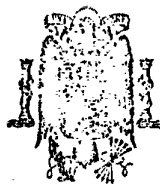


NUMERO:	467.570
FECHA DE PRESENTACION	4-3-1978



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

90 PRIORIDADES:	92 FECHA	93 PAIS
91 NUMERO		
P 27 09 726.3	5-3-1977	R.F.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	GOIR	

54 TITULO DE LA INVENCION
"UN CIRCUITO PARA REPRESENTAR LA ANCHURA DE IMPULSO"

71 SOLICITANTE (S)
ITT INDUSTRIES INC. (JP/AN-1529)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
320 Park Avenue, Nueva York, N.Y. 10022, EE.UU.

72 INVENTOR (ES)
Dieter Holzmann, Joaghin Grosse y Klaus Dieter Strohl

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-68.406)

jga

POOR QUALITY

El presente invento se refiere a un circuito para representar la anchura de impulso.

Del "Elektronik" de 1966, pp. 143 a 146, se sabe ya que la cuenta de impulsos electrónicos, la medida de frecuencia electrónica, y la medida del tiempo electrónico pueden reducirse al mismo principio de medida. Para contar simplemente impulsos es suficiente alimentar un contador electrónico con los impulsos a ser contados, cuyo número queda representado. Si los impulsos se aplican a un contador solamente durante un cierto período de tiempo, se mide el número de impulsos por unidad de tiempo, esto es, una cantidad cuyo valor es idéntico al de una frecuencia. De esta manera, si el número de impulsos es igual al número de ciclos, este dispositivo de medida es un medidor de frecuencia.

Para hacer una tal medida, el contador debe suplementarse con una puerta, por ejemplo una puerta-AND, que permite que un número dado de impulsos entre en el contador durante un período de medida dado. El tiempo "abierto" de la puerta se deriva de un oscilador a cristal que sirve como un standard de tiempo.

Un tal dispositivo también permite medir el período de una oscilación continua. Para hacer esto, la puerta se abre durante un tiempo dado, durante el cual los impulsos del oscilador a cristal mencionado anteriormente alcanzan el contador donde son contados.

Estos dispositivos de medida están marcados por un error intrínseco, debido a que durante la conmutación de la puerta, un impulso adicional puede llegar al contador entre dos impulsos a ser contados. Este es un error de $\frac{1}{2}$

una cuenta, inherente a todos los contadores digitales.

Sin embargo, estos dispositivos de medida ya conocidos, están caracterizados por el error intrínseco de \pm una cuenta mencionado anteriormente solamente si la puerta se abre y se cierra de nuevo una vez durante un período de medida. Sin embargo, si se hace la medida de tal manera que la puerta se abra varias veces, los errores intrínsecos se sumarán en cada período de medida. Este modo de funcionamiento tiene lugar siempre que la secuencia de impulsos a ser medida no sea una secuencia continua sino que consista en impulsos distribuidos más o menos igualmente o estadísticamente durante el período de medida.

Ejemplo de una tal secuencia de impulsos es la secuencia generada como se propone en la solicitud de Patente alemana nº P 26 08 268.8. Según esta última, para generar una secuencia de impulsos variable en N incrementos seleccionables durante un período T , n ($n=0,1,2..N$) incrementos se asignan a n impulsos cuya duración B es igual al período T dividido por el número N de incrementos, y de los n impulsos se generan m impulsos ($m=0,1,2..M$; $M < N$) en un subperíodo T_1 del período T , y el resto de los impulsos en el otro subperíodo T_2 del período T , de tal manera que, por una parte, para $n \leq M$, m impulsos están alineados en el subperíodo T_1 sin que exista espacio entre ellos, y que, por otra parte, para $M < n \leq N$, se forman k aumentos bruscos ($k=1,2,..K$; $K=(N-M)/M$) de M impulsos no espaciados de la duración B , a partir de los n impulsos; estos aumentos bruscos se distribuyen tan regularmente como sea posible a lo largo del subperíodo T_2 y, para $k > K/2$, sigue uno a otro al menos parcialmente sin espacio entre ellos, y que

los impulsos que no forman un aumento brusco completo se generan como m impulsos no espaciados en el subperíodo T_1 .

5 Aun si el período T de esta secuencia de impulsos con una anchura de impulso variable en N incrementos seleccionables y el período de medida seleccionado en el dispositivo de medida descrito a modo de introducción son iguales, tendrá lugar la suma mencionada anteriormente del respectivo error de medida intrínseco. Ocurrirá otro incremento en el error de medida si el período de la medida es mayor que el período T de la secuencia de impulsos. Tendrá lugar un error adicional si la secuencia de impulsos variable y la secuencia de impulsos aplicadas al contador a través de la puerta no están sincronizadas entre sí lo que ocurrirá en la mayoría de las aplicaciones.

