



414286

414286

F.E. 9-5-75

P.- 54.300

Int. Cl.:	H04Q	TI-4806

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED

entidad norteamericana

establecida en 13500 North Central Expressway, Dallas,
Texas, Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO RECEPTOR DE CONTROL REMOTO DE SE-
ÑALES ULTRASONICAS"

(Clase Internacional H04r)



414286

5 El invento se refiere a un receptor de señales ultrasónicas de control remoto para recibir señales que tienen diferentes frecuencias útiles, cada una de las cuales está asociada con un canal, que comprende una pluralidad de salidas cada una de las cuales está asociada con uno de los canales y desde las cuales es emitida una señal de control al recibirse una señal que tiene la correspondiente frecuencia útil.

10 Para obtener la construcción de transmisor más simple posible en control remoto ultrasónico, no es utilizada modulación de las frecuencias ultrasónicas emitidas; para controlar diferentes operaciones son emitidas diferentes frecuencias que deben ser reconocidas en el receptor y evaluadas para llevar a cabo las diferentes funciones asociadas con el mismo. Actualmente, para reconocer las diferentes frecuencias, se hace uso de circuitos resonantes cada uno de los cuales contiene una o más bobinas sintonizadas en cada caso junto con un condensador a una de las frecuencias útiles.

15
20
25 Estos receptores conocidos hasta ahora tienen numerosas desventajas. Así, por ejemplo, antes de iniciarse el funcionamiento del receptor debe llevarse a cabo un procedimiento de sintonización múlti-



414286

ple engorroso, con el cual son ajustadas las frecuencias de resonancia de los circuitos resonantes individuales. Puesto que es inevitable que con el tiempo resulten desintonizados los circuitos resonantes, puede ser necesario repetir el procedimiento de sintonización múltiple.

Una desventaja adicional es que los receptores conocidos no pueden ser fabricados mediante técnicas de circuito integrado porque las bobinas utilizadas en los mismos no son adecuadas para tales técnicas.

El problema fundamental del invento es, de este modo, crear un receptor de señales ultrasónicas de control remoto del tipo mencionado antes que es extremadamente simple de ajustar y además puede ser fabricado por técnicas de circuito integrado.

Para resolver este problema, de acuerdo con el invento, un receptor de señales ultrasónicas de control remoto del tipo mencionado anteriormente contiene un contador para contar las oscilaciones de frecuencia útil recibidas durante un tiempo de medida fijo, un dispositivo de control de secuencia que determina el tiempo de medida y cuyo funcionamiento se inicia al recibir una frecuencia útil, y un descodificador que comprende varias salidas que



414286

está conectado a las salidas del contador, emitiendo dicho descodificador una señal de control en la salida asociada con el cómputo alcanzado al final del tiempo de medida.

5 En el receptor construido de acuerdo con el invento la frecuencia emitida por el transmisor es identificada contando las oscilaciones recibidas durante un tiempo de medida. La evaluación del cómputo alcanzado al final del tiempo de medida
10 tiene lugar en un descodificador que emite una señal de control en una cierta salida de acuerdo con el cómputo. El tiempo de medida está fijado por un dispositivo de control de secuencia que es puesto en funcionamiento al recibirse las señales de frecuencia útil.

15 En tal receptor la única cantidad que debe ser fijada exactamente es el tiempo de medida; ya no es necesario, por consiguiente, sintonizar componentes a ciertas frecuencias. Puesto que no se requieren bobinas, el receptor de nueva concepción puede también componerse de circuitos integrados.
20

 Un desarrollo adicional del invento reside en que está dispuesto un dispositivo identificador de interferencia que interrumpe el funcionamiento del dispositivo de control de secuencia al recibir
25 frecuencias de interferencias que difieren de las



414286

frecuencias útiles.

Los receptores de señales ultrasónicas de control remoto conocidos hasta ahora responden a cualquier oscilación recibida si la frecuencia de la misma tiene un valor que excita un circuito resonante en el receptor. No hay modo de distinguir entre oscilaciones recibidas del transmisor de control remoto y de fuentes de interferencia.

Las oscilaciones ultrasónicas de interferencia pueden ser debidas a muchas causas diferentes. Por ejemplo, los ruidos tales como palmadas, el tintineo de llaves cortas tales como llaves de seguridad, el funcionamiento de encendedores de cigarrillos, el golpeteo de loza y similares cubren un espectro de frecuencia que alcanza desde la gama de frecuencias de audio hasta la región ultrasónica. Las componentes ultrasónicas pueden tener el efecto de simular una frecuencia útil y originar una función errónea en el receptor.

El dispositivo identificador de interferencia de acuerdo con el desarrollo adicional está construido de tal modo que reconoce las oscilaciones que tienen frecuencias que se desvían de las frecuencias útiles y desconecta el dispositivo de control de secuencia como resultado de este reconocimien-



414286

el modo de funcionamiento del circuito de acuerdo con la Figura 3;

5 La Figura 5 es un diagrama que ilustra la identificación de frecuencia de interferencia en el circuito de acuerdo con la Figura 3;

La Figura 6 representa un diagrama de circuito de bloques de otra realización de una parte del circuito de acuerdo con la Figura 3;

10 La Figura 7 es un diagrama que explica el modo de funcionamiento de la realización de acuerdo con la Figura 6;

La Figura 8 es un diagrama de circuito de bloques de una realización adicional de una parte de circuito de acuerdo con la Figura 3; y

15 La Figura 9 es un diagrama que explica el modo de funcionamiento de la realización de acuerdo con la Figura 8.

20 El receptor de señales ultrasónicas de control remoto representado en la Figura 1 comprende una entrada 1 que está conectada a un micrófono de señales ultrasónicas previsto para recibir señales ultrasónicas que proceden de un transmisor de control remoto. Para cada una de las funciones a realizar por el receptor, el transmisor de control remoto emite
25 una de varias frecuencias útiles diferentes sin mo-

414286



dular que están espaciadas entre sí en un espaciamiento Δf de canal constante y todas las cuales caen dentro de una banda de frecuencia útil.

5 Para obtener una señal que esté libre de ruido en el mayor grado posible en la entrada 1, están incorporados preferiblemente entre el micrófono ultrasónico y la entrada 1 un filtro de banda y un amplificador limitador. El filtro de banda puede
10 componerse de dos filtros activos cuyas frecuencias de resonancia estén desviadas entre sí de modo que se obtenga una curva de pasa banda que sea lo más plana posible en la banda de frecuencia útil.

La entrada 1 conduce a un circuito 2
15 báscula de Schmitt que convierte la señal eléctrica aplicada al mismo con la frecuencia de la señal ultrasónica en una secuencia de impulsos rectangulares. La salida 3 del circuito 2 báscula de Schmitt está conectada a la entrada 6 de un divisor 7 de frecuencia que está en funcionamiento durante la duración de un impulso de control aplicado a su entrada
20 8 de control y divide la frecuencia de recurrencia de los impulsos suministrados al mismo en la entrada 6 del mismo con una relación de división constante. La salida 9 del divisor 7 de frecuencia está conectada
25 a la entrada 10 de un contador 11 que cuenta los im-

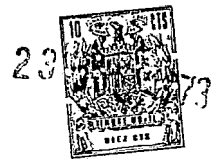


414286

pulsos que proceden del divisor 7 de frecuencia.
 El contador 11 es un contador binario de cuatro pa-
 sos, cuyas salidas de paso están conectadas a las en-
 tradas de una memoria 12 (registro) que está cons-
 truida de tal modo que al aplicarse un impulso de
 5 control a la entrada 13 de la misma recibe el esta-
 do de cómputo presente en el contador 11 y almacena
 dicho estado de cómputo hasta el siguiente impulso
 en la entrada 13. Las salidas de paso de la memoria
 10 12 son alimentadas a las entradas de un descodifica-
 dor 14 que descodifica el estado de cómputo conteni-
 do en la memoria 12 de tal modo que es emitida una
 señal de control en aquella de sus salidas D0 a D9
 que está asociada con el estado de cómputo descodi-
 ficado.
 15

La salida 3 del circuito 2 báscula de
 Schmitt está también conectada a la entrada 4 de un
 multivibrador 5 monoestable que es llevado a su es-
 tado activo por cada uno de los impulsos en la sali-
 da 3 del circuito báscula de Schmitt. El multivibra-
 dor monoestable retorna desde su estado activo a su
 20 estado de reposo después de finalizar un tiempo de
 mantenimiento o retención que depende de su constan-
 te de tiempo intrínseca si no recibe un nuevo impul-
 so antes de finalizar este tiempo de mantenimiento.
 25

414286



5 Está mantenido en el estado activo por cada uno de los impulsos recibidos durante el tiempo de mantenimiento hasta que finalmente retorna bruscamente al estado de reposo cuando el intervalo entre dos impulsos sucesivos es mayor que su tiempo de mantenimiento o retención.

10 La salida 15 del multivibrador 5 monoestable está conectada a la entrada 16 de un dispositivo 17 de control de secuencia que es puesto en funcionamiento por la señal emitida en el estado activo del multivibrador 5 monoestable. Son suministrados impulsos que tienen una frecuencia de repetición derivada de oscilaciones de la misma frecuencia, por ejemplo, del doble de la frecuencia de la red de 100
15 cps, aplicados a la entrada 20, al dispositivo 17 de control de secuencia por intermedio de un circuito 18 báscula de Schmitt en una entrada de control 19. El dispositivo 17 de control de secuencia está construido de tal modo que en una secuencia que se repite
20 cíclicamente en sincronismo con los impulsos suministrados a dicho dispositivo en la entrada 19, emite impulsos en las salidas 21, 22 y 23 cuya duración es igual al período de la oscilación aplicada a la entrada 20. La salida 21 del dispositivo 17 de control
25 de secuencia está conectada a la entrada 8 de control



414286

del divisor 7 de frecuencia, la salida 22 está conectada a la entrada 13 de control de la memoria 12 y la salida 23 del mismo está conectada a la entrada 24 de reposición del contador 11.

