

401437



P.- 50.626
Docket Nº GE 9-71-010
"CIRCUIT"

Int. Cl.²: H03K, H04Q

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en Armonk, N.Y. 10504, Estados Unidos de
América.

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN CIRCUITOS PARA
LA DECODIFICACION DIGITAL DE SEÑALES CODIFICADAS EN
FRECUENCIA"

(Clase Internacional G06f)

26-7-74

401437

10 MAYO 1972



El invento se refiere a disposiciones de circuito para la decodificación de señales codificadas en frecuencia, con protección contra componentes vocales y de ruido que imitan señales de información.

5 La información digital así como la información de disco combinador o información de datos de red puede ser transmitida utilizando técnicas de codificación de frecuencias múltiples por intermedio de canales de comunicación normalizados. Esto sugiere la técnica conocida de utilizar para los valores
10 digitales que se van a transmitir, dos audiodfrecuencias respectivas de entre las que componen un determinado número. Es posible en principio combinar, para caracterizar un valor digital, no solamente dos frecuencias respectivas, sino aún más. Los métodos con dos de entre n frecuencias se han hecho los más amplia-
15 mente utilizados, estando una mitad de las n frecuencias en el rango inferior de frecuencia, y la otra mitad en el rango superior de la banda de transmisión utilizada. En el lado receptor, puede realizarse una ligera separación de los dos grupos de frecuen-
20 cias que se componen de componentes de código entre las que va a establecerse correlación, por medio de filtros simples de pasa altos y de pasa bajos. Tales componentes que van a considerarse como filtros de pasa banda en un sentido amplio pueden ser realizados con relativa facilidad, sin que se requiera mucho espacio y complejidad. Estos componentes no llevan consigo requeri-
25 mientos rigurosos con respecto a la estabilidad bajo diversas

401437

10

MAYO



condiciones ambientales.

La decodificación de las componentes de código individuales y su correlación implican problemas mucho mayores. En principio, son posibles circuitos analógicos para este fin.

5 Para obtener mayor estabilidad e independencia de las condiciones ambientales, sin embargo, se presentan como ventajosos en sí mismos los circuitos de evaluación de funcionamiento estrictamente digital. Un factor importante respecto a esto es evitar las induc-
tancias que son difíciles tanto de manejar como de montar.

10 Cuando se utilizan tales métodos con dos de entre n frecuencias en aplicaciones prácticas, se encontró un problema particular. Debido a señales vocales o ruido de ambiente que entra ya en el microfono en el transmisor, o debido a señales de diafonía, hubo de afrontarse el hecho perturbador de que ta-
15 les señales contienen frecuentemente componentes de correlación del código de datos e imitan así señales de datos indeseadas en las vías de conexión y en el receptor. Se han hecho conocidas a través de la siguiente técnica anterior, medidas contra tales efectos indeseados:

20 La Patente Alemana número 1.183.970 se refiere a una disposición para transmitir señales de audiofrecuencia por intermedio de canal de comunicación que cuenta con medios contra la evaluación errónea al presentarse señales de interferencia e influencia de señales vocales, caracterizado porque están dis-
25 puestos en el lado transmisor medios para el cifrado de impulsos

40 1437



en contrafase de dos frecuencias de control, y en el lado receptor, para el fin de controlar este modo de funcionamiento en contrafase y la frecuencia de impulsos de tiempo de los impulsos de estas dos frecuencias de control, está dispuesto un dispositivo de control
5 que se compone de circuitos de tiempo, enclavando dicho dispositivo de control la recepción de señal al presentarse desviación de tiempos y posición de fase de los impulsos de transmisión respecto a un régimen predeterminados. La desventaja de esta disposición es que han de tomarse ya medidas bastante complicadas en el lado trans-
10 misor; adicionalmente, la estructura en el lado receptor es muy compleja.

La DAS Número 1.232.213 presenta un método de llamada por pulsador en audiofrecuencia para telecomunicación, particularmente para sistemas de telefonía, preferiblemente
15 mente para la transmisión de información de disco combinador desde estaciones de abonado a la central, caracterizado porque las señales de código están formadas por una señal de preparación (por ejemplo una interrupción de bucle de corta duración) y una combinación de frecuencias de señal con inmunidad a señales vocales, por ejemplo un código de 2. (1 de 4) frecuencias, y la
20 evaluación se realiza a discreción mediante receptores de audiofrecuencia protegidos contra señales vocales, que ignoran la señal de preparación, o por receptores de audiofrecuencia normalizados que entran en funcionamiento mediante la señal de pre-
25 paración. La desventaja de esta disposición es que aparte de las

401437

10



estructuras complejas presentes en el lado receptor, tiene que haber también una señal de preparación específica en el lado transmisor.