10 El presente invento, que se refiere a un circuito para la presentación digital de la anchura de impulso de una secuencia de impulsos con relación marca-a-espacio variable, como se indicará en el preámbulo de la reivindicación 1, tiene como objetivo reducir el error de medida mencionado anteriormente a proporciones tolerables y presentar concretamente la anchura de impulso que aparezca a una relación marca-a-espacio fija sin variaciones en la indicación. Sin embargo el circuito está diseñado de tal manera que cualquier cambio en la anchura de impulso se presenta relativamente rápido. Este objetivo se consigue como se indica en la parte de caracterización de la reivindicación 1.

15 En un desarrollo del invento en el que la anchura de impulso tiene que presentarse como una barra vertical en la pantalla de un aparato de televisión, de tal

manera que el aumento de la longitud hacia arriba de la barra indique el aumento de la anchura de impulso, la presentación derivada por medio del dispositivo indicado en la reivindicación 1 debe adaptarse a las condiciones del receptor de televisión, y esto se consigue según se indica en la parte de caracterización de la reivindicación 2.

Explicaremos seguidamente el invento con mayor detalle refiriéndonos a los dibujos que se acompañan en los cuales:

10 La Figura 1 es un diagrama bloque de una configuración del invento;

La Figura 2 es un diagrama bloque de una configuración del invento según el desarrollo mencionado anteriormente, y

15 La Figura 3 muestra diversas formas de onda que sirven para explicar el invento.

En la configuración de la Figura 1, la secuencia de impulsos P de relación marca-a-espacio variable, cuya anchura debe presentarse, se aplica a la primera entrada 11 de la primera puerta-AND 1. La segunda entrada 12 de la primera puerta-AND 1 se alimenta con la frecuencia-fija, la primera señal de reloj F1. La salida 13 de la primera puerta-AND 1 se acopla a la entrada de cuenta 21 del contador hacia arriba 2, cuyas salidas 22... están conectadas a las entradas de escritura 31.... de la memoria 3.

25 La salida 13 de la primera puerta-AND 1 se acopla también a la entrada de cuenta del contador hacia abajo preseleccionable 4, cuyas entradas de preselección 42... están conectadas a las salidas 33.... de la memoria 3.

30

La entrada de reloj 51 del registro de conversión 5, a través de la cual se aplican a éste los impulsos de cambio, está conectada a la primera entrada 12 de la primera puerta-AND 1 y, consecuentemente, a la primera señal de reloj F1. La entrada de información serie 52 del registro de conversión 5 se alimenta con la segunda señal de reloj F2, cuyo período determina el período de medida. La salida 532 de la segunda etapa del registro de conversión 5 se conecta a la entrada de activación 43 para la preselección del contador hacia abajo 4, esto es, el contenido de la memoria 3 que determina la cuenta de preselección se transfiere al contador hacia abajo 4 siempre que exista un impulso en la salida 532 del registro de conversión 5.

La salida 534 de la siguiente etapa más elevada del registro de conversión en relación a la segunda etapa, se conecta a la entrada de preselección 23 del contador hacia arriba 2, esto es, este contador se repone a cero siempre que exista un impulso en la salida 534.

La salida 531 de la primera etapa del registro de conversión 5 se acopla a la primera entrada 71 de la segunda puerta-AND 7, cuya segunda entrada 72 está conectada a la salida 63 del circuito de control 6, el cual controla un margen de cuentas que es simétrica alrededor de la cuenta cero del contador hacia abajo 4. En la configuración de la Figura 1, estas son las cuentas más baja y más alta 45 y 46, que están conectadas a las entradas primera y segunda 62 y 61 respectivamente, del circuito de control 6. El circuito de control 6 envía una señal a su salida 63 solamente cuando la cuenta del contador hacia

abajo 4 está fuera del margen de las cuentas simétricas al rededor del estado cero del contador hacia abajo 4, esto es, en la configuración de la Figura 1, siempre que no se alcancen las cuentas más baja y más alta 45 y 46. Si la salida 531 de la primera etapa del registro de conversión proporciona un impulso durante aquellos tiempos, la señal que aparece en la salida 73 de la puerta-AND 7 hace que la cuenta instantánea 22.... del contador hacia arriba 2 se transfiera a la memoria 3. Un ciclo de la señal de reloj Fl más tarde, este resultado medido se aplica a las entradas de preselección 42.... del contador hacia abajo 4 activando la entrada de activación de preselección 43.