5 Se explicará ahora el modo del funcionamiento del circuito de la Figura 1 con la ayuda del diagrama de la Figura 2 que representa la variación con el tiempo de las señales presentes en la salida 3 del circuito báscula de Schmitt y en las entradas 16 y 19 así como en las salidas 21, 22 y 23 del dispositivo 17 de control de secuencia.

10 Se supondrá que está siendo recibida en la entrada 1 una oscilación de frecuencia útil. El circuito 2 báscula de Schmitt emite entonces en la salida 3 impulsos rectangulares cuya frecuencia de reposición es igual a la frecuencia de dicha oscilación de frecuencia útil. El primer impulso emitido por el circuito 2 báscula de Schmitt pone el multivibrador 5 monoestable en su estado activo. El tiempo de mantenimiento del multivibrador 5 monoestable esta dimensionado de modo tal que para todas las frecuencias útiles que se presentan es más largo que el período de repetición de los impulsos rectangulares emitidos en la salida 3. El multivibrador 5 monoestable permanece por consiguiente en su

15

20

25



414286

estado activo mientras está aplicada la oscilación de frecuencia útil a la entrada 1 y suministra a la entrada 16 de control del dispositivo 17 de control de secuencia una señal de control durante todo este tiempo.

5

Debido a la señal de control aplicada a la entrada 16, el dispositivo 17 de control de secuencia emite en sus salidas 21, 22 y 23, en sincronismo con los impulsos suministrados a dicho circuito por el circuito 18 báscula de Schmitt en la entrada 19, secuencias de impulsos de control desfasadas entre sí, siendo igual la duración de los impulsos de control al intervalo de tiempo de los flancos anteriores de los impulsos suministrados en la entrada 19 e igual, de este modo, al período de la oscilación aplicada a la entrada 20 y estando desfasadas las secuencias de impulsos entre sí en una duración de impulso. Los impulsos de control emitidos por el dispositivo 17 de control de secuencia realizan las siguientes funciones:

10

15

20

25

a) el primer impulso de control que aparece en la salida 21 pone en funcionamiento durante su duración al divisor 7 de frecuencia, por intermedio de la entrada 8, de modo que éste último divide la frecuencia de repetición de los impul-



414286

5 sos suministrados al mismo procedentes del circui-
to 2 báscula de Schmitt, y de este modo la frecuen-
cia de las oscilaciones de frecuencia útil recibidas,
según una relación constante y transmite impulsos de
cómputo a la entrada 10 del contador 11 con una fre-
cuencia de repetición correspondientemente reduci-
da.

10 b) Por intermedio de la entrada 13, el
segundo impulso que se presenta en la salida 22 ha-
ce que la memoria 12 entre en funciones y almacene
el cómputo del contador 11 alcanzado al final del pri-
mer impulso de control.

15 c) El tercer impulso de control que
aparece en la salida 23 repone el contador 11 por
intermedio de la entrada 24 de reposición.

Las secuencias de impulsos de control
continúan siendo emitidas mientras el circuito mul-
tivibrador 5 monoestable permanece en su estado acti-
vo.

20 Puesto que las salidas de paso de la
memoria 12 están permanentemente conectadas a las
entradas del descodificador 14, el contenido de me-
moria está siendo continuamente descodificado. El des-
codificador 14 emite, por consiguiente, una señal de
25 control en la salida que está asociada con el cómpu-

414286

to contenido en la memoria.

5 Durante cada grupo de tres impulsos de control desfasados de las tres secuencias de impulsos de control emitidas por el dispositivo 17 de control de secuencia, el contador 11 recibe impulsos de cómputo del divisor 7 de frecuencia solamente en la duración del impulso de control de la primera secuencia de impulsos de control emitida en la salida 21. La duración de este impulso de control determina así el tiempo de medida durante el cual son contadas las oscilaciones de la señal de frecuencia útil recibida. Puesto que la duración de los impulsos de control emitidos por el dispositivo 17 de control de secuencia es, sin embargo, igual al período de la oscilación aplicada a la entrada 20, el tiempo de medida está fijado por el período de dicha oscilación.

15 El divisor 7 de frecuencia está conectado frente al contador 11 de modo que es suficiente una pequeña capacidad del contador 11 para obtener una indicación clara de la frecuencia recibida, aún cuando el tiempo de medida sea tan largo que sea recibido un gran número de períodos de la oscilación de frecuencia útil durante el tiempo de medida. Este es, por ejemplo, el caso que se presenta cuando

13.7.73

- 14 -



23

414286

5 la oscilación suministrada a la entrada 20 tiene el doble de la frecuencia de la red. Puesto que el divisor 7 de frecuencia divide la frecuencia de las oscilaciones de frecuencia útil recibidas según una relación K constante, el contador 11 necesita contar solamente las oscilaciones que tienen una frecuencia correspondientemente reducida. Si la relación k de división del divisor 7 está establecida de modo tal que es igual al producto del tiempo t de medida y el espaciamento Δf de canal, solamente cambiará el cómputo del contador 11 una frecuencia que difiera de una frecuencia anteriormente recibida al menos en el espaciamento Δf de canal.

10

15 La finalidad del circuito 5 monoestable es evitar que las frecuencias de interferencia suministradas a la entrada 1 produzcan en una de las salidas D0 a D9 del descodificador 14 una señal de control que podría conducir a una función errónea del equipo que está siendo controlado. Las fuentes de interferencia usualmente encontradas emiten un espectro de frecuencia cuyas componentes están comprendidas predominantemente en la región de audio, es decir por debajo de la región ultrasónica. Si el

20

25 tiempo de mantenimiento o retención del circuito 5

13.7.73

- 15 -



414286

monoestable está ajustado a un valor ligeramente superior al período de la frecuencia útil más pequeña pero menor que el período de la frecuencia de interferencia más alta que se produce, el circuito 5 monoestable retorna a su estado de reposo antes del final del período de una frecuencia de interferencia. Puesto que en este estado no es suministrada señal a la entrada 16 de control del dispositivo 17 de control de secuencia, éste último es puesto fuera de funcionamiento y consecuentemente la señal recibida no puede ser evaluada porque el cómputo del contador 11 no es transferido a la memoria 12 y, de este modo, no tiene lugar descodificación.

15 Para facilitar la comprensión del invento, se explicará ahora numéricamente, a modo de ejemplo, la función del circuito de la Figura 1. El espaciamiento Δf de canal será tomado como 1200 Hz de modo que para una frecuencia de 100 Hz de la oscilación aplicada a la entrada 20 y, de este modo, para un tiempo de medida de 10 ms, resulta una relación división del divisor 7 de frecuencia de $k = t$.

20 $\Delta f = 12$. Se supondrá adicionalmente que han de ser evaluadas diez frecuencias de canal diferentes; 25 el contador 11 está, por consiguiente, conectado de

13.7.73



414286

tal modo que tiene una capacidad de 10. Con estos valores, durante el tiempo de medida el contador ll funciona a lo largo de varios ciclos de cómputo. Esto significa que para la frecuencia recibida durante el tiempo de medida, el contador ll alcanza el cómputo máximo varias veces y comienza entonces a contar nuevamente desde el principio. El cómputo alcanzado al final del tiempo de medida es, sin embargo, aún una indicación clara de la frecuencia útil recibida con tal que el número de frecuencias útiles que tienen un espaciamiento Δf de canal sea a lo sumo igual a la capacidad Z del contador. La relación entre la frecuencia f útil recibida y el cómputo alcanzado al final de cada tiempo t de medida durante el cual está siendo recibida esta frecuencia útil está expresada por la siguiente ecuación:

$$f = \frac{k}{t} (nZ + m + 0,5)$$

en donde

- f = frecuencia útil recibida en Hz
- t = tiempo de medida en segundos
- k = relación de división del divisor 7 de frecuencia
- Z = capacidad del contador ll
- n = número de ciclos de cómputo que han pasado (integral)
- m = cómputo



414286

El término 0,5 que figura en el paréntesis es un factor de corrección que asegura que se alcanza un nuevo cómputo siempre que la frecuencia recibida difiera al menos en la mitad del espaciamiento Δf de canal de la frecuencia central de canal del canal más próximo. Con un espaciamiento f de canal de 1.200 Hz, un tiempo t de medida de 10 ms, una relación k de división del divisor 7 de frecuencia igual a 12, una capacidad Z del contador 11 igual a 10 y una frecuencia f de entrada de 33 kHz; se alcanza por ejemplo el cómputo 7 después de dos ciclos de cómputo completos. Esto se debe a que la frecuencia de entrada de 33 KHz es dividida en primer lugar por 12 por el divisor 7 de frecuencia de modo que alcanzan la entrada 10 del contador impulsos que tienen una frecuencia de repetición de 2.750 KHz. Puesto que el divisor 7 de frecuencia emite impulsos de cómputo solamente durante el tiempo de medida de 10 ms. solamente 27,5 impulsos alcanzan la entrada 10 del contador 11 durante dicho tiempo. Para este número de impulsos el contador funciona así a través de dos ciclos completos y finalmente se detiene en el cómputo 7. Similarmente, para una frecuencia de entrada de 39 KHz el contador se detiene en el cómputo 2 después de pasar tres ciclos



414286

completos de contador. Con los valores numéricos dados pueden ser recibidas hasta diez frecuencias diferentes sin que se presenten ninguna ambigüedad en la evaluación.

5 La Figura 3 ilustra una realización adicional de un receptor de señales ultrasónicas de control remoto que difiere de la realización antes descrita principalmente en que no es necesario fijar el tiempo de medida para proporcionar una frecuencia de referencia. En la ilustración de la Figura 3 se utilizan las mismas cifras de referencia que en la Figura 1 para componentes de circuito idénticos. La parte del circuito encerrada en la línea discontinua representa el dispositivo 17' de control de secuencia que emite en sus salidas 21', 22', 10 23' señales de control que tienen sustancialmente las mismas funciones que las señales de control emitidas en las salidas 21, 22 y 23 del dispositivo 17 de control de secuencia de la Figura 1.

