

327461

P.- 31.586



PA 117/752 G4
Wh/Luh

327461

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de ALBISWERK ZURICH A.G., entidad suiza, establecida en
Albisriederstrasse 245, Zurich, Suiza, por:

"UNA DISPOSICION DE CIRCUITO PARA LA GENERACION DE DOS SERIES DE
IMPULSOS DESFASADAS MUTUAMENTE EN 90°"

=====

El presente invento se refiere a una disposición de circui-
to para la generación de dos series de impulsos desfasadas en
90°, una de las cuales puede ser conectada con una tensión auxi-
liar en forma avanzada o retardada, a elección, empleando para
5 ello dos pasos divisores dirigidos con series de impulsos desfa-
sadas entre sí en 180°, estando previsto un paso de barrera al
menos delante de una entrada del segundo paso divisor.

Para comprobar si la frecuencia de una oscilación $\text{sen}\omega t$
difiere de la frecuencia de una oscilación de referencia $\text{sen}\omega_0 t$,
10 se genera por lo pronto la oscilación diferencial $\text{sen}\Delta\omega t$ entre

327461

2



las dos oscilaciones. Esto puede realizarse, como es sabido, por medio de mezcla y filtrado ulterior de la oscilación diferencial. Ahora bien, a esta oscilación diferencial $\text{sen } \Delta \omega t$ le falta la información de si la frecuencia de la oscilación $\text{sen } \omega t$ es

5 más alta o más baja que la frecuencia de la oscilación de referencia $\text{sen } \omega_0 t$. El cálculo matemático indica ciertamente un cambio de signo, pero que ya no se desprende de la frecuencia diferencial. No obstante, se podría aprovechar el cambio de signo matemático, si se introdujera un desfase, puesto que todo des-

10 fase se conserva a través de la mezcla. Así, por ejemplo, si se desplaza en 90° la fase de la oscilación de referencia $\text{sen } \omega_0 t$ ($\text{sen } \omega_0 t \pm 90^\circ$), entonces se obtiene la comparación siguiente:

$$\omega t < \omega_0 t + 90^\circ \text{ . . . } \Delta \omega t = \omega_0 t - \omega t + 90^\circ$$

15 $\omega t > \omega_0 t + 90^\circ \text{ . . . } \Delta \omega t = \omega t - \omega_0 t - 90^\circ$

siendo ω la frecuencia circular de la oscilación $\text{sen } \omega t$, ω_0 la frecuencia circular de la oscilación de referencia $\text{sen } \omega_0 t$, y $\Delta \omega$ la frecuencia circular de la oscilación diferencial $\text{sen } \Delta \omega t$. De la comparación de más arriba se desprende, que la

20 fase de la frecuencia diferencial salta 180° , según sea la frecuencia de la oscilación más alta o más baja que la frecuencia de la oscilación de referencia. Ahora bien, como la posición de la fase únicamente puede ser medida entre dos oscilaciones de igual frecuencia, es preciso generar la frecuencia diferencial dos

25 veces, a saber, una primera vez como frecuencia diferencial entre la oscilación $\text{sen } \omega t$ y la oscilación de referencia $\text{sen } \omega_0 t$, y una segunda vez como frecuencia diferencial entre la oscilación $\text{sen } \omega t$ y la oscilación de referencia desfasada $\text{sen}(\omega_0 t \pm 90^\circ)$.

Para la comprobación de si la frecuencia de la oscilación es

30 más alta o más baja que la frecuencia de la oscilación de referen-



cia, se puede prescindir de la determinación del ángulo de fase exacto. Basta, por lo tanto, que las oscilaciones se presenten como tensiones rectangulares.

La generación de una señal desfasada en 90° únicamente es posible con un desfasado del tipo conocido, para una determinada frecuencia en cada caso. Se presenta por lo tanto el problema de crear una disposición de circuito para la generación de series de impulsos, que estén desfasadas entre sí en 90° , y una de las cuales pueda ser conectada de manera avanzada o retardada.