En el diagrama bloque de la Figura 2, que muestra un desarrollo del invento, se incluyen etapas adicionales para que la anchura del impulso, presente en forma digital como contenido de la memoria 3, se haga visible en forma de un trazo vertical sobre la pantalla de un receptor de televisión. Esta aplicación del invento es particularmente importante en relación con la secuencia de impulsos generada como se describió en la solicitud anterior mencionada antes P 26 08 268.8 dado que esta secuencia de impulsos, después de haber sido promediada en tiempo mediante un integrador, por ejemplo, según las solicitudes alemanas anteriores núms. P 26 08 266.6, P 26 42 532.1, y P 26 45 182.1, puede utilizarse como tensión de sintonía para los diodos varactores del receptor de televisión. Como consecuencia, la configuración de la Figura 2 puede utilizarse con ventaja si el receptor de televisión ya tiene, o está adaptado para ser equipado con, un generador de impulsos para la secuencia de impulsos mencionada anteriormente de relación marca-a-espacio variable.

Las partes mostradas en la Figura 1 se contienen también en la Figura 2, en donde se designan por semejantes caracteres de referencia. La configuración de la Figura 2 incluye un contador hacia arriba adicional 9, cuyas entradas de preselección 92:.. están conectadas a las salidas 5 33... de la memoria 3. Incluye también una tercera puerta-AND 8, cuya primera entrada 81 se alimenta con los impulsos de retroceso horizontales Z del receptor de televisión, y cuya segunda entrada 82 se alimenta con una señal 10 U que corresponde a la línea y al campo en donde se representa la anchura de impulso máxima. Esta puede ser la línea de orden 200 contando desde la parte inferior de la pantalla, por ejemplo. La salida 83 de la tercera puerta-AND 8 se acopla a la entrada de cuenta 91 del contador 15 hacia arriba adicional 9, cuya entrada de activación de preselección 93 se conecta a la salida 533 de la tercera etapa del registro de conversión 5. Como la segunda señal de reloj F2, los impulsos de retroceso verticales B del receptor de televisión se aplican a la entrada de información serie 52. La entrada de reposición 23 del contador 20 preseleccionable 2 se conecta de nuevo a la salida 534 de una de aquellas etapas del registro de conversión 5 que sigue a la tercera etapa.

Finalmente, la configuración de la Figura 2 incluye el flip-flop R-S 10, cuya entrada S 101 está conectada a la salida 94 de aquella cuenta del contador hacia arriba adicional 9 que corresponde en número a la diferencia 25 entre el número de la línea más superior y el de la línea más inferior que puede ocupar el trazo. La entrada 30 R 102 del flip-flop R-S 10 se alimenta con una señal D

que corresponde a la línea más inferior que puede ocupar el trazo, mientras que la salida 103 proporciona la señal de supresión A para la etapa de video, por medio de la cual se suprime la información de imagen de la señal de video compuesta, de tal manera que el trazo aparece sobre la pantalla.

Si, por ejemplo, la línea más inferior mencionada anteriormente es la de orden 30 contando desde la parte inferior de la imagen, y la línea más superior que puede ocupar el trazo es nuevamente la de orden 200 desde la parte inferior de la imagen; la salida 94 corresponderá a la cuenta 170.

Las curvas mostradas en la Figura 3, aun cuando son altamente esquemáticas, facilitan el entendimiento del funcionamiento del invento, que se describe en lo que sigue. Las curvas muestran esencialmente las formas de los impulsos que tienen lugar en aquellos puntos del circuito designados por las referencias correspondientes de las Figuras 1 y 2. Las primeras cinco curvas desde la parte superior de la Figura 3 muestran los impulsos de la segunda señal de reloj F2, que es idéntica a los impulsos de retroceso vertical en el caso de la Figura 2, y cómo se cambian estos impulsos por la primera señal de reloj F1 a través de las primeras cuatro etapas del registro de conversión 5, de tal manera que el respectivo impulso de retroceso vertical aparecerá en las salidas 531...534 cambiados en un período de la primera señal de reloj F1.

La sexta curva desde la parte superior de la Figura 3 muestra una secuencia de impulsos P cuya anchura de impulso durante el período de medida que es igual al

período de la segunda señal de reloj F2, es el que debe representarse. La secuencia de impulsos P consiste de la secuencia de impulsos anchos y estrechos más o menos regularmente distribuidos, que se mencionaron al principio.