La DAS Número 1.232.215 se refiere a un

5 método de llamada por pulsador en audiofrecuencia donde las señales de código transmitidas por la estación de abonado son utilizadas para establecer la conexión y para la transmisión subsiguiente de datos en telecomunicación, particularmente en sistemas de telefonía, caracterizado porque las señales de código

10 están formadas por una señal de preparación de corriente continua y una combinación de frecuencias de señal en audiofrecuencia con inmunidad a señales vocales, porque las señales de código requeridas para el establecimiento de la conexión son evaluadas mediante un receptor para la señal de preparación y

15 mediante receptores de audiofrecuencia normalizados, siendo bloqueada la línea de salida durante este proceso, y porque las señales de código para la transmisión de datos son evaluadas mediante receptores de audiofrecuencia protegidos contra señales vocales. Aquí, el hecho de que se requiera una señal

20 de preparación de corriente continua para la transmisión es una desventaja considerable al no poder ser transmitida a través de medios de comunicación de larga distancia normalizados.

Finalmente, la DAS Número 1.236.598 se refiere a un proceso de llamada por pulsador en audiofrecuencia con transmisión de señales de audiofrecuencia y se-

25

70 MAY 1972

401437

ñales de impulsos de llamada con conexiones existentes, caracterizado porque la línea de abonado, durante la comunicación vocal, está firmemente conectada por intermedio de un contacto del dispositivo de conexión, a un receptor de audiofrecuencia protegido contra señales vocales sintonizado a una combinación de frecuencias predeterminada y que tiene un factor pequeño de protección contra señales vocales pero un período largo de protección contra señales vocales, porque al iniciarse el funcionamiento del receptor de audiofrecuencia se determina en primer lugar cual de los dos abonados transmitió la combinación de audiofrecuencias y porque el receptor de audiofrecuencias provoca la entrada repetida a un registro para la recepción de señales de impulsos de llamada de la estación del abonado que llama y para la transmisión de un tono de llamada a esta estación de abonado. Esto requiere, por consiguiente, medios en el lado transmisor y en el dispositivo de conexión.

Un método de llamada por pulsador en audiofrecuencia de acuerdo con la DAS Número 1.762.312 supera con mucho a esta técnica anterior antes mencionada, estando caracterizado dicho método, para recepción con inmunidad a señales vocales de señales codificadas en frecuencias múltiples transmitidas a modo de impulsos en sistemas de telecomunicación, por un dispositivo detector que determina el rango de frecuencia de la tercera formante de una vocal (por ejemplo la vocal

401437¹⁰



"a") que se presenta en una señal vocal y en un rango de frecuencias no utilizado para frecuencias de señal de código, y por un circuito protector con el cual son amplificadas y utilizadas como criterio de interferencia señales en el rango de frecuencia determinado por el dispositivo detector. La ventaja de esta proposición es que han de disponerse medios adicionales solamente en el lado receptor. Sin embargo, esta proposición tampoco ofrece protección absoluta, ya que precisamente las terceras formantes que alcanzan el receptor pueden ser fuertemente reducidas (pupinización; diafonía inductiva, gran aumento en nivel para componentes de alta frecuencia en canales con calidad limitada).

El objeto del presente invento es brindar una posibilidad que no requiere ni medios especiales en el lado transmisor ni presenta problemas con respecto a las formantes de orden superior, y que permite además la ventaja de una discriminación estrictamente digital y comprobación de los datos recibidos. En el caso en que se realice con modernos circuitos integrados, la cantidad de espacio y potencia requerida de un receptor construido así, comparado con un receptor evaluador similar de diseño convencional puede ser reducido/considerablemente. La sintonización de filtros necesaria y los requerimientos relacionados con la constancia de los filtros, como en dispositivos que funcionan de un modo similar, son aquí innecesarias.

401437



En las reivindicaciones se dan diseños ventajosos de disposiciones de circuito para la realización del método descrito.

5 Se ha presentado en un dibujo una realización del invento y se describirá con detalle seguidamente.

Para la codificación de los datos a ser transmitidos en forma de audiodfrecuencias se disponen ocho frecuencias de código diferentes correspondientes a la información A1 - A4 y B1 - B4. En cuanto a eso, se transmite una combinación respectiva para cada valor de datos que consiste en dos
10 de estos $n = 8$ datos de información elemental dispuestos. Suponiendo que, de un modo de aplicación frecuente, se utiliza una componente de frecuencia de código respectiva en el rango inferior de la banda de frecuencia del medio de transmisión, en relación con una segunda componente en el rango superior de frecuencia, la mezcla de señal transmitida puede ser dividida sin dificultades en dos señales de canal, por medio de un filtro TP.11 de pasa bajos y un filtro HP 61 de pasa altos. La señal de canal de frecuencia más baja que llega por intermedio del filtro de paso bajo, contiene siempre
15 frecuencias de código 1 de 4 para la información de A1 a A4, y la señal de canal sobre el filtro HP de pasa altos contiene una de entre cuatro frecuencias de código para la información B1 a B4.