15 La señal de frecuencia útil recibida es nuevamente suministrada a la entrada 1. La entrada 1 está conectada a la entrada del circuito 2 báscula de Schmitt que convierte nuevamente las oscilaciones de frecuencia útil de entrada en una secuencia de impulsos cuya frecuencia de repetición es igual 20 25

23



414286

a la frecuencia útil de entrada. La salida 3 del circuito 2 báscula de Schmitt está conectada a la entrada B1 de un circuito 25 monoestable que está contenido en el dispositivo 17' de control de secuencia y que está construido de tal modo que es conmutado a su estado activo por un impulso recibido en la entrada B1 pero durante su tiempo de mantenimiento no puede ser basculado otra vez por ningún impulso adicional. La salida 3 del circuito 2 báscula de Schmitt está también conectada a la entrada 26 de una puerta "Y" 27 cuya otra entrada 28 está conectada a aquella salida 21' del dispositivo 17' de control de secuencia que está directamente conectada a la salida Q1 del circuito 25 monoestable. La salida Q1 del circuito 21 monoestable que emite la señal complementaria a la señal presente en la salida Q1 está conectada a la entrada B2 de un circuito 29 monoestable adicional cuya salida Q2 está conectada a la entrada A1 del circuito 25 monoestable. La entrada 10 del contador 11 está conectada a la salida de la puerta "Y" 27. Las salidas de paso del contador 11 están conectadas a las entradas de un circuito 30 puerta, que al recibir un impulso de control en su entrada 31 transfiere al descodificador 14 conectado a sus salidas el cómputo contenido en el contador 11. En

13.7.73

- 20 -



414286

el descodificador 14 es entonces descodificado el
cómputo del modo ya explicado en combinación con
la Figura 1 de modo que es emitida una señal de
control en la salida correspondiente al cómputo
5 transferido.

La salida 3 del circuito 2 báscula de
Schmitt está conectada adicionalmente a la entrada
32 de una puerta "Y" 33 que está contenida en el
circuito 17' de control de secuencia y cuya otra
10 entrada 34 está conectada a la salida de una puer-
ta 35 "O" inversora. La salida Q1 del circuito 25
monoestable está conectado directamente a una en-
trada 36 de la puerta 35 "O" inversora y está conectada
a la otra entrada 37 por intermedio de un miembro 38
15 de retardo y un inversor 39.

La salida de la puerta "Y" 33 repre-
senta la salida 22' del circuito 17' de control de
secuencia que está conectada directamente a la en-
trada 31 de control del circuito 30 puerta. Adicio-
20 nalmente, la salida de la puerta "Y" 33 está direc-
tamente conectada a una entrada 49 de una puerta
41 "O" inversora y a la otra entrada 42 de la mis-
ma por intermedio de un miembro 43 de retardo y
un inversor 44. La salida de la puerta 41 "O" inver-
10 sora representa la salida 29' del circuito 17' de

414286



control de secuencia, a cuya salida está conectada la entrada 24 de reposición del contador 11.

5 En la Figura 4 está explicado el modo de funcionamiento del circuito de la Figura 3. Puesto que el tiempo de medida en la disposición de la Figura 3 es sustancialmente más corto que en la disposición de la Figura 1, la escala de tiempos en la Figura 4 ha sido ampliada en comparación con la Figura 2 con el fin de hacer más clara la ilustración.

10 Cuando son suministradas oscilaciones de frecuencia útil a la entrada 1 del receptor, aparecen en la salida 3 del circuito 2 báscula de Schmitt impulsos cuya frecuencia de repetición es igual a la frecuencia útil. Se supondrá que la presencia de un impulso

15 corresponde al valor lógico 1 de señal mientras que un espacio de impulso representa el valor lógico 0 de señal. El flanco anterior del primer impulso en la salida 3 pone el circuito 25 monoestable en su estado activo, en el cual emite el valor 1 de señal durante la duración de su tiempo de mantenimiento en su salida Q1, dando lugar al impulso de control en la salida 21' que pasa a la entrada 28 de la puerta "Y" 27. Puesto que la otra entrada 26 de la puerta "Y" 27 está directamente conectada a la salida 3 del

20 circuito 2 báscula de Schmitt, el valor 1 de señal está también aplicado a la entrada 26 de la puerta

25



414286

"Y" 27 durante la duración de cada impulso en la salida 3. De este modo, los impulsos que aparecen en la salida 3 del circuito 2 báscula de Schmitt son transferidos en la duración del impulso de control en la salida 21', es decir durante el tiempo de mantenimiento del circuito 25 monoestable, como impulsos de cómputo al contador 11 y son contados por este último. El tiempo de mantenimiento o retención del circuito 25 monoestable determina así el tiempo de medida; la capacidad del contador 11 debe ser mayor que el número de impulsos recibidos durante el tiempo de medida para la frecuencia útil más alta. El cómputo del contador 11 alcanzado al final del tiempo de medida es entonces una indicación clara de la frecuencia útil recibida.

Quando el circuito 25 monoestable vuelve a bascular al estado de reposo al final de su tiempo de mantenimiento, aplica el valor 0 de señal, a través de su salida Q1, a la entrada 28 de la puerta "Y" 27, de modo que no pueden entrar impulsos de cómputo adicionales en el contador 11. Al mismo tiempo, aparece en la salida Q1 del circuito 25 monoestable el valor 1 de señal, que en la entrada B2 pone el circuito 29 monoestable en su estado activo. En este estado el circuito 29 monoestable emite en su

414286



5 salida Q2 el valor 1 de señal que bloquea el circui-
to 25 monoestable por intermedio de la entrada A1
durante la duración del tiempo de mantenimiento del
circuito 29 monoestable, de tal modo que no puede
10 ser conmutado a su estado activo por impulsos en la
entrada B1. Esto es necesario para permitir que el
dispositivo 17' de control de secuencia tenga tiem-
po suficiente para generar los impulsos de control
que aparecen en las salidas 22' y 23' para la trans-
10 ferencia del cómputo o reposición del contador.

Con el retorno del circuito 25 monoestable a su estado de reposo, el valor 0 de señal
15 pasa a la entrada 36 de la puerta 35 "0" inversora
directamente conectada a la salida Q1. Durante el
estado activo del circuito 25 monoestable, es apli-
cado el valor 0 de señal con un retardo determina-
do por el miembro 38 de retardo, por intermedio del
inversor 39, a la entrada 37 de la puerta 35 "0" in-
20 versora, siendo sustituido dicho valor 0 de señal
durante el valor 1 de señal solamente después del
tiempo de retardo del miembro 38 de retardo y no
simultáneamente con el basculamiento de retorno del
circuito 25 monoestable. De este modo, durante la
25 duración de este tiempo de retardo está aplicado el
valor 0 de señal a ambas entradas 36 y 37 de la puer-

414286



ta 35 "0" inversora y, consecuentemente, durante este período de tiempo aparece el valor 1 de señal en la salida de la puerta 35 "0" inversora. Los circuitos 35, 38, 39 realizan así la generación de un impulso corto que sigue inmediatamente al retorno del circuito 25 monoestable y cuya duración está determinada por el retardo del miembro 38 de retardo. Este impulso es aplicado a la entrada 34 de la puerta "Y" 33 (Figura 4). Podría obtenerse, obviamente, el mismo efecto alternativamente con un circuito monoestable que fuese basculado por la señal en la salida Q1 cambiando del valor 1 al valor 0.

Ahora, si durante este tiempo es emitido un impulso en la salida 3 del circuito 2 bascula de Schmitt, es decir se aplica un valor 1 de señal en la entrada 32 de la puerta "Y" 33, dicha puerta suministra a la entrada 31 de control del circuito puerta 30 un impulso de control durante la duración del retardo del miembro 38 de retardo. Este impulso de control abre el circuito puerta de modo que permite que el cómputo alcanzado al final del tiempo de mantenimiento del circuito 25 monoestable pase al descodificador 14. Este último emite entonces una señal de control en la salida asociada con este

13.7.73



414286

cómputo. El valor 1 de señal presente en la salida de la puerta "Y" 33 durante el retardo del miembro 38 de retardo, también pasa directamente a la entrada 40 de la puerta 41 "0" inversora, en cuya otra entrada 42 está aplicado el valor 0 de señal durante la duración del mismo impulso pero con un retardo determinado por el miembro 43 de retardo. Así, de un modo similar a los circuitos 35, 38, 39, los circuitos 41, 43, 44 producen un impulso corto que sigue inmediatamente al final del impulso de salida de la puerta "Y" 33 y aparece en la salida 23' del circuito de control de secuencia y es aplicado a la entrada 24 de reposición del contador 11 (Fig. 4). Este impulso repone el contador 11.

El tiempo de mantenimiento del circuito 29 monoestable está ajustado de modo tal que vuelve a bascular a su estado de reposo nuevamente sólo cuando ha sido realizado el proceso de transferencia desde el contador hasta el descodificador por intermedio del circuito puerta y se ha realizado la reposición del contador. Cuando el circuito 29 monoestable vuelve a su estado de reposo emite en su salida Q2 el valor 0 de señal que lleva al circuito 25 monoestable, por medio de la entrada A1 del mismo, a un estado tal que puede ser llevado nuevamente a su



414286

estado activo por un impulso en la salida 3 del circuito 2 báscula de Schmitt. De este modo los períodos de medida y evaluación pueden ser repetidos mientras están siendo suministradas a la entrada 1 oscilaciones de frecuencia útil.