5 La siguiente curva de la Figura 3 muestra la señal a la salida 13 de la primera puerta-AND 1, esto es, durante las porciones positivas de la secuencia de impulsos P, los impulsos de la primera señal de reloj F1 pasan por la primera puerta-AND 1. Empezando con el impulso en
10 la salida 534 del registro de conversión 5, el contador hacia arriba 2 comienza a contar estos impulsos de la primera señal de reloj que pasan, mostrándose el continuo aumento en la cuenta del contador en la curva 22 de la Figura 3 por una línea ascendente. Para fines de explicación,
15 se supone que este contador cuenta hasta 100.

 La siguiente curva, designada por 4, muestra la cuenta del contador hacia abajo 4, suponiéndose que este contador empieza a contar desde cero. De esta manera, simultáneamente con el comienzo de la cuenta del contador hacia arriba 2, el contador hacia abajo 4 empieza a contar hacia abajo y cuenta hasta -100, ya que se alimenta con las mismas señales de entrada. Sin embargo, esta cuenta cae fuera del margen de cuenta 45, 46 que se está controlando por las entradas 62, 61, y así al comienzo de un
20 impulso 531, el circuito de control 6 activa la entrada de activación de escritura 32 de la memoria 3 a través de su salida 63 y a través de la segunda puerta-AND 7, por lo que la cuenta 100 se transfiere del contador hacia arriba 2 a la memoria 3. Como consecuencia, sin embargo, esta
25 cuenta se transfiere también al contador hacia abajo 4 en
30

el próximo impulso de salida 532 del registro de conversión 5, cuyo impulso activa la entrada de activación de preselección del contador hacia abajo 4, de tal manera que el contador hacia abajo 4 contará hacia abajo a partir de 100 durante el siguiente ciclo de cuenta. La curva indicada por 73 en la Figura 3 muestra el impulso de salida mencionado antes de la tercera puerta-AND.

Para el siguiente ciclo de cuenta se supone que la anchura de impulso de la secuencia de impulsos P no ha cambiado, pero que como son secuencia del error de medida intrínseco mencionado anteriormente a modo de introducción el contador hacia arriba 2 cuenta solamente hasta 99 en lugar de hasta 100. Al mismo tiempo el contador hacia abajo 4 cuenta 99 impulsos hacia abajo desde la cuenta preseleccionada de 100, esto es, hasta 1. Esta cuenta cae dentro del margen 45, 46 que se controla a través de las entradas 62, 61, y así el circuito de control 6 no proporciona ningún impulso en su salida 63, y no aparece ningún impulso en la salida 73 de la segunda puerta-AND 7. De esta manera, el resultado erróneo 99 no lleva a un cambio en el contenido de la memoria 3, que muestra todavía el resultado correcto de 100.

Para el siguiente ciclo de cuenta se supone que la secuencia de impulsos P cambia su anchura de impulso de tal manera que el contador hacia arriba 2 cuenta hasta 110 durante este ciclo. Al mismo tiempo, el contador hacia abajo 4 cuenta desde la cuenta preseleccionada 100, que se ha mantenido, 110 impulsos hacia abajo, esto es, hasta -10, lo que cae fuera del margen de cuenta 45, 46 que se controla por las entradas 61, 62, de tal manera que se aplica

nuevamente un impulso a la entrada de activación de escritura 32 de la memoria 3 a través de la salida 73 de la segunda puerta-AND 7, haciendo de esta manera que la cuenta 110 del contador hacia arriba 2 se transfiera a la memoria. Cuando tiene lugar el siguiente impulso en la salida 532 del registro de conversión 5, esta cuenta se transfiera entonces al contador hacia abajo 4.

Para la siguiente secuencia de operaciones, mostrada en la Figura 3 como el cuarto ciclo de cuenta, se supone que ha cambiado la anchura de impulso de la secuencia de impulsos C, de tal manera que el contador hacia arriba 2 cuenta solamente hasta 90, y el contador hacia abajo 4 cuenta desde 110 a 20. Esta cuenta además, cae fuera del margen de cuenta 45, 45 que se está controlando, y así aparece de nuevo un impulso en la salida 73 de la segunda puerta-AND 7, por lo que la cuenta 90 se transfiere a la memoria 3 y al contador hacia arriba 4.