25 La mezcla de señal de llegada, llamada señal

401437



para corto, es recibida bien desde el transmisor por interme-
dio del medio de transmisión con nivel constante predeterminado como se-
ñal ES', o bien llega sin condición de nivel particular como
señal ES por intermedio de un amplificador EV 10 de diseño bien
5 conocido que emite un nivel de salida constante. De este modo,
se aplica una señal de nivel constante a los dos filtros TP
y HP separadores. Las señales de canal individual así obteni-
das son ambas sometidas a una discriminación de umbral. Ca-
da señal de canal que excede, o al menos iguala al umbral
10 dado, es convertida en una señal de onda rectangular por me-
dio de un limitador. Las dos últimas funciones pueden ser rea-
lizadas por un circuito SBT 12 y SBH 62 mixto limitador/dis-
criminador de umbral, respectivamente. De este modo, las dos
señales de onda rectangular han sido ya comprobadas previa-
15 mente a la recepción de ambas señales originales: cada una
de las cuales tiene un valor de umbral mínimo. Esto no se
cumple con gran probabilidad para mezclas de señal vocal. De
este modo se asegura un grado relativamente alto de pro-
tección contra señales vocales y también de interferencia.

20 Desde la salida de los circuitos mix-
tos limitador/discriminador de umbral, las dos componentes de
frecuencias de código separadas son aplicadas a un circuito
"Y"&T 13 6 &H 63, respectivamente. Es aplicada a la segunda
entrada de estos dos circuitos "Y" una tensión alterna de me-
25 dida de 122 KHz cuya frecuencia es alta comparada con las



401437

ya no sería entonces necesaria. Sin embargo, son más fáciles de obtener resultados precisos por cuanto las semiondas positivas a ser analizadas se utilizan como criterios de activación, y las señales de control, que llegan a través de las líneas HWT y HWH, solamente como criterios distintivos de una semionda respectiva a ser evaluada.

En la parte siguiente de la disposición de circuito, se ejecutan separadamente las mismas funciones para las dos señales de canal. Por consiguiente, se considerará en primer lugar la actuación de una de las señales de canal a través del circuito "Y" & T.

Durante el tiempo correspondiente a una semionda, el circuito "Y" & T es llevado al estado activado; se permite el paso de cierto número de semiondas de la tensión alterna de medida de 122 KHz, estando dicho número previsto en cierto grado. Estas semiondas son aplicadas desde la salida del circuito "Y" a la entrada ZE de cómputo de un contador ZT 14 previamente repuesto. Este contador alcanza durante el tiempo más largo correspondiente a la semionda de una componente de frecuencia de código más baja, por ejemplo de 697 cps, un cómputo de 87 para la información A1. Se admite una cierta tolerancia entre los computos de 86 a 88. Una semionda de una componente de frecuencia de código más alta, por ejemplo de 941 cps para la información A4, presenta un cómputo comprendido en la tolerancia de 63 a 66. Entre ellas se encontrarían las compo-

401437



5 nentes frecuencia de código de 770 cps para A2 con tolerancia de cómputo de 78 a 80, y las componentes de 852 cps para A3 con tolerancia de 70 a 72.

Paralelamente a las mismas son deter-
5 minados los siguientes cómputos para el otro canal con un contador ZH 64: 49 a 52 en 1209 cps para B1, 44 a 47 en 1.336 cps para B2, 40 a 42 en 1.477 cps para B3, y 36 a 38 en 1.633 cps para B4.

De este modo, los dos filtros TP y HP
10 estarían diseñados para un límite de separación en 1.075 cps aproximadamente. En cualquier caso, los dos contadores ZT y ZH dispuestos, a condición de que hayan sido respuestos antes de iniciarse una semionda a ser evaluada, suministran cómputos típicos para las componentes individuales de frecuencia
15 de código e información.

Para dar un ejemplo, los dos contadores
podrían consistir en un contador binario respectivo de diseño normalizado. Sus entradas de reposición están conectadas a la salida del dispositivo ST de control. Por intermedio de las dos
20 líneas ZTL y ZHL de conexión son aplicados impulsos de reposición a los dos contadores antes del comienzo de las semiondas a ser evaluadas. Cuando se utilizan contadores binarios simples, un contador de sexto orden sería suficiente para ZH; Para ZT debería disponerse un contador de séptimo orden.

25 Para determinar una información A4, que es

7.5.72

PCOR
QUALITY



401437

transmitida con 941 cps, ha de esperarse un cómputo comprendido entre 63 y 66 ambos inclusive. Por consiguiente, en el contador ZT binario de séptimo orden estarán activados bien la totalidad de los seis primeros órdenes para los