Conforme al invento se consigue esto, por el hecho de que el paso de barrera, con los impulsos de salida del primer paso divisor, una de las series de impulsos para la dirección del segundo paso divisor, y una tensión de mando, conmutable entre potencial positivo y cero, se reúnen cumpliendo la condición $(\overline{DF} \times DF)C$.

Como explicación se adjunta un dibujo que, a base de ejemplos, representa la generación de oscilaciones desfasadas. A este particular muestra la fig. 1 un esquema de bloques para un primer ejemplo de realización conocido, la fig. 2 un diagrama de tensiones para las series de impulsos de la fig. 1, la fig. 3 un esquema de bloques para un segundo ejemplo de realización conocido, la fig. 4 un esquema de bloques para un ejemplo de realización conforme al invento, y la fig. 5 un diagrama de tensiones para las series de impulsos de la fig. 4.

En el esquema de bloques en la fig. 1 puede verse un paso 3 de formación de impulsos, con una entrada 300 y dos salidas 310 y 320. La salida 310 está conectada con las entradas 100 y 110 de un primer paso biestable 1 de división de frecuencia, y la salida 320 con una entrada 200 de un segundo paso biestable 2 de división de frecuencia, así como con la entrada

327461

2 JUN



400 de un circuito de barrera 4. La salida 120 del primer paso divisor biestable 1 está conectada con una segunda entrada 410 del circuito de barrera 4, cuya salida 420 está unida con una entrada 210 del segundo paso biestable 2 divisor de frecuencia.

5 Como paso 3 formador de impulsos, se ha empleado en este ejemplo un multivibrador. De igual modo podría estar previsto un disparador de Schmitt, si bien en el caso primero la serie de impulsos conectada a la entrada 300 tiene que tener la doble frecuencia con relación a la serie de impulsos al ser empleado
10 un disparador de Schmitt. La misión de este paso 3 de formación de impulsos estriba en generar en la entrada 300, a partir de una serie de impulsos, dos series iguales, pero desfasadas en 180° . La fila A de la fig. 2 es la fila de impulsos de entrada, y en las filas B y C han sido representadas dos series de impulsos
15 de salida desfasadas. Con cada impulso de la fila B, pasa el primer paso biestable 1 divisor de frecuencia de un estado estable al otro, de manera que en la salida 120 se produce una serie de impulsos, como la que ha sido representada en la fila D de la fig. 2. El circuito de barrera 4 es en el caso más sencillo una
20 barrera Y ordinaria a la que en la entrada 400 es suministrada la serie de impulsos conforme a la fila C de la fig. 2, y en la entrada 410 la serie de impulsos D de la fig. 2. Con ello únicamente puede ser transmitido un impulso de la fila C, cuando al mismo tiempo se encuentra un impulso de la fila D en la entrada
25 410. Esta serie de impulsos gobernada, y la serie de impulsos conforme a la fila C, mandan el paso biestable 2 de división de frecuencia.

En la salida 120 del paso biestable 1 de división de frecuencia se produce la serie de impulsos D (fig. 2), y en la salida
30 220 del paso biestable 2 de división de frecuencia se produce la

serie de impulsos E (fig. 2). Estas dos series de impulsos D y E está desfasadas entre sí en 90° . El circuito de barrera 4 provoca que este desfasaje tenga lugar siempre en el mismo sentido. Así, por ejemplo, si se utilizara la salida 130 del primer paso biestable 1 de división de frecuencia para el gobierno, entonces la posición de fase de la serie de impulsos E estaría retardada correspondientemente en 90° con relación a la serie de impulsos D.

En el esquema de bloques de la fig. 3 han sido representados exclusivamente los dos pasos biestables de división de frecuencia 1 y 2, con las entradas 100 y 110 ó 200 y 210, respectivamente, así como con las salidas 120 y 130 ó 220 y 230, respectivamente. A las conexiones designadas con B y C, están conectadas las dos series de impulsos procedentes del paso 3 de formación de impulsos (fig. 1). Las dos conexiones B y C están conectadas, por parejas, a sendas entradas 500, 600 ó 700, 800 de barreras Y designadas con 5 y 6 ó 7 y 8, respectivamente. La salida 230 del paso biestable 2 de división de frecuencia está conducida a la segunda entrada 510 de la barrera Y 5, y la salida 220, a la segunda entrada 610 de la barrera Y 6. Correspondientemente están las salidas 120 y 130 del paso biestable 1 de división de frecuencia unidas con las entradas segundas 710 u 810 de las barreras Y 7 u 8, respectivamente.

