$$U3 \leq U1 + U_{D1}$$

$$U4 \geq U2 - U_{D2}$$

Con referencia a la fig. 2 se pueden distinguir tres zonas:

$$\text{I) } U_{EIN} < U2 - U_{D2} \dots\dots\dots U3 < U4$$

$$\text{II) } U2 - U_{D2} < U_{EIN} \quad U1 + U_{D1} \dots\dots\dots U3 > U4$$

$$\text{III) } U1 + U_{D1} < U_{EIN} \dots\dots\dots U3 < U4$$

En la zona II ambos diodos D1 y D2 son de corte y se mantiene la condición $U3 > U4$. La salida del amplificador diferencial DV está en un estado de saturación. En las zonas I y III la tensión diferencial tiene el signo contrario y la salida del amplificador diferencial tiene el signo contrario y la salida del amplificador diferencial DV está en el otro estado de saturación.

La forma de onda de la tensión de entrada de control U_{EIN} depende del uso que se pretenda. Ejemplos de tensiones convenientes son tensiones triangulares o en rampa. La zona útil viene definida por las tensiones de



415510

suministro.

Si consideramos como entrada inversora (1) la del primer terminal de entrada 1 y como entrada no inversora (+) la del segundo terminal de entrada 2 del amplificador diferencial un impulso negativo aparecerá a la salida cuando la tensión de entrada cruce la zona II. Si las designaciones se invirtiesen se obtendría con las mismas condiciones un impulso positivo.

Propongámonos generar las tensiones de referencia U_1 y U_2 por medio de un divisor de tensión con diversas tomas. La Fig. 3 muestra el diseño más simple de tal divisor de tensión (para generar solamente un impulso único) y la forma de onda de la tensión aplicada a los terminales de entrada del amplificador diferencial. El divisor de tensión se compone de las resistencias R_5 , R_7 y R_6 que se encuentran conectadas entre la fuente de la tensión positiva U_P y la fuente de la tensión negativa U_N .

Para impulsos de salida cortos hay un límite $U_1 = U_2$ como se ve en la fig. 4. La duración del impulso viene determinada por las tensiones de umbral U_{D1} y U_{D2} de los dos diodos D_1 y D_2 . En este caso el divisor de tensión se compone únicamente de las resistencias R_5 y R_6 .

Este límite puede ser excedido si U_2 es ligeramente más positivo que U_1 , porque se intercambian las tomas del divisor de tensión y se inserta entre ellas una pequeña resistencia R_8 o, p.e., un diodo D_3 , como se ve en la fig. 5.

Cuando se quieran generar unas señales de salida formadas por un conjunto de impulsos individuales se pueden conectar entre sí varios amplificadores diferen-



ciales. Ello se ve en la fig. 6. Un divisor de tensión formado por las resistencias R13 a R19 está conectado entre la fuente de tensión positiva U_P y la fuente de tensión negativa U_N . Las tensiones de referencia U_{11} , U_{12} , U_{21} , U_{22} y U_{31} , U_{32} para los amplificadores diferenciales DV1, DV2 y DV3 son sacadas de las tomas de dicho divisor de tensión. La tensión de entrada U_{EIN} es aplicada a través de las resistencias R11, R12, R21, R22, R31 y R32 a los terminales de entrada de los amplificadores diferenciales. Las resistencias que se corresponden con las resistencias R3 y R4 de la fig. 1 no se muestran aquí. El amplificador diferencial DV3 es seguido de un generador de impulsos de onda rectangular controlado por impulsos RG, que marcha libremente para entregar un tren de impulsos (U_{AUS4}) durante cada impulso de la tensión de salida U_{AUS3} . Si el generador de onda rectangular RG requiere unos impulsos de entrada negativos, como ha sido supuesto aquí, las conexiones a los terminales de entrada del amplificador diferencial DV3 se cambiarían entre sí, como se representa en el dibujo. Las señales de salida U_{AUS1} , U_{AUS2} y U_{AUS4} se superponen por los diodos de desacoplo para generar la tensión total de salida U_S que se aplica a la resistencia de carga R_L . La fig. 7 representa las formas de onda de las diversas tensiones.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Austria el día 2 de junio de 1972, señalada con el nº A 4752/72 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte .

415510 8.



años son los siguientes:

1. Mejoras en los circuitos generadores de impulsos constituidas por un circuito para la generación de grupos de impulsos, particularmente de impulsos de reloj, en las centrales de telecomunicación, caracterizado porque se disponen varios amplificadores diferenciales (p. e. DV1, DV2, DV3, fig. 6) que son conducidos en paralelo y las salidas de los cuales están conectadas entre sí por unos elementos de desacoplo, de modo que para cada impulso del grupo de impulsos hay un amplificador diferencial estando conectadas las dos entradas (1, 2) de cada amplificador diferencial (DV en fig. 1) por las respectivas resistencias (R1, R2) a una tensión de entrada en dependencia del tiempo (U_{EIN}), estando la primera entrada (1) conectada al ánodo del primer diodo (D1), el cátodo del cual está conectado a una fuente de una primera tensión de referencia (U1), estando la segunda entrada (2) conectada al cátodo de un segundo diodo (d2) cuyo ánodo está conectado a una fuente de una segunda tensión de referencia (U2), estando la primera entrada (1) del amplificador diferencial (DV) conectada por una resistencia (R3) a una fuente de una tensión (U_p) que sobrepasa a la primera tensión de referencia (U1) y estando la segunda entrada (2) conectada por una resistencia (R4) a una fuente de una tensión (U_N) que es inferior a la segunda tensión de referencia (U2).

2. Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque uno o más amplificadores diferenciales son seguidos cada uno de ellos por un generador de ondas rectangulares (RG), el cual está controlado por el

415510

9.



correspondiente amplificador diferencial (DV3) (Fig. 4).

3. Mejoras en los circuitos generadores de impulsos.

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 nueve hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 29 AGO. 1973



M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL



415510

FIG. 1

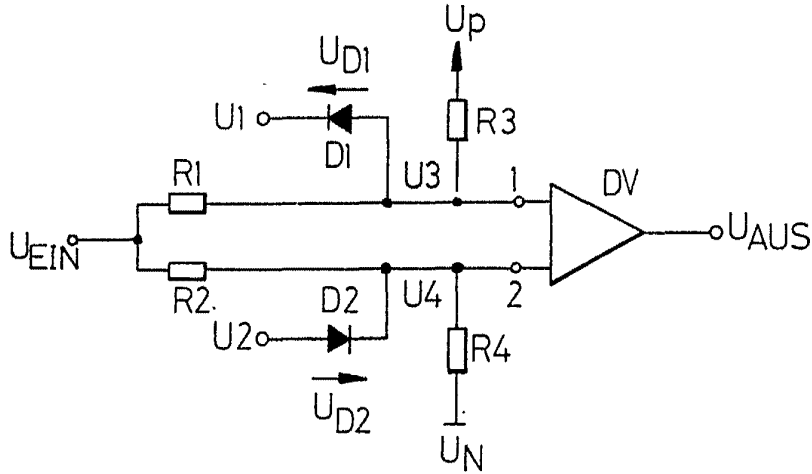
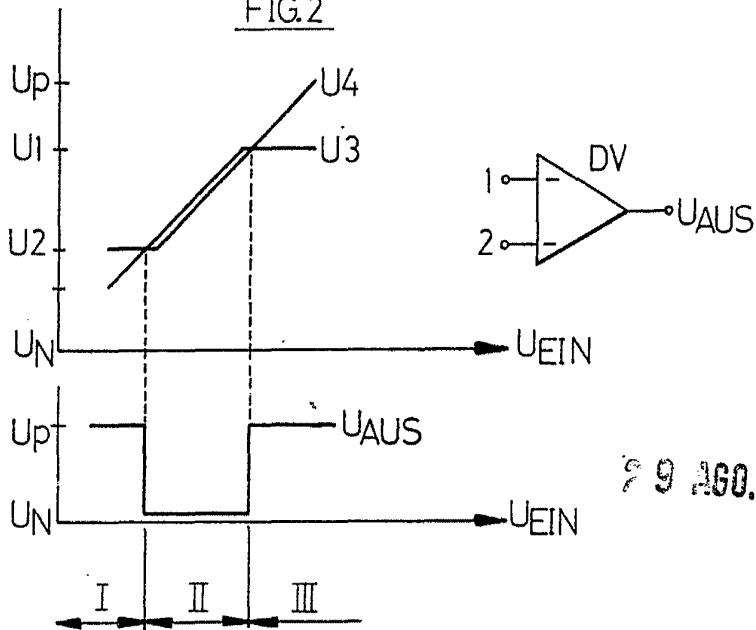