5 En el circuito de acuerdo con la Figura 3, son suprimidas las frecuencias de interferencia ajustando un cierto tiempo de mantenimiento del circuito 25 monoestable. Es evidente de la anterior descripción de la función que la transferencia del cómputo del contador 11 al descodificador 14 tiene lugar inmediatamente a continuación del final del tiempo de mantenimiento del circuito monoestable 25, es decir, inmediatamente siguiente al final del tiempo de medida. Sin embargo, puede ser aplicada por la puerta "Y" 33 una señal de control que inicia la transferencia a la entrada 31 de control del circuito 30 solamente cuando, simultáneamente con el final del tiempo de medida, está presente un impulso, es decir el valor 1 de señal, en la salida 3 del circuito 2 báscula de Schmitt. Ahora, si el tiempo de mantenimiento del circuito 25 monoestable se hace igual a la inversa del espaciamiento Δf de canal, esta coincidencia en la puerta "Y" 33 al final del tiempo de medida ocurre solamente cuando son aplica-

10

15

20

25

**414286**

das a la entrada 1 frecuencias bastante definidas; estas frecuencias están comprendidas solamente dentro de las bandas de frecuencia que en el ejemplo descrito aquí, en el cual los impulsos de salida del

5 circuito 2 báscula de Schmitt tienen un factor de utilización de impulso de 1:2, tienen un ancho igual a la mitad de un espaciamento de canal. Cada una de estas bandas de frecuencia contienen una de las frecuencias útiles. Entre estas bandas de frecuencia hay

10 espacios que tienen un ancho igual a la mitad de la frecuencia de canal y las frecuencias que están comprendidas en estos espacios no producen coincidencia en la puerta "Y" 33 y no pueden ser evaluadas, consecuentemente, por la transferencia del cómputo del

15 contador 11 al descodificador 14. De este modo, se forman ventajas de frecuencia sobre la gama completa de frecuencias que pueden presentarse en la entrada 1 y solamente las frecuencias comprendidas dentro de estas ventanas son tratadas por el circuito de

20 acuerdo con la Figura 3 como frecuencias útiles. Todas las frecuencias intermedias son reconocidas como frecuencias de interferencia y excluidas de la evaluación.

Si el tiempo de medida es hecho exactamente igual a la inversa del espaciamento de canal,

25

414286



las bandas de frecuencia en las cuales tiene lugar la evaluación son tales que las frecuencias especificadas de las señales transmitidas por el transmisor están dispuestas en el extremo inferior de las
5 bandas de frecuencia. De este modo, en este caso solamente las frecuencias que parten de una frecuencia especificada en cada caso y que se extienden hasta la frecuencia situada en el centro entre dos canales serán evaluados como frecuencias útiles. Puesto
10 que las frecuencias de las señales emitidas por el transmisor pueden también fluctuar, sin embargo, por debajo de la frecuencia especificada, es deseable situar las bandas de frecuencia en las cuales tiene lugar la evaluación de modo tal que las frecuencias
15 especificadas estén situadas sustancialmente en el centro de las bandas. Para conseguir esto, el tiempo de mantenimiento del circuito 25 monoestable, y de este modo el tiempo de medida, es alargado en un cuarto de la inversa de la frecuencia máxima especificada. Aunque con este ajuste solamente la frecuencia
20 especificada máxima está situada exactamente en el centro de la correspondiente banda de frecuencia, las otras frecuencias especificadas caen aún dentro de las bandas de frecuencia correspondientes y, consecuentemente, las frecuencias de las seña-



414286

les útiles pueden también desviarse de la frecuencia especificada hacia abajo sin que se impida la evaluación. Los espacios de frecuencia que incluyen las frecuencias tratadas como frecuencias de interferencia caen entonces en cada caso sustancialmente en el centro entre dos frecuencias especificadas.

Para facilitar la comprensión del tipo de identificación de interferencia que se acaba de reseñar, se prestará atención a la Figura 5; ésta última representa en Q1 la señal de salida del circuito 25 monoestable que determina el tiempo de medida, en 3-F1, 3-F2, 3-F3 las secuencias de impulsos que aparecen en la salida 3 del circuito 2 báscula de Schmitt para tres frecuencias F1, F2, F3 útiles diferentes, y en 3-FS la secuencia de impulsos que aparece en la salida 3 cuando es recibida una frecuencia FS de interferencia que está comprendida entre las frecuencias F2 y F3 útiles. Resulta claro de este diagrama que al final del tiempo de medida está presente un impulso en la salida 3 del circuito 2 báscula de Schmitt solamente cuando están siendo recibidas frecuencias útiles y que cuando está aplicada una frecuencia de interferencia hay un espacio de impulso al final del tiempo de medida.

De este modo, es utilizada la presencia de un impul-



414286

so al final del tiempo de medida en la puerta "Y"
33 como criterio para la recepción de una frecuencia
útil. Resulta claro también de la Figura 5 que
con la frecuencia F1 útil el contador 11 cuenta 4
5 impulsos, con la frecuencia F2 útil cuenta hasta
5 impulsos, y con la frecuencia F3 útil cuenta 6 im-
pulsos.

Los impulsos cortos de interferencia
aislados que podrían alcanzar la entrada 1 del cir-
cuito de la Figura 3 entre dos impulsos útiles y
10 aumentar en forma no deseable el cómputo, pueden ha-
cerse inefectivos insertando un circuito 45 biesta-
ble entre la salida 3 del circuito 2 báscula de
Schmitt y el resto del circuito, como se ilustra en
15 la Figura 6. Se explicará con la ayuda de la Figura
7 el modo de funcionamiento de este circuito 45 bies-
table, cuya figura representa las señales en la sali-
da 3 del circuito 2 báscula de Schmitt y en la sali-
da 3a del circuito 45 biestable, en primer lugar sin
20 interferencia y en segundo lugar con interferencia.
El circuito 45 biestable es basculado por el flanco
anterior de cada impulso de salida del circuito 2
báscula de Schmitt. Si es recibido un impulso corto
de interferencia, el circuito 45 biestable suminis-
tra en su salida 3a el valor 0 de señal, por ejemplo
25



414286

al recibirse el impulso útil que precede al impulso de interferencia, el valor 1 de señal a la recepción del impulso de interferencia, y el valor 0 de señal al recibir el siguiente impulso útil. Si no se ha
5 presentado impulso de interferencia, el circuito biestable no habrá sido conmutado al valor 1 de señal en la salida hasta recibir el siguiente impulso útil. El circuito biestable realiza de este modo, al recibir un impulso de interferencia (y en general
10 al recibir un número impar de impulsos de interferencia) entre dos impulsos útiles, una inversión de los valores de señal, de modo que al final del tiempo de medida no se alcanza coincidencia en la puerta 33 aunque se haya recibido una frecuencia útil. Sin el
15 circuito 45 biestable el cómputo sería transferido, aunque debido al impulso de interferencia recibido no correspondería a la frecuencia útil recibida.

La realización de la Figura 3 difiere de la realización de la Figura 1 también en que en
20 vez de una memoria 12 (registro), es utilizado el circuito puerta 30 que permite que el cómputo a evaluar pase brevemente solo una vez en un tiempo de medida y evaluación. De este modo, en la salida del descodificador 14 aparece una serie de impulsos con el
25 espaciamiento de las señales de control en la entra-



414286

da 31 del circuito puerta 30 en vez de una señal uniforme, como en el caso de la realización de la Figura 1. La utilización de un circuito puerta en vez de una memoria es adecuada en aplicaciones en que el equipo a controlar deba ser excitado con impulsos de control y no con una señal uniforme.

Puede ser aumentada adicionalmente la inmunidad a interferencia si de acuerdo con la Figura 8 es insertado un circuito 546 monoestable adicional que no puede ser basculado nuevamente durante su tiempo de mantenimiento entre la salida 3 del circuito 2 báscula de Schmitt (o la salida 3a del circuito 45 biestable de la Figura 6) y el resto del circuito. Este tiempo de mantenimiento está ajustado a la mitad del período de la frecuencia útil más alta. Esta modificación es eficaz contra un tipo particular de interferencias, es decir en los casos en que se produce una variación brusca de amplitud dentro de una oscilación en la entrada 1 del circuito 2 báscula de Schmitt; esta variación brusca conduciría en la salida 3 del circuito báscula de Schmitt a la emisión de dos impulsos en vez del impulso único por oscilación emitido en el caso normal. Estos dos impulsos producen el mismo efecto que la recepción de una frecuencia que es dos veces más alta y, consecuentemen-



414286

te, podrían originarse evaluaciones erróneas sin el
circuito 46 monoestable adicional. Sin embargo, el
circuito 46 monoestable evita que se hagan efectivos
independientemente los dos impulsos porque siempre
5 emite impulsos que tienen la duración de su tiempo
de mantenimiento; los impulsos cortos dobles que
pueden producirse debido a saltos de amplitud en la
señal recibida no pueden tener de este modo ningún
efecto. La Figura 9 muestra la acción del circuito
10 46 monoestable cuando se produce una variación brusca
de amplitud en la entrada 1 del circuito 2 báscula
de Schmitt, que produce un impulso doble en la
salida 3 del circuito báscula de Schmitt. Como es
evidente, los impulsos en la salida 3b del circuito
15 46 monoestable no son afectados por este impulso
doble.

Una realización del receptor de control
remoto puede también residir en que es utilizado pa-
ra el dispositivo 17 de control de secuencia de la
20 Figura 1 un contador de control de secuencia alimen-
tado por los impulsos presentes en la salida del cir-
cuito 18 báscula de Schmitt; las salidas de paso de
dicho contador están conectadas a un descodificador
que está diseñado de tal modo que activa una de sus
25 salidas detrás de otra para cada cómputo. De este mo-



414286

do, por ejemplo, este descodificador puede tener diez salidas que se activan sucesivamente en cada período de cómputo del contador de control de secuencia. Puesto que de acuerdo con la descripción del ejemplo de
5) realización de la Figura 1 se requiere un total de tres señales de control para la evaluación de la frecuencia recibida, las señales de salida en las salidas cuarta, quinta y séptima pueden ser utilizadas respectivamente, para activar el divisor 7 de frecuencia,
10) abrir la memoria 12 y reponer el contador 11. Puesto que en este caso no comienza la evaluación de la frecuencia recibida por los impulsos de control emitidos desde la salida del descodificador del dispositivo de control de frecuencia hasta que el
15) descodificador emite una señal en su cuarta salida, hay un retardo de evaluación que tiene la ventaja de que los impulsos cortos de interferencia no producen respuesta en el receptor.