Las curvas indicadas por 83, 9 y 103 muestran el funcionamiento de los elementos adicionales contenidos en el circuito de la Figura 2 si el respectivo resultado de la medida contenido en la memoria 3 se representa como un trazo vertical en la pantalla de un receptor de televisión. El instante U, marcado con una flecha, corresponde a aquel momento de un período de campo en el que se escribe la línea más alta que puede ser ocupada por el trazo. En ese instante, la tercera puerta-AND 8 da paso a los impulsos de retroceso horizontal Z, que se aplican a la entrada 91 del contador hacia arriba adicional 9. Ya que, como se supuso anteriormente, el contenido de la memoria 3 está primera en cero, el contador hacia arriba adicional

9 empieza a contar desde cero y cuenta los 100 impulsos mencionados anteriormente. Suponiendo que la salida 94 conectada a la entrada S 101 del flip-flop R-S 10, corresponde a la cuenta 130 mencionada anteriormente, no aparecerá ningún impulso en la salida 94 durante este primer período de medida, y así la salida 103 no proporcionará impulso de supresión A.

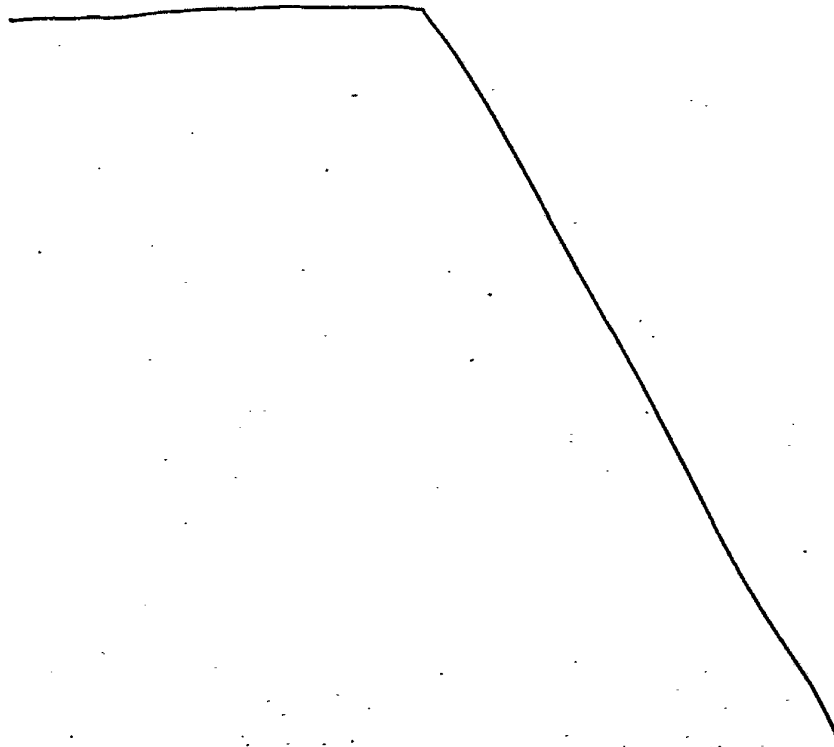
Sin, embargo, al comienzo del siguiente ciclo de cuenta, la cuenta 100 contenida en la memoria 3 se transfiere al contador hacia arriba adicional 9 por la activación de la entrada 93 del contador hacia arriba adicional 9 a través de la salida 533 del registro de conversión 5, y así el contador 9 empieza a contar desde esta posición. Ya que este ciclo comprende 99 impulsos, la cuenta 94 se excede ya después de 30 impulsos, y así el flip-flop R-S 10 se activa a través de la entrada S 101. Este se repone cuando se escribe la línea más inferior que puede ocuparse por el trazo en cada campo, ya que la señal D que corresponde a esta línea aparece entonces en la entrada R 102. Entre estos dos instantes, se genera la señal de supresión A y se escribe sobre la pantalla el trazo vertical. Los instantes respectivos de la aparición de la señal D de la línea más inferior que puede ser ocupada por el trazo y de la señal en la salida 94 del contador hacia arriba adicional 9 se muestran también en la Figura 3.

Las señales D, U mencionadas anteriormente para las líneas más inferior y más elevada que pueden ocuparse por el trazo, pueden derivarse de una manera sencilla de los impulsos de retroceso horizontales por medio de un contador, por ejemplo.

Como puede verse, debe elegirse un valor de algunos centenares para la relación del período de medida, determinado por el período de la segunda señal de reloj F2, al período de la primera señal de reloj F1. La segunda señal de reloj tendría que tener una relación marca-a-espacio en el orden de 0,01.

Los circuitos del invento son especialmente apropiados para su realización o como circuitos integrados. Tiene ventajas particulares la utilización de la denominada tecnología MOS, esto es, una tecnología de circuito integrado que utiliza transistores de efecto de campo y puerta aislada.