Si los impulsos de las filas B y C de la fig. 2 son conducidos a las conexiones designadas del mismo modo en la fig. 3, entonces los pasos biestables 1 y 2 de división de frecuencia únicamente pueden bascular cuando en cada caso el segundo paso de división de frecuencia se encuentra en un estado determinado. En las conexiones D y E se encuentran, por lo tanto, las mismas series de impulsos que en las conexiones D y E en la fig. 1. La

327461

2 JUN 1954



única diferencia entre estos dos ejemplos de realización es-
triba en que en el ejemplo de realización conforme a la fig. 3,
todas las salidas 120, 130, así como 220, 230 de los pasos biestables 1 y 2 de división de frecuencia están cargadas uniformemente.

Mientras estos dos ejemplos demuestran que es en sí ya conocido el generar por medio de pasos divisores de mando recíprocos series de impulsos desfasadas en 90° , muestra la fig. 4 una disposición, con la que se puede conectar una de las series de impulsos en forma avanzada o retardada, a elección. A este particular puede apreciarse que el paso formador de impulsos 3 está conectado con la entrada 300 y las dos salidas 310 y 320, el paso biestable 1 de división de frecuencia con las entradas 100 y 110 y con las salidas 120 y 130, el paso biestable 2 de división de frecuencia con las entradas 200 y 210 y con las salidas 220 y 230, así como las barreras Y 5 con la entrada 100, y 6 con la entrada 110 del primer paso biestable 1 de división de frecuencia, y las barreras Y 7 con la entrada 200, y 8 con la conducción de alimentación a la entrada 210 del segundo paso biestable 2 de división de frecuencia. Todo el circuito de barrera 4 en la fig. 1 está constituido todavía en este ejemplo por las barreras Y-NO 9 y 10, la barrera Y 11 y la barrera 0 12. Estas barreras están ahora unidas de tal modo entre sí, que la conmutación de una tensión positiva a una tensión negativa en la conexión F, origina un desfasaje de 90° en la salida L del segundo paso biestable 2 de división de frecuencia. Las barreras Y 5, 6 y 7 se encuentran, de la manera conocida, entre la salida y una de las entradas de los pasos biestables 1 y 2 de división de frecuencia, con lo que queda asegurada la variación de estado de los pasos biestables de división de frecuencia.



Las barreras 5 y 6 están cargadas además por los impulsos procedentes de la salida 310 del paso formador de impulsos 3, mientras que la barrera 7 está cargada por impulsos de la salida 320 del paso formador de impulsos 3. La salida 130 del paso 5 biestable 1 de división de frecuencia, y los impulsos procedentes de la salida 320 del paso formador de impulsos 3, son conducidos, a través del circuito de barrera, a la entrada 210 del paso biestable 2 de división de frecuencia.

La estructura del circuito de barrera es la siguiente: La 10 barrera Y-NO 9 recibe en la entrada 900 la serie de impulsos C, mientras que en su entrada invertida 910 actúa la tensión conectada a la conexión F. La salida 920 está conducida a la entrada 1000 de la barrera Y-NO 10, a cuya entrada invertida 1010 está conectada la serie de impulsos D procedentes del paso 15 biestable 1 de división de frecuencia. La salida 1020 está unida con una entrada 1200 de la barrera O 12.

A la barrera Y 11 se conecta, en una entrada 1100, la tensión de la conexión F, y en la otra entrada 1110, la serie de impulsos D. La salida 1120 está conducida a la entrada 800 de 20 la otra barrera Y 8, en cuya segunda salida 810 está conectada la serie de impulsos C. La salida 820 está unida con la entrada 1210 de la barrera Y 12, cuya salida 1220 se halla unida con la entrada 210 del paso biestable 2 de división de frecuencia.