La formación ventajosa de ventanas de
20) banda de frecuencia que son utilizadas en la realización de la Figura 3, puede también ser aplicada en la realización de la Figura 1 si en vez de un circuito 5 monoestable que puede volver a bascular en su estado activo es utilizado un circuito monoestable que
25) no tiene tiempo muerto y que no puede volver a bascu-

414286



lar otra vez durante su tiempo de mantenimiento, cuyo tiempo, como en el caso del circuito 35 monoestable de la Figura 3, es hecho igual a la inversa del espaciamiento Δf de canal. Este circuito monoestable bascula siempre, de este modo, a su estado de reposo cuando hay una pausa de impulso en su entrada final de su tiempo de mantenimiento, mientras que es retornado a su estado activo, prácticamente sin tiempo muerto, por un impulso aplicado a su entrada al final del tiempo de mantenimiento. Puesto que un impulso en la entrada del circuito monoestable al final de su tiempo de mantenimiento ocurre, sin embargo, solamente para frecuencias comprendidas dentro de las bandas de frecuencia mencionadas en relación con la descripción de la Figura 3, solamente pueden ser tratadas como frecuencias útiles las frecuencias que están comprendidas dentro de las bandas de frecuencia. Para todas las frecuencias intermedias, el circuito monoestable vuelve a su estado de reposo, en el cual interrumpe el dispositivo de control de secuencia y evita así la evaluación de dichas frecuencias. Por las mismas razones que en el circuito de la Figura 3, en este caso también el tiempo de mantenimiento del circuito monoestable deberá ser alargado en un cuarto de la inversa de la frecuencia útil más alta.

13.7.73



414286

El receptor de señales ultrasónicas de control remoto descrito anteriormente puede ser utilizado no solamente para controlar aparatos de televisión, aparatos de radio y similares, sino que es particularmente adecuado también para aplicaciones industriales en las cuales es muy importante una alta inmunidad a interferencias. Puede ser utilizado; por ejemplo, para control remoto de grúas en grandes zonas de construcción, en donde existe un gran número de diferentes fuentes de interferencia. El receptor de señales ultrasónicas de control remoto de acuerdo con la anterior descripción es tan inmune a interferencias que funciona satisfactoriamente incluso en las difíciles condiciones que se encuentran en la aplicación antes mencionada.

La siguiente tabla proporciona ejemplos de circuitos integrados de Texas Instruments Incorporated que pueden ser utilizados en el invento precedente.

20	Circuitos 2 y 18 báscula de Schmitt	SNX 49713
	Circuitos 25, 29 y 46 monoestables	SN 74121
	Circuito 5 monoestable	SN 74122
	Divisor 7 de frecuencia	SN 7492
	Contador 11	SN 7490
25	Memoria 12	SN 7475

13.7.73

414286



Dispositivo 17 de control	SN 7476
Puerta 30	SN 7432
Descodificador 14	SN 7442

5 La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el día 3 de Mayo de 1972, bajo el número P 22 21 559.4-32, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva que se 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:

20 1ª.- Un dispositivo receptor de control remoto de señales ultrasónicas, que comprende: a. medios formadores de impulso que producen impulsos a una frecuencia directamente relacionada con la frecuencia de una señal ultrasónica recibida; b. medios contadores para contar impulsos producidos por dichos medios
25 formadores de impulsos y que proporcionan una indicación

13.7.73

- 38 -

414286



digital del cómputo cuando están activados; c. medios descodificadores para activar una línea de una pluralidad de líneas de salida con dependencia de la indicación digital de cómputo recibida en su entrada; d. medios de transferencia para aplicar periódicamente la indicación de cómputo de dicho contador a la entrada de dicho descodificador; y e. medios de control de secuencia para: (I) activar dicho contador durante un período predeterminado de tiempo en respuesta a la producción de impulsos por dichos medios formadores de impulso; (II) activar dichos medios de transferencia para aplicar dicha indicación de cómputo a dichos medios descodificadores al final de dicho período predeterminado y (III) reponer después de ello y reactivar dichos medios contadores.

2ª.- Un dispositivo como se ha definido en la reivindicación 1ª, que incluye adicionalmente medios para interrumpir el funcionamiento de dichos medios de control de secuencia al finalizar la salida de impulsos de dichos medios formadores de impulsos y para impedir la transferencia de dicha indicación de cómputo a dicho descodificador.

3ª.- Un dispositivo receptor de control remoto de señales ultrasónicas, que comprende: a. medios para producir impulsos de onda rectangular a la

414286



frecuencia de una señal ultrasónica entrante; b. medios
divisores de frecuencia que reciben dichos impulsos de
onda rectangular y producen impulsos de una frecuencia
submúltiplo; c. medios contadores que reciben dichos
5 impulsos múltiples y producen una indicación digital
del cómputo de impulsos de frecuencia submúltiplo reci-
bidos; d. medios de almacenamiento que reciben y alma-
cenan dicha indicación digital de dichos medios de alma-
cenamiento y producen una señal en una salida de una
10 pluralidad de salidas de control de acuerdo con el va-
lor de dicho cómputo digital recibido; f. medios de con-
trol de secuencia que responden a entradas de tempcri-
zación y de señal y proporcionan secuencialmente: (I)
un impulso que activa dicho divisor de frecuencia; (II)
15 un impulso que activa dichos medios de almacenamiento;
y (III) un impulso que repone dichos medios contadores
en respuesta a una entrada de temporización y de señal;
g. medios que producen impulsos de temporización a par-
tir de señales recibidas de una frecuencia predetermi-
20 nada y aplican dichos impulsos a dichos medios de con-
trol de secuencia; y h. medios que proporcionan una
entrada de señal a dichos medios de control de secuen-
cia en respuesta a la salida de dichos medios que pro-
ducen impulsos de onda rectangular durante la duración
25 de la producción de dichos impulsos de onda rectangu-

13.7.73

- 40 -



414286

lar.

4ª.- El dispositivo como se ha definido en la reivindicación 3ª, en donde dichos medios que producen impulsos rectangulares consisten en un circui-
 5 to báscula de Schmitt y dichos medios que proporcionan una entrada de señal a dicho controlador de secuencia están constituidos por un multivibrador monoestable con posibilidad de basculamiento desde el estado acti-
 vo.

10 5ª.- Un dispositivo receptor de control remoto de señales ultrasónicas, que comprende: a. medios formadores de impulso que producen un tren de impulsos de onda rectangular de una frecuencia igual a la frecuen-
 cia de una señal entrante a detectar; b. medios de control
 15 de secuencia que responden a dicho tren de impulsos para producir una pluralidad de señales de salida secuen-
 ciales; c. medios contadores para contar impulsos recibidos en una entrada y producir una indicación digital en su salida del número de impulsos contados; d. medios
 20 descodificadores para recibir dicha indicación de cóm-
 puto digital y producir una señal de control de salida en una salida de una pluralidad de salida con dependen-
 cia de la indicación de cómputo recibida; e. medios de
 25 transferencia para transferir la indicación digital en la salida de dicho contador a la entrada de dicho des-

13.7.73



414286

codificador; produciendo dichos medios de control de
secuencia una primera señal de salida efectiva para apli
car impulsos de dicho tren de impulsos a dicho contador
durante períodos de tiempo predeterminados en la dura-
5 ción de dicho tren de impulsos, una segunda señal de sa-
lida al final de cada uno de dichos períodos de tiempo
efectiva para activar dichos medios de transferencia,
pero solamente cuando finaliza dicho período de tiempo
durante uno de los impulsos de dicho tren de impulsos,
10 y una tercera señal de salida efectiva para reponer di-
cho contador antes del comienzo de cada período de tiem-
po.

6ª.- Un dispositivo receptor de control re-
moto de señales ultrasónicas que comprende: a. un cir-
15 cuito báscula de Schmitt que recibe señales ultrasóni-
cas entrantes y produce impulsos de onda rectangular en
en su salida; b. un primer multivibrador monoestable que
responde a dichos impulsos de onda rectangular para pro-
ducir un impulso de salida de una duración determina-
20 da; c. un segundo multivibrador monoestable interconec-
tado con dicho primer multivibrador para impedir el nuevo
basculamiento de dicho primer multivibrador durante la
duración de dicho impulso de salida y para finalizar di-
chos impulsos de salida de dicho tren de impulsos de on-
25 da rectangular; d. una puerta "Y" dispuesta para dejar



414286

pasar dichos impulsos de onda rectangular a su salida en la duración del impulso de salida de dicho primer multivibrador; e. medios de puerta "0" inversora dispuestos para recibir dicho impulso de salida de dicho primer multivibrador y una inversión retardada de dicho impulso de salida de dicho primer multivibrador y para producir en su salida un impulso de puerta inmediatamente después de finalizar dicho impulso de salida; f. medios de puerta "Y" dispuestos para producir un impulso de transferencia en su salida al recibir dicho impulso de puerta simultáneamente con uno de dichos impulsos de onda rectangular; g. medios de puerta "0" inversora dispuestos para recibir dicho impulso de transferencia y una inversión retardada de dicho impulso de transferencia y para producir un impulso de reposición inmediatamente después de terminar dicho impulso de transferencia; h. medios contadores que reciben dichos impulsos de onda rectangular dejados pasar por dichos primeros medios de puerta "Y" y que producen en su salida una indicación digital del número de impulsos recibidos y que responden a dicho impulso de reposición para volver a iniciar dicho cómputo; i. medios descodificadores que producen una señal de control en una línea de una pluralidad de líneas de salida con dependencia de una indicación digital en su entrada; y j. medios de circuito

13.7.73

- 43 -



414286

puerta para aplicar dicha indicación digital a la salida de dichos medios contadores a la entrada de dichos medios descodificadores en respuesta a dicho impulso de transferencia.