FIG. 2



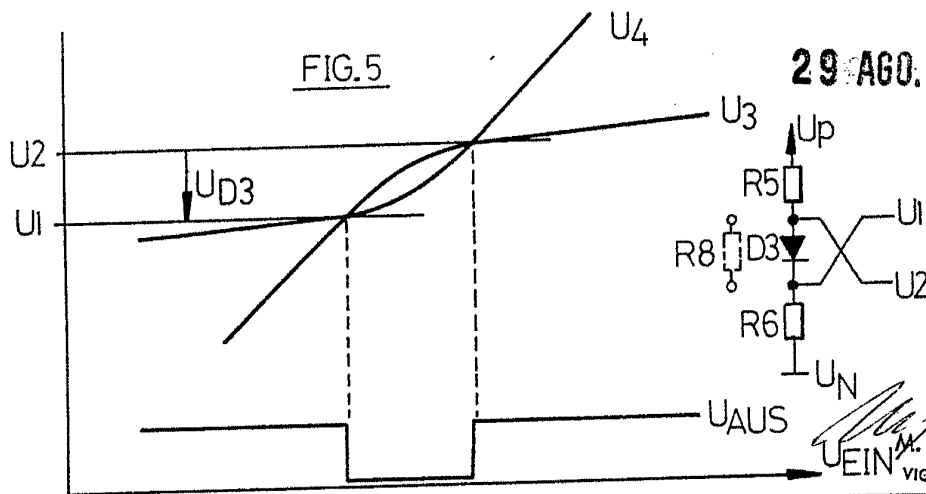
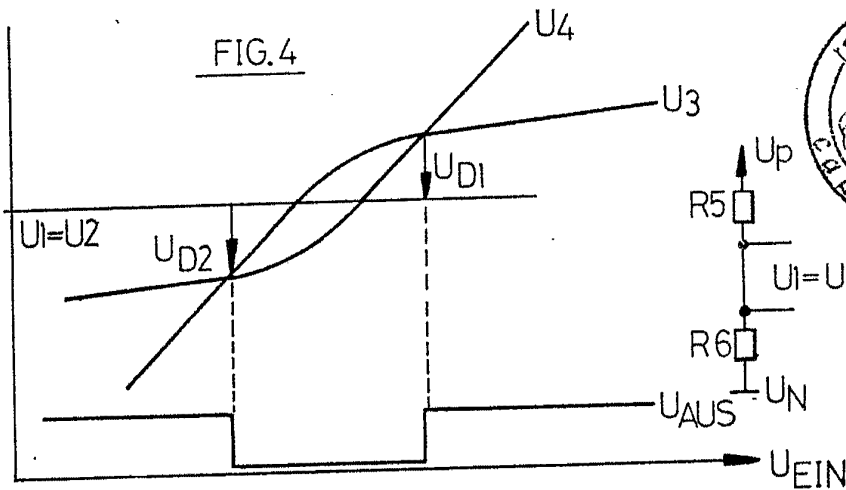
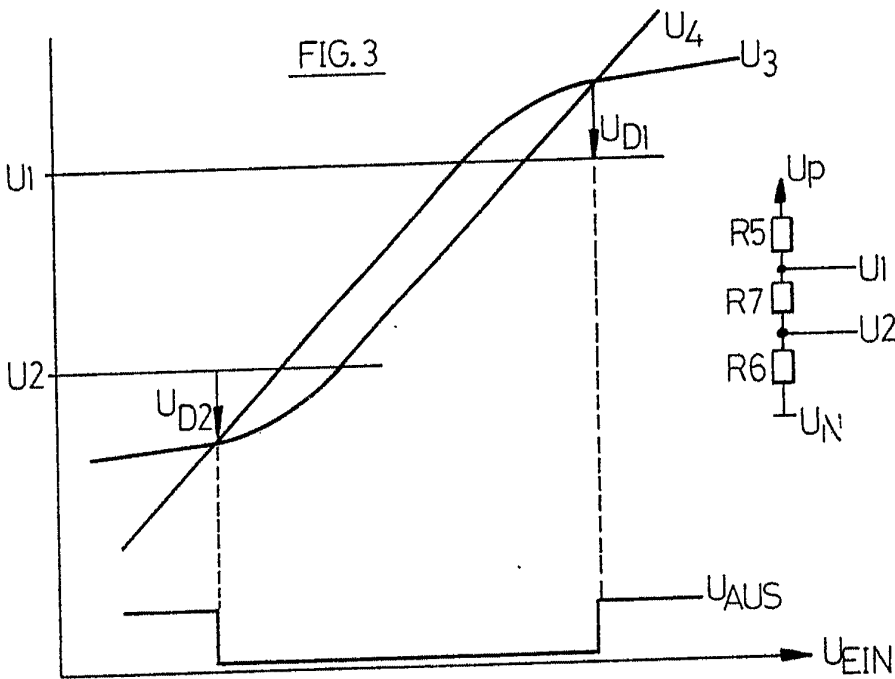
9 260.1973