Ha de quedar entendido que la anterior descripción de una forma determinada del invento se hace a modo de ejemplo y no debe considerarse como limitación de su alcance.



REIVINDICACIONES

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

1ª. Un circuito para representar la anchura de
impulso, en forma digital, de una secuencia de impulsos
10 que tiene una relación marca-a-espacio variable, contando aquellos períodos de una frecuencia fija, que es una primera señal de reloj, por medio de un contador, que tienen lugar dentro del período de medida, determinado por una segunda señal de reloj, durante la anchura del impulso a
15 ser representado, caracterizado por una primera puerta-AND cuya primera entrada y segunda entrada están alimentadas con la secuencia de impulsos y la segunda señal de reloj, respectivamente, un contador hacia arriba que tiene su entrada de cuenta conectada a la salida de la primera puerta-
20 -AND, una memoria que tiene sus entradas de escritura conectadas a las salidas del contador hacia arriba, un contador hacia abajo preseleccionable que tiene su entrada de cuenta conectada a la salida de la primera puerta-AND, y sus entradas de preselección a las salidas de la memoria, un registro de conversión cuya entrada de reloj y su
25 entrada de información serie están alimentadas con la primera señal de reloj y la segunda señal de reloj, respectivamente, y que tiene la salida de su etapa segunda conectada a la entrada de activación de preselección del
30 contador hacia abajo, y la salida de una de sus siguien-

tes etapas más elevadas a la entrada de reposición del contador hacia arriba un circuito de control para un margen de cuentas sucesivas, que es simétrica alrededor de la cuenta cero del contador hacia abajo, y una segunda puerta-AND que tiene su primera entrada conectada a la salida de la primera etapa del registro de conversión, su segunda entrada a la salida del circuito de control, y su salida a la entrada de activación de escritura de la memoria.

2ª. Un circuito según la reivindicación 1ª, para representar la anchura de impulso como un trazo vertical en la pantalla de un aparato de televisión, aumentando la longitud hacia arriba del trazo cuando aumenta la anchura del impulso, caracterizado por una tercera puerta-AND cuya primera entrada se alimenta con los impulsos de retorno horizontales y cuya segunda entrada se alimenta con una señal correspondiente a aquella línea en la que se representa la anchura de impulso máxima, un contador hacia arriba adicional preseleccionable que tiene su entrada de cuenta conectada a la salida de la tercera puerta-AND, sus entradas de preselección a las salidas de la memoria, y su entrada de activación de preselección a la salida de la tercera etapa del registro de conversión, con la entrada de reposición del contador hacia arriba conectada a la salida de una de aquellas etapas del registro de conversión que sigue a la tercera etapa, y un flip-flop R-S cuya entrada S está conectada a la salida de aquella cuenta del contador hacia arriba adicional correspondiente en número a la diferencia entre los números de las líneas más alta y más baja que puede ocupar el trazo, y cuya entrada R se alimenta con una señal correspondiente a la línea más baja,

y cuya salida proporciona la señal necesaria para suprimir la etapa de video, sirviendo los impulsos de retroceso vertical como segunda señal de reloj.

5 3ª. Un circuito según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque el mismo se realiza como un circuito integrado, utilizando preferiblemente transistores de efecto de campo y puerta aislada.

4ª. "UN CIRCUITO PARA REPRESENTAR LA ANCHURA DE IMPULSOS".

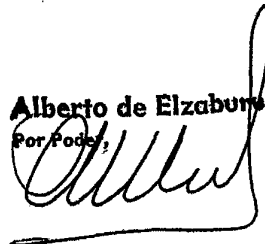
10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

15 Madrid, 04.ABR.1978

P.A.