5 7ª.- Un dispositivo como se ha definido en la reivindicación 6ª, que comprende adicionalmente un multivibrador monoestable entre la salida de dicho circuito báscula de Schmitt y los restantes elementos de dicho receptor.

10 8ª.- Un dispositivo como se ha definido en la reivindicación 6ª, que comprende adicionalmente un multivibrador biestable entre la salida de dicho circuito báscula de Schmitt y los elementos restantes de dicho receptor.

15 9ª.- Un dispositivo como se ha definido en la reivindicación 7ª, en donde el período de mantenimiento de dicho multivibrador monoestable es ligeramente menor que un semiperíodo de los impulsos de onda rectangular procedentes de dicho circuito báscula de Schmitt.

20 10ª.- Un dispositivo receptor de control remoto de señales ultrasónicas

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

13.7.73



414286

Esta Memoria consta de cuarenta y cinco
hojas escritas a máquina por una sola cara.

28 JUL 1973

Madrid,

P.A.

Artz

13.7.73

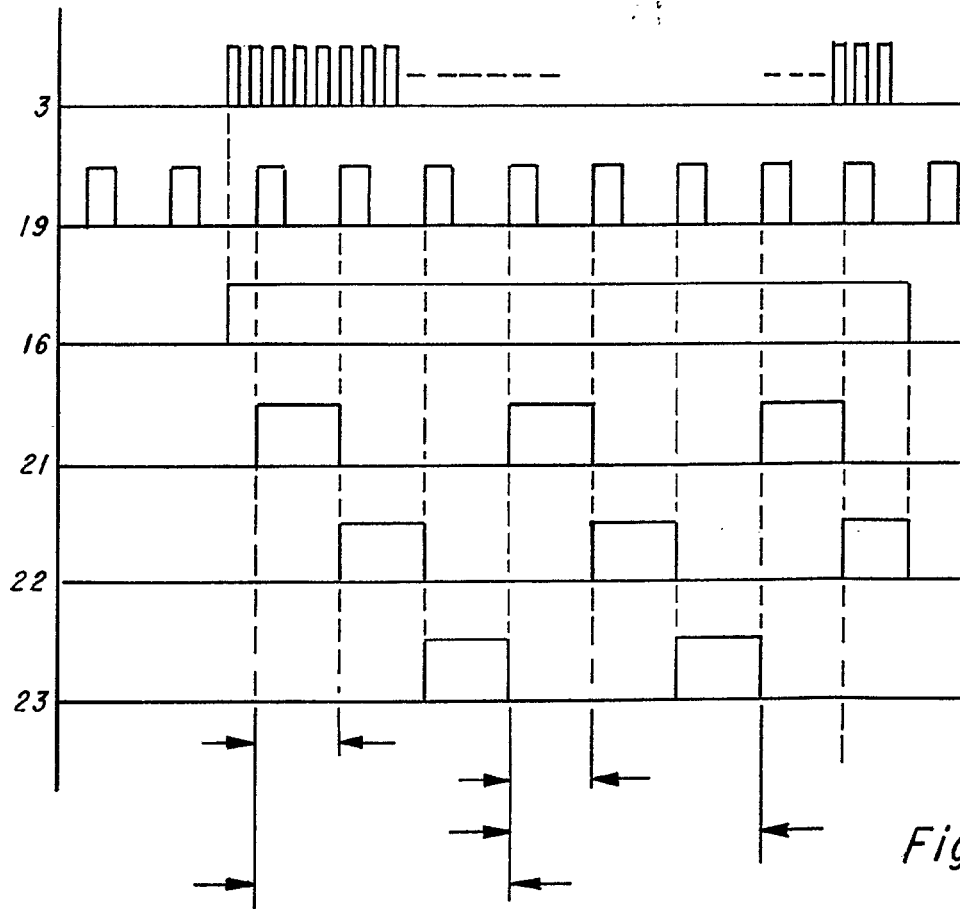
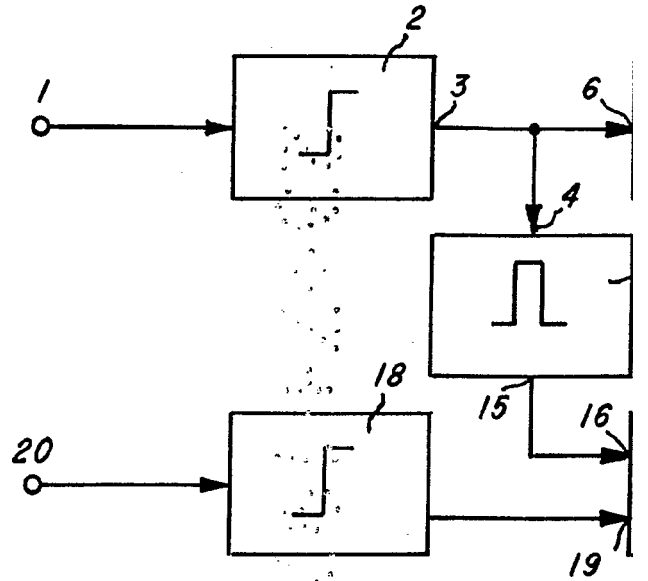
JGA.

- 45 -

JGA

414286

Fig. 1



Fig

414286

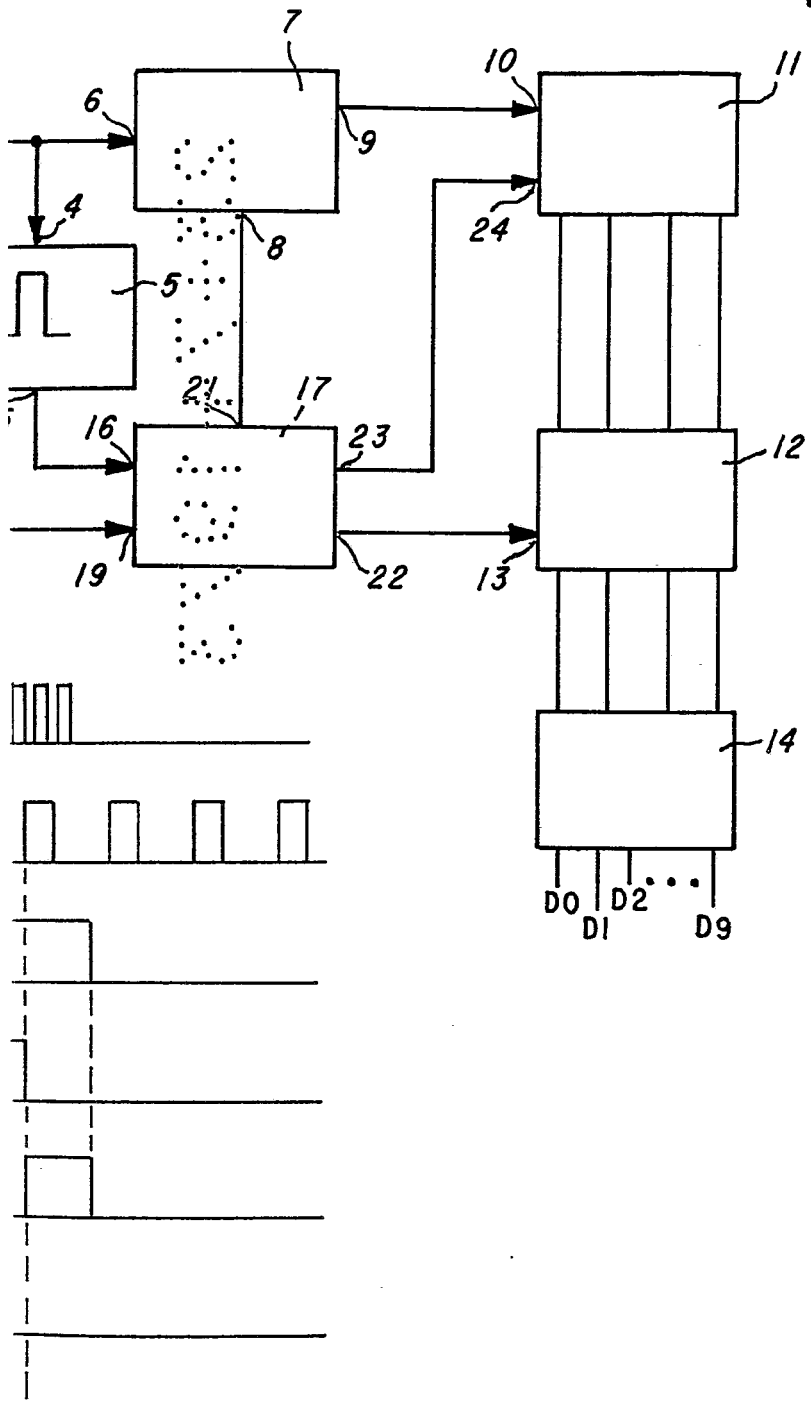
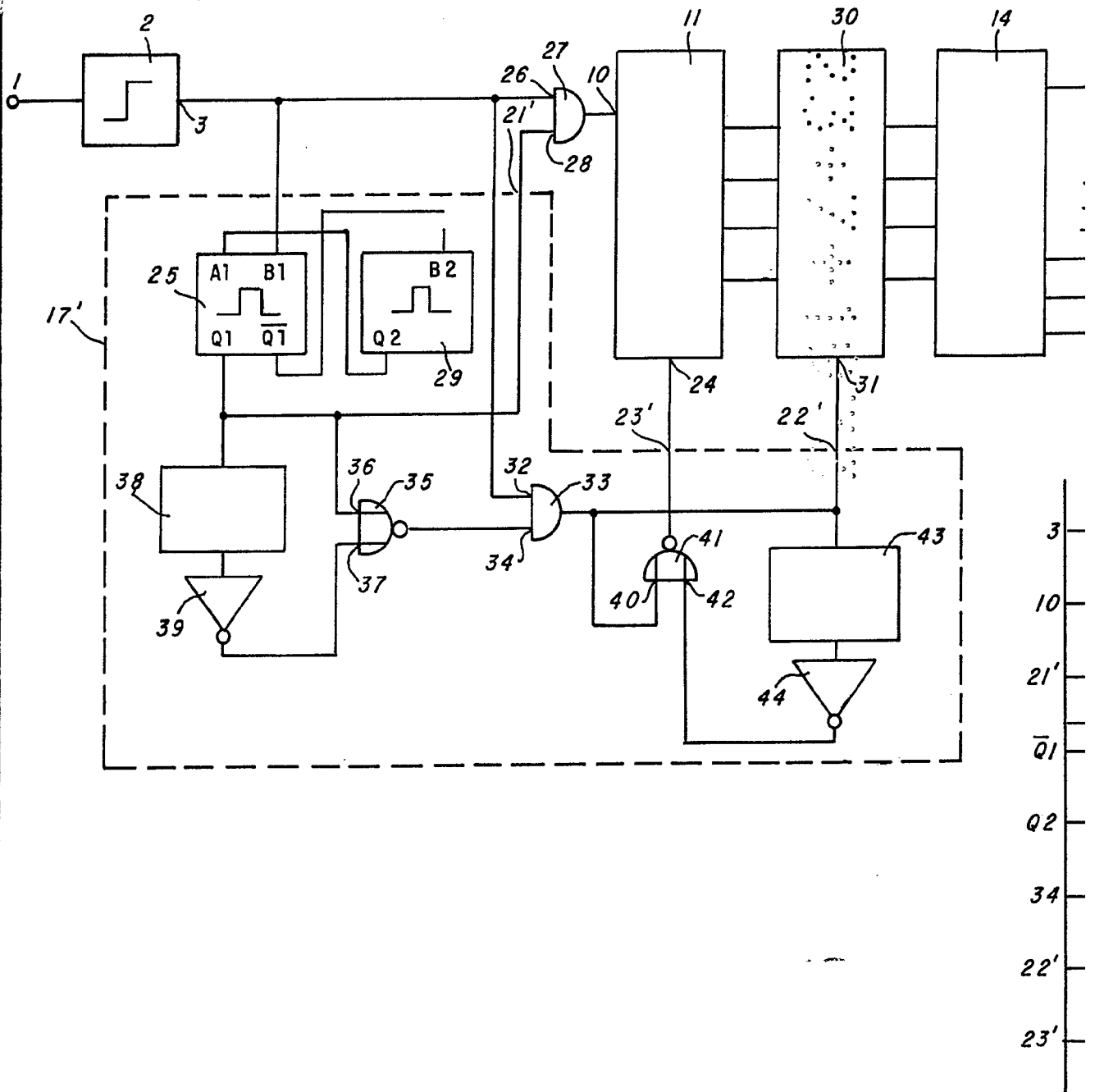