M. G. Santamaría
M. G. SANTAMARIA
 VICE-SECRETARIO GENERAL



415510

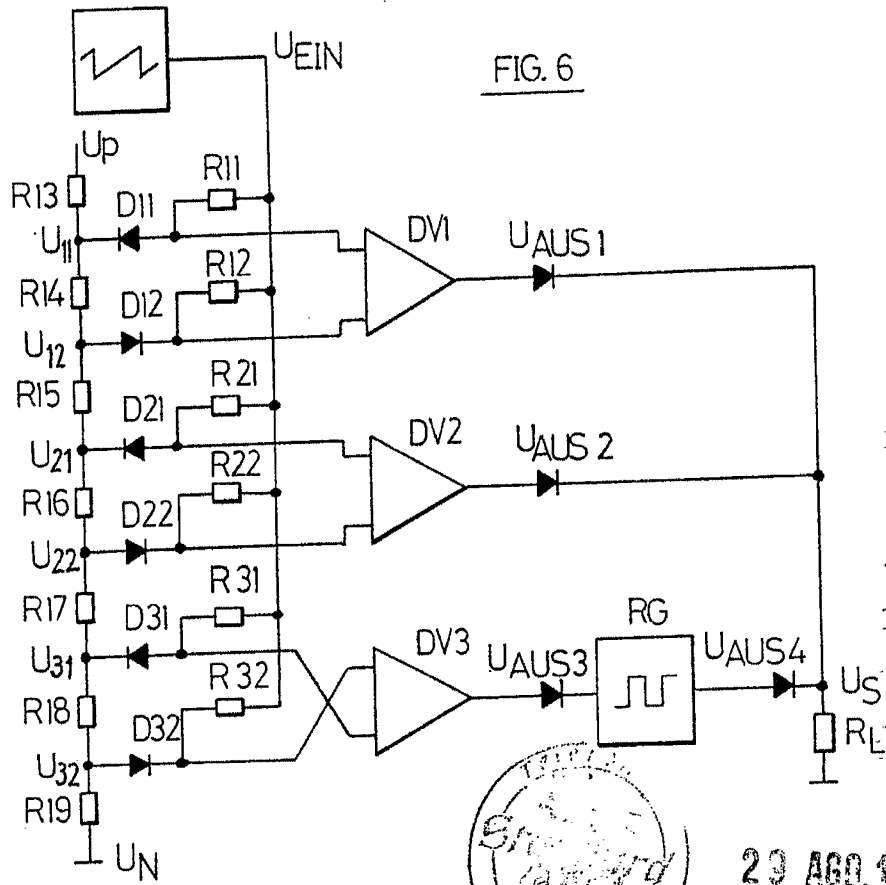


29 AGO. 1973

M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL

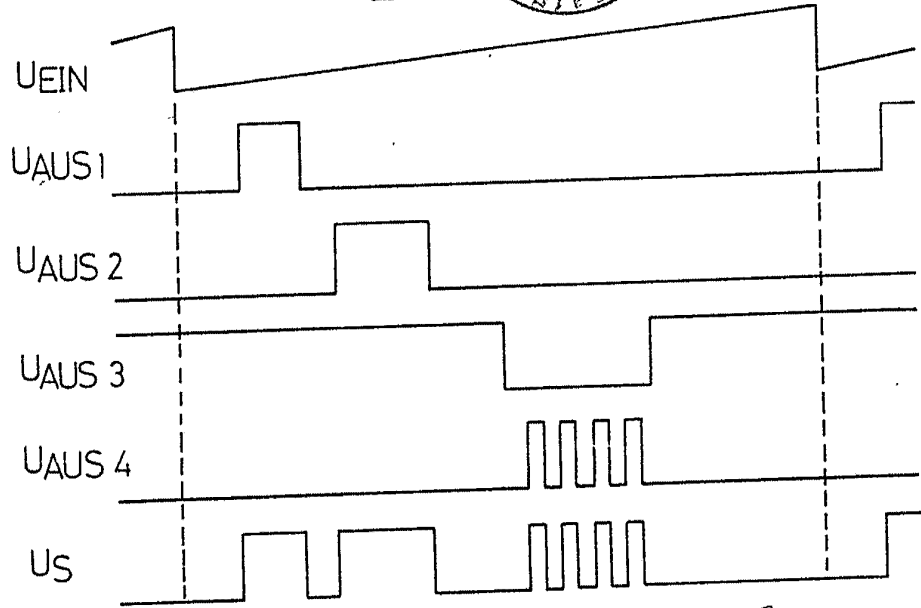


415510



29 AGO. 1973

FIG. 7



M. G. Santamaria
 M. G. SANTAMARIA
 VICE-SECRETARIO GENERAL