Alberto de Elzaburo
Por Poder,



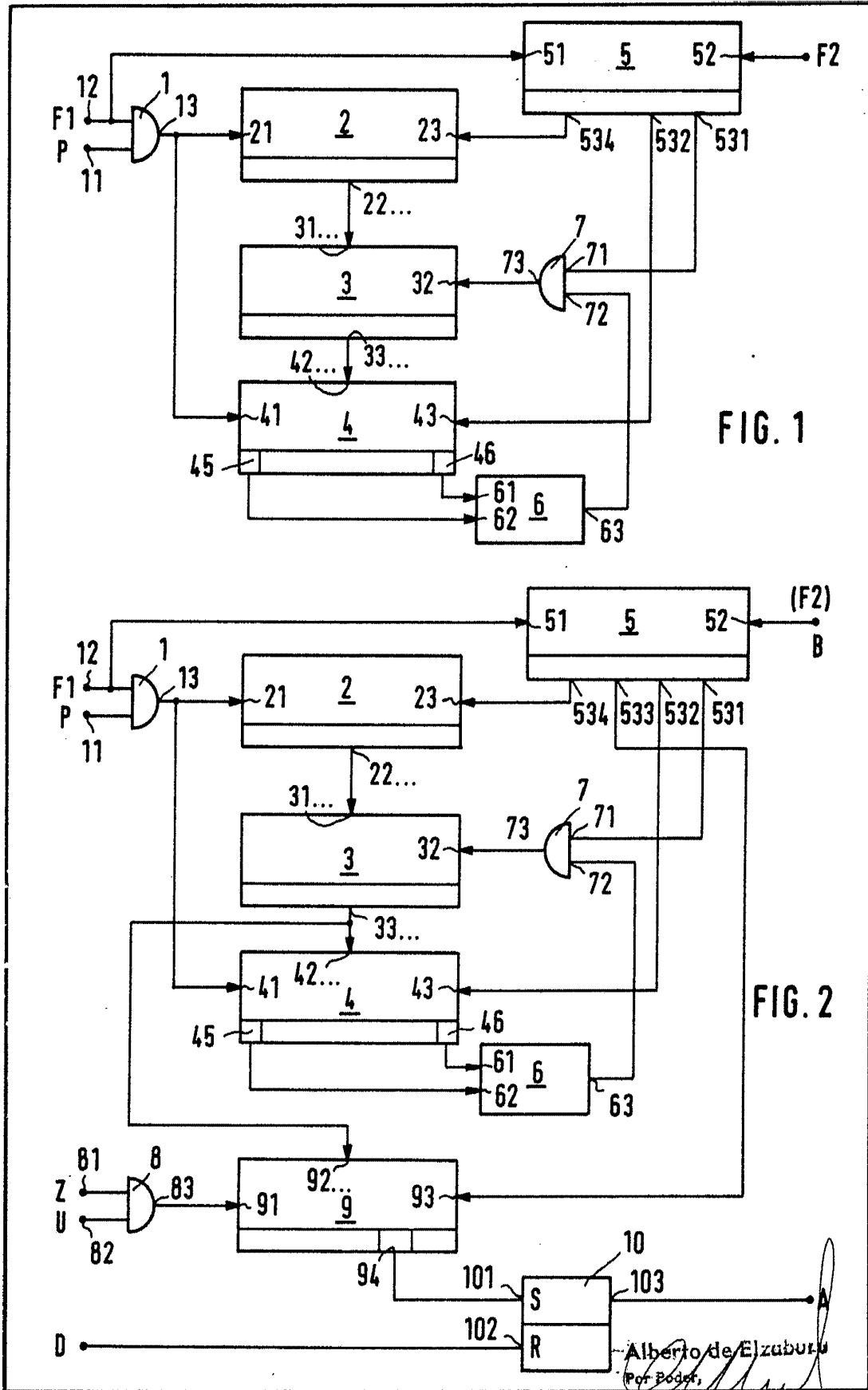


FIG. 1

FIG. 2

Alberto de Elzaburu
Pat. 2048