Fig. 2

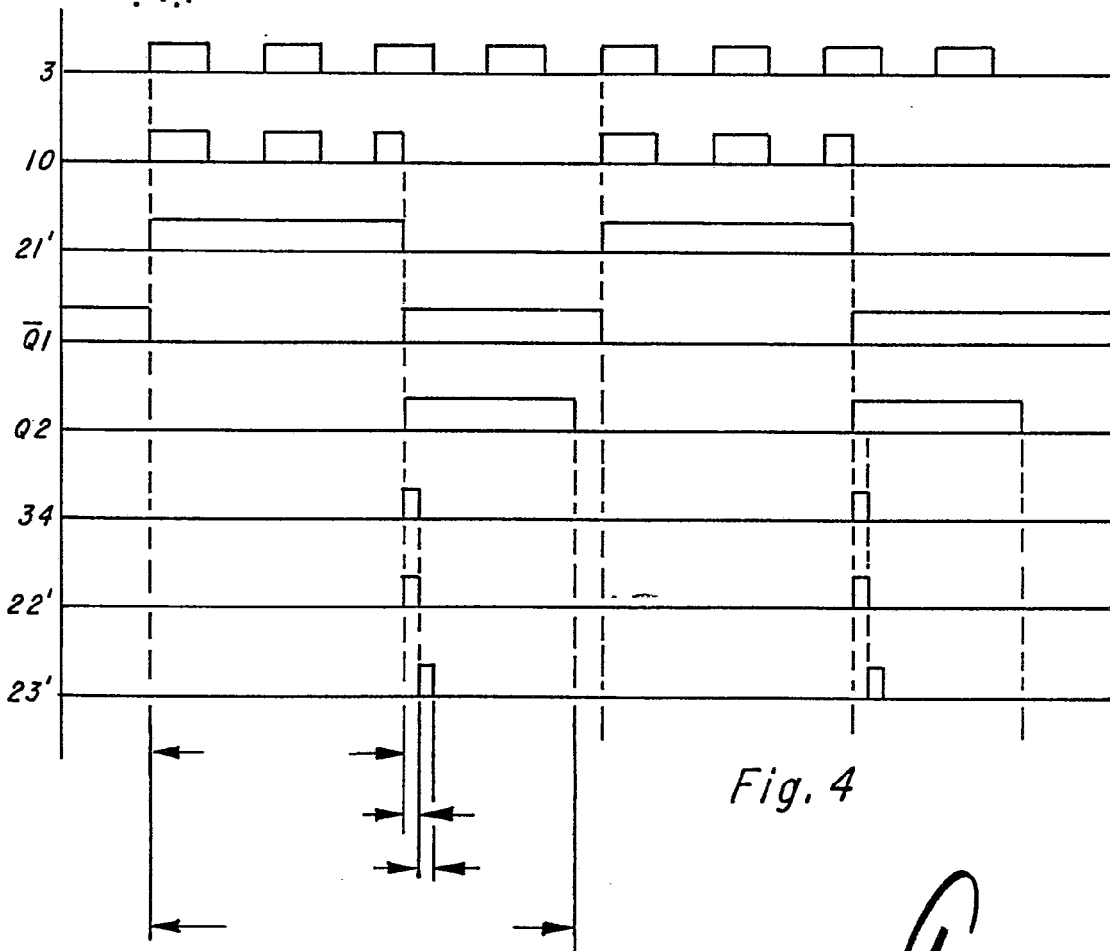
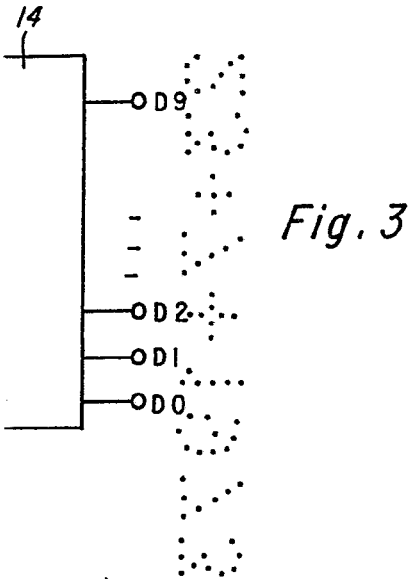
Albert S. ...
For Patent