El funcionamiento de todo el ejemplo será explicado con 25 ayuda de los diagramas de tensión de la fig. 5.

A la entrada A del paso formador de impulsos 3, está conectada la serie de impulsos de la fila A. En las salidas se encuentran las dos series de impulsos B y C, desfasadas en 180° . La serie de impulsos B carga el paso biestable 1 de división de 30 frecuencia, y genera una serie de impulsos D, sincronizada con

327461



la serie de impulsos B, pero con la mitad de la frecuencia.

Supongamos que en un primer caso la tensión en la conexión F sea positiva. La barrera Y-NO está bloqueada por la tensión positiva en la conexión F, mientras que la barrera Y 11 es conductora. Con ello son conducidos los impulsos D a la barrera Y 8, que es conductora para los impulsos C mientras duran los impulsos D, de modo que se produce una serie de impulsos K, que ha sido representada en la fila K de la fig. 5.

En el segundo caso se supone que la tensión en la conexión F es negativa. La barrera Y-NO 9 es con ello conductora para la serie de impulsos C, y los impulsos C son conducidos a la barrera Y-NO 10. Ahora bien, la barrera Y-NO únicamente es conductora en el tiempo que duran los intervalos entre impulsos de la serie de impulsos D, de modo que únicamente llegan a la barrera 0 12 impulsos C, que coinciden en el tiempo con los intervalos entre impulsos de la serie de impulsos D. En la salida 1020 de la barrera Y-NO 10 aparece una serie de impulsos J, que ha sido representada en la fila J de la fig. 5.

Con los impulsos J y K es gobernado el paso biestable 2 de división de frecuencia, del que la serie de impulsos en la salida 220 está avanzada en 90° o retardada en 90° con relación a la serie de impulsos D, según sea la polaridad de la tensión en la conexión F.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Suiza, el día 4 de Junio de 1.965, bajo el número 7870/65, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan
5 para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención
en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Una disposición de circuito para la generación de dos
series de impulsos desfasadas mutuamente en 90° , una de las
cuales puede conectada con una tensión auxiliar en forma avanza-
10 da o retardada, a elección, empleando para ello dos pasos divi-
sores dirigidos con series de impulsos desfasadas entre sí en
 180° , estando previsto un paso de barrera al menos delante de
una entrada del segundo paso divisor, caracterizada porque el
paso de barrera, con los impulsos de salida del primer paso di-
15 visor, una de las series de impulsos para la dirección del se-
gundo paso divisor, y una tensión de mando, conmutable entre po-
tencial positivo y cero, se reúnen satisfaciendo la condición
 $(\overline{DF} \times DF)C$.

2.- Una disposición de circuito de acuerdo con la reivin-
20 dicación 1, caracterizada porque el circuito de barrera está cons-
tituido por una barrera Y y una barrera Y-NO conectada en parale-
lo, y porque además se han previsto medios, que hacen posible el
conmutar a elección la serie de impulsos procedentes del primer
paso biestable de división de frecuencia a una de las dos barre-
25 ras.

3.- Una disposición de circuito de acuerdo con la reivindi-
cación 2, caracterizada porque los medios son una barrera Y y
una barrera Y-NO.

4.- Una disposición de circuito para la generación de dos
30 series de impulsos desfasadas mutuamente en 90° .

327461



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

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por 5 una sola cara.

Madrid,

2 JUN 1966

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder.

A.F.A.

2 JUN 1966

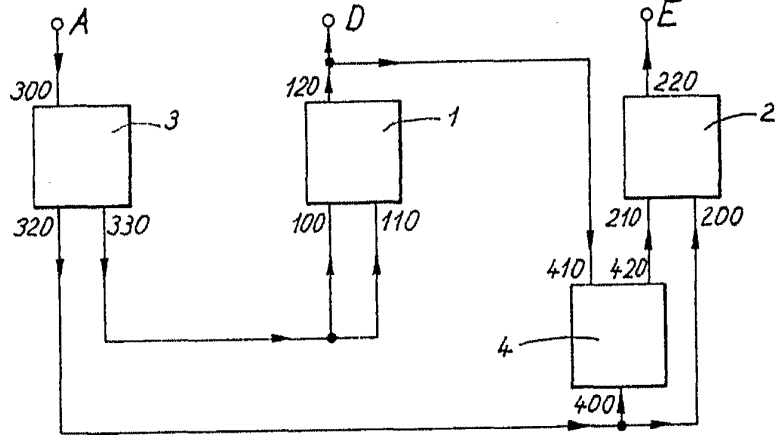


Fig.1

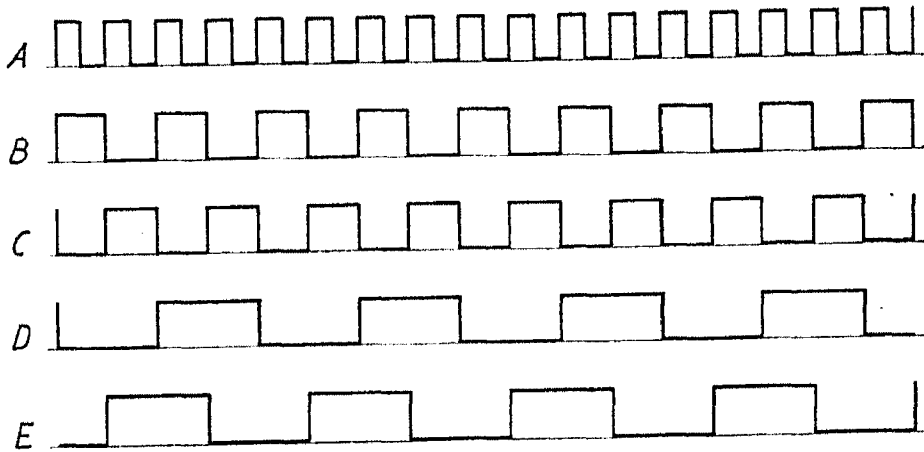


Fig.2

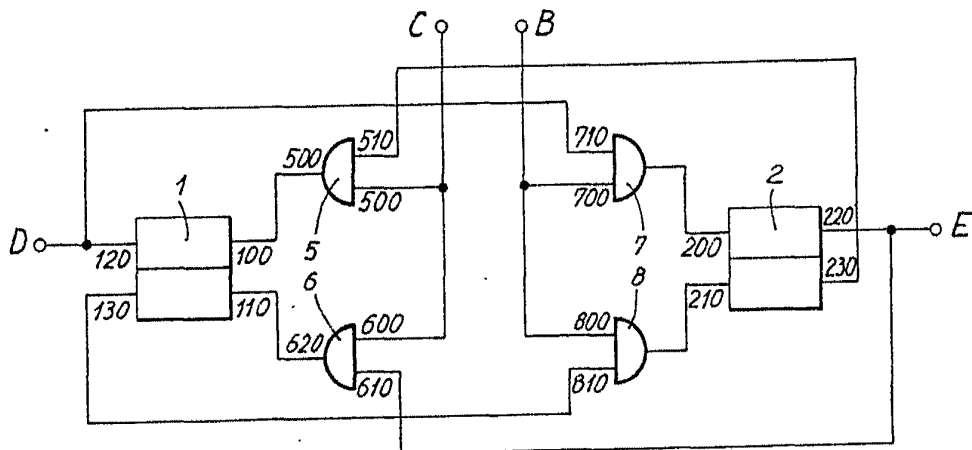


Fig.3

ALBISWERK MURICH A.G.



327461

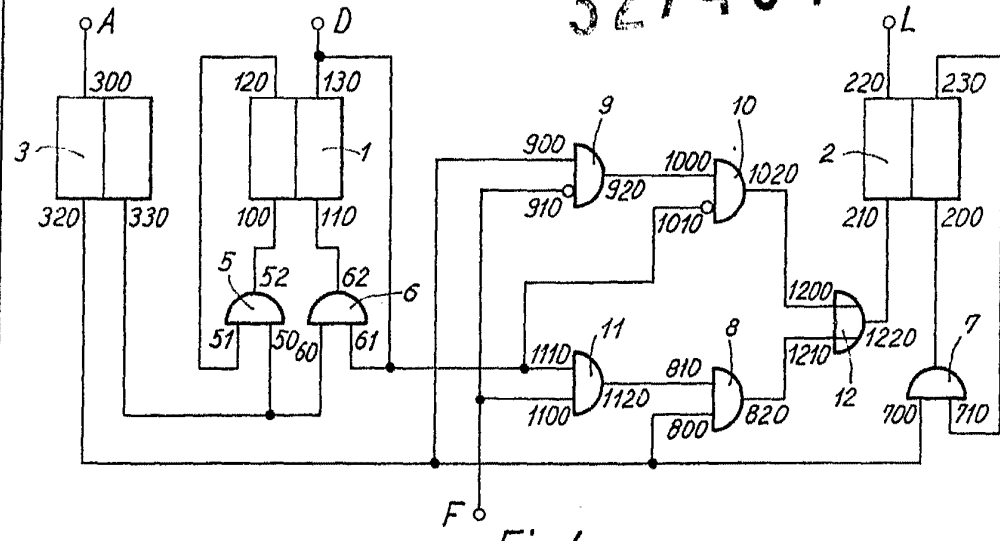


Fig. 4

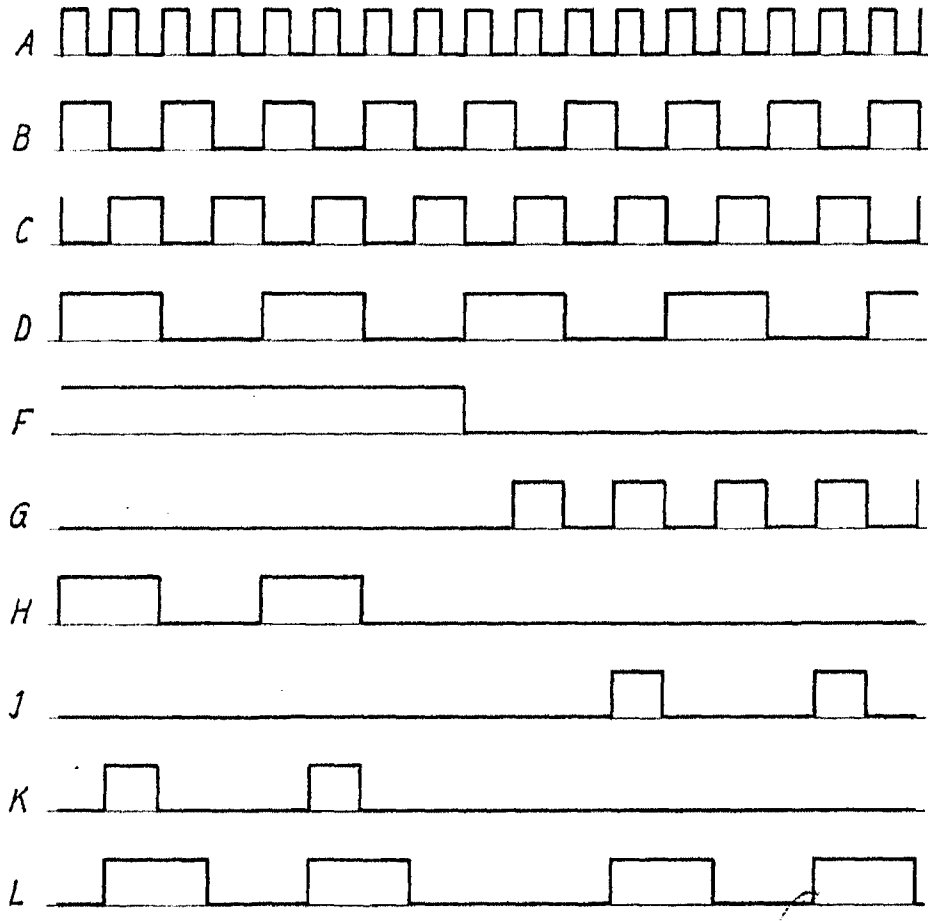


Fig. 5

Alberto de Elcuburu
Por Poder