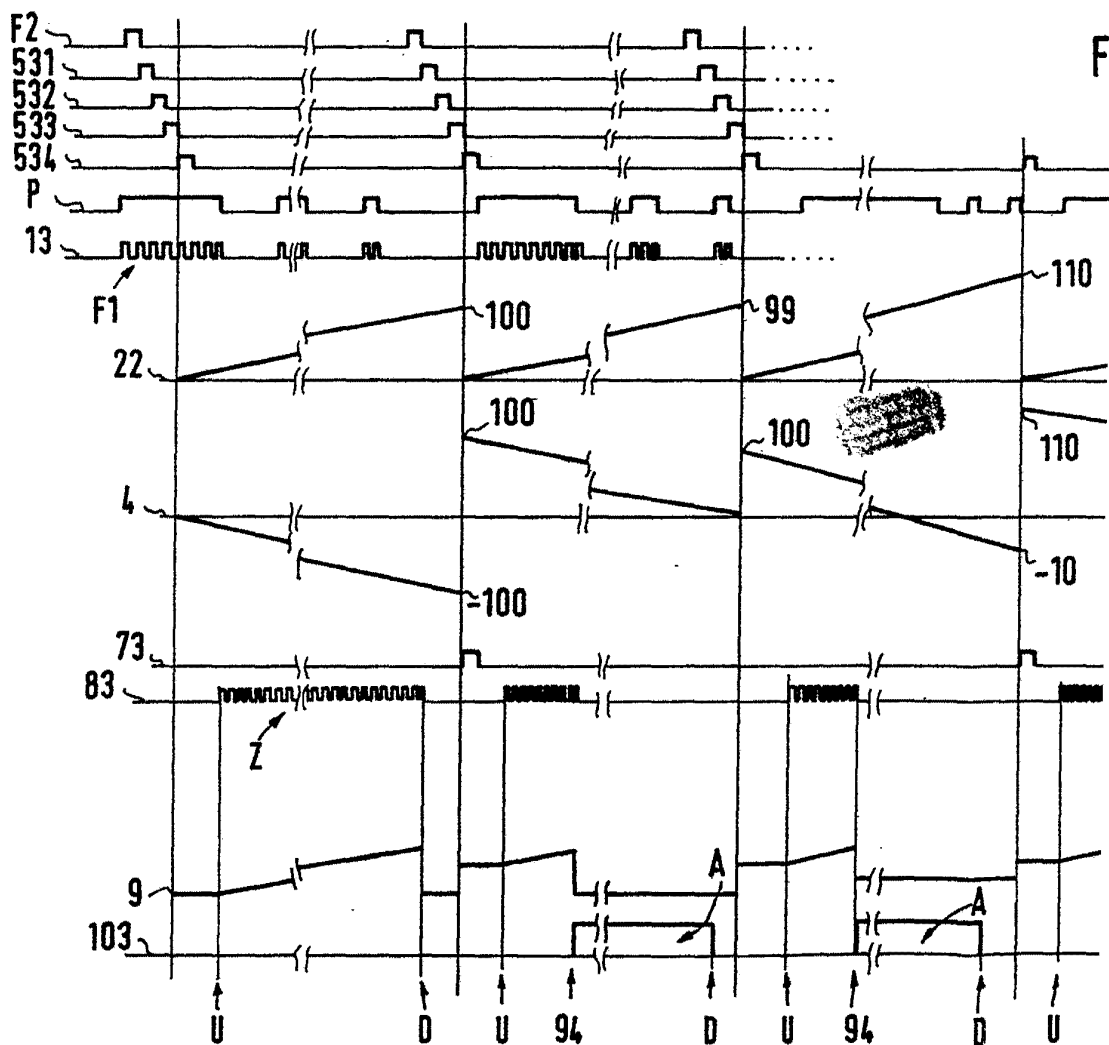
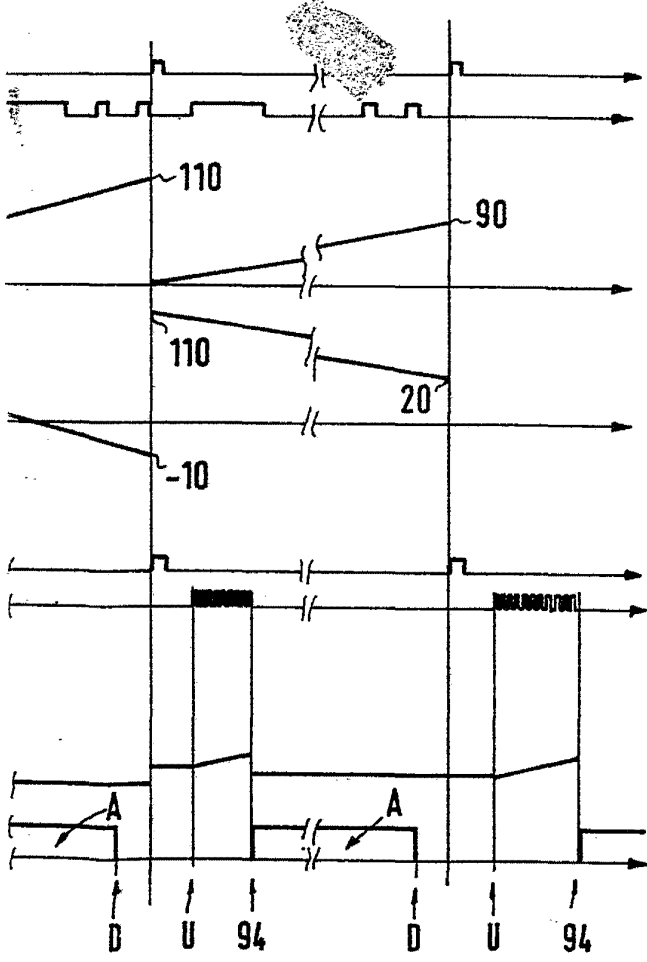


FIG. 3



Alberto de Elzaburu
Por Poder
[Signature]