414286



414286

23



Arce

414286

414286

20

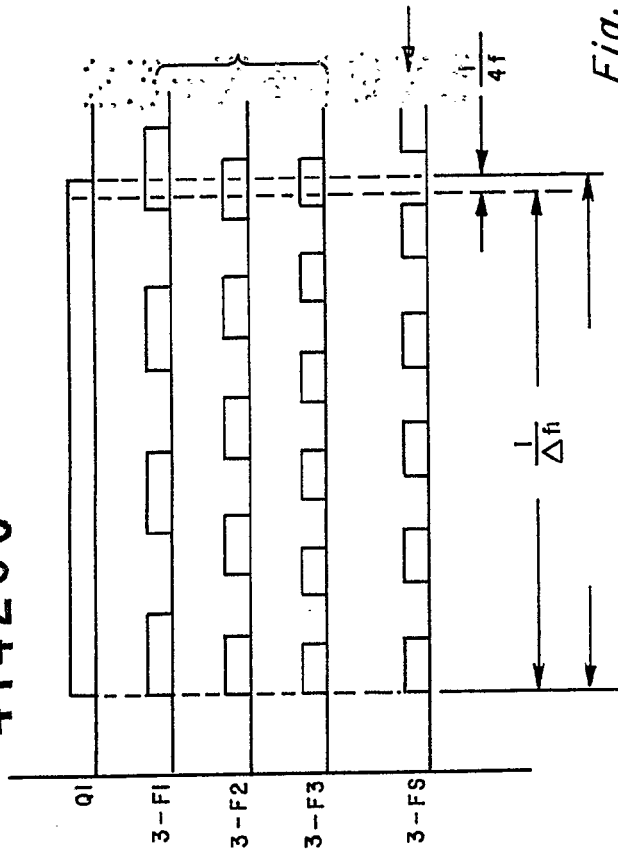


Fig. 5

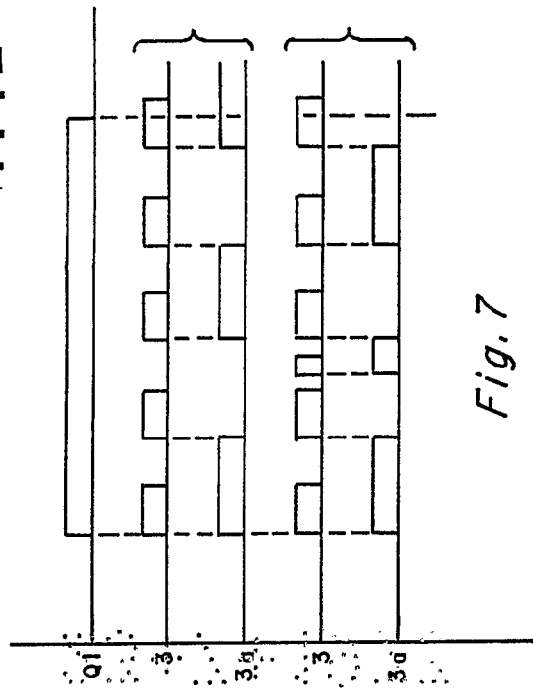


Fig. 7

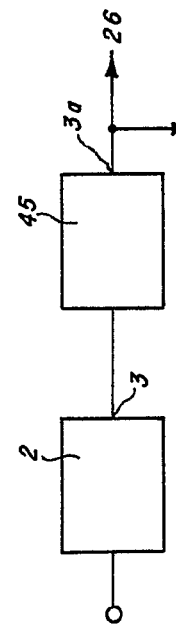


Fig. 6

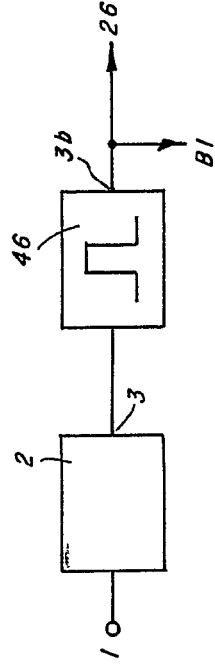


Fig. 8

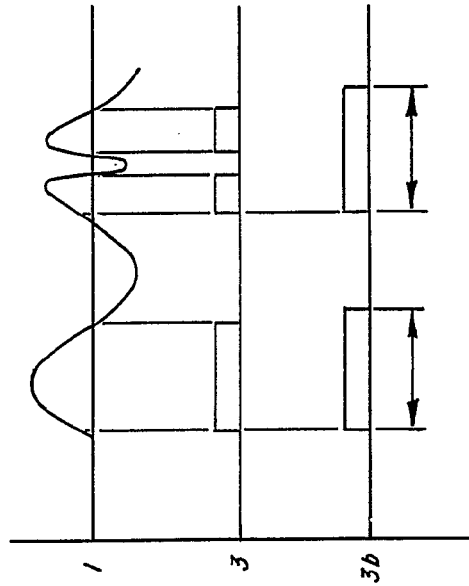


Fig. 9

One

414286

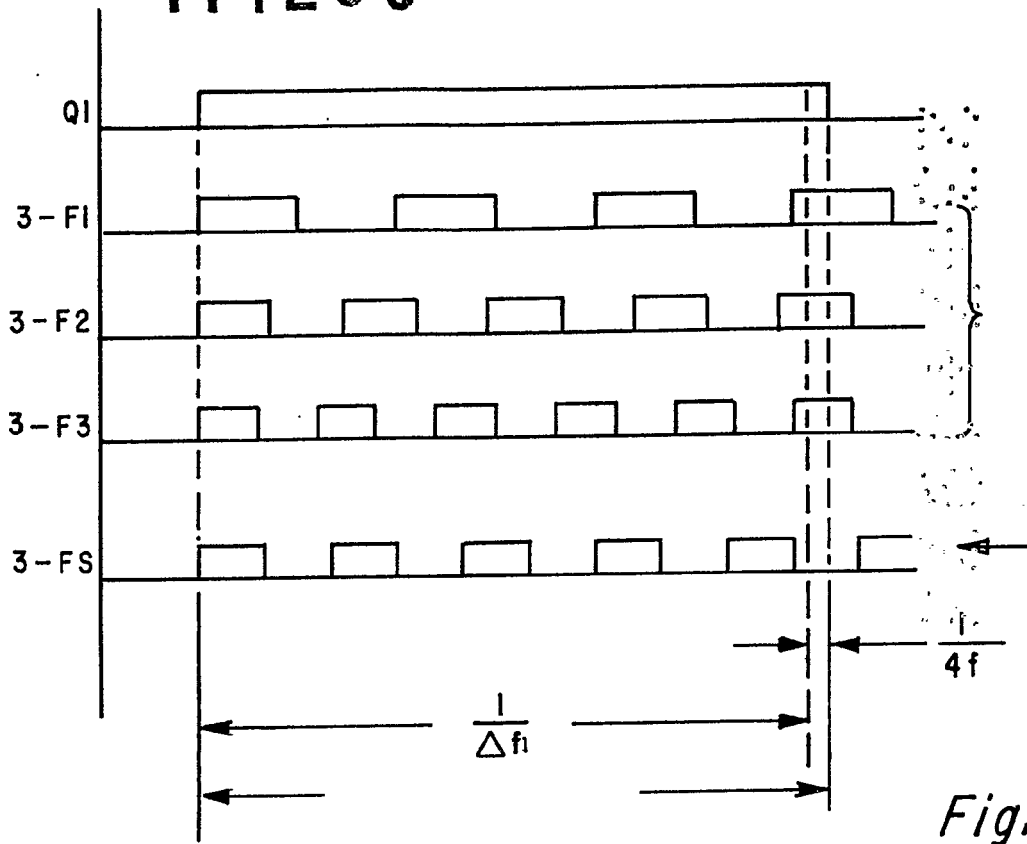


Fig. 5

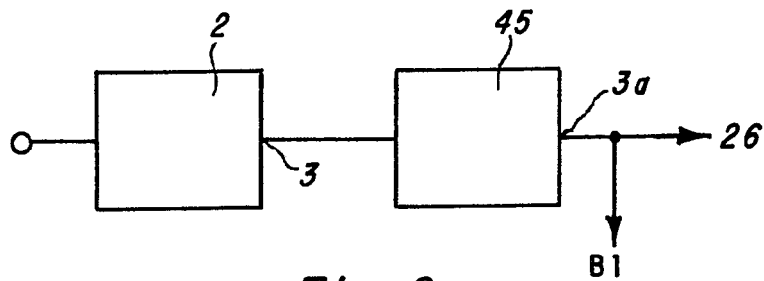


Fig. 6

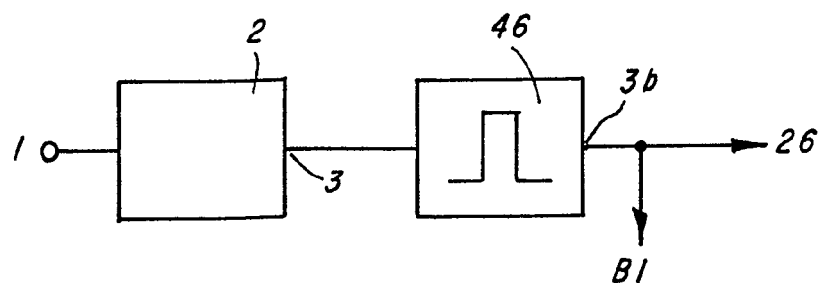


Fig. 8

414286

23

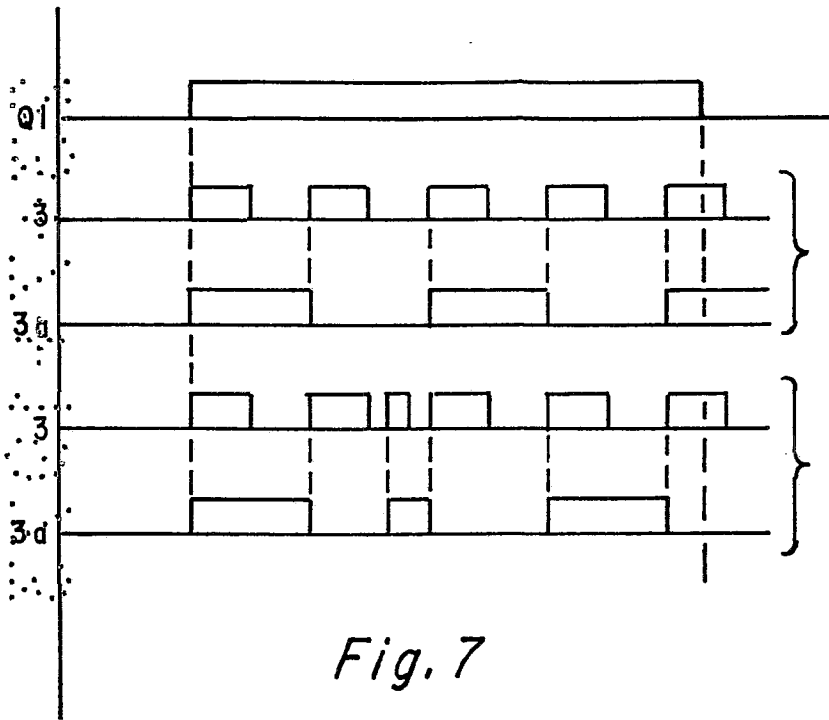


Fig. 7

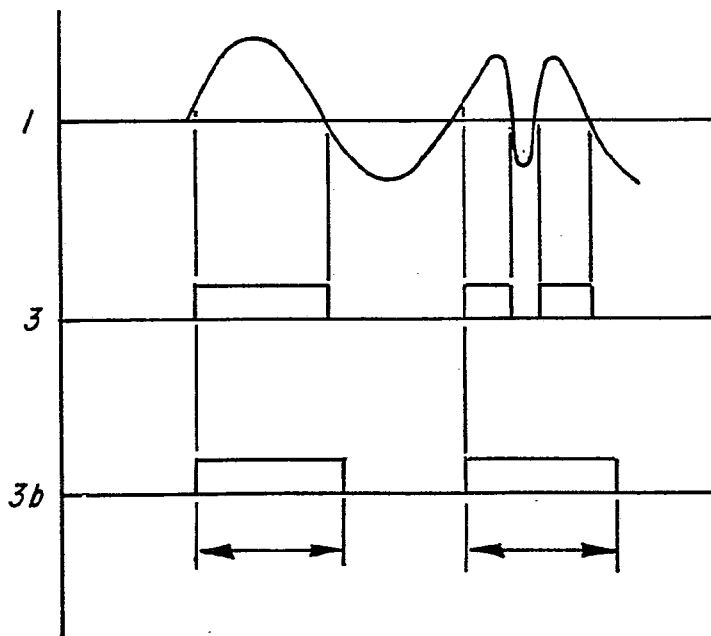


Fig. 9

Attribution des Signaux
Par l'auteur.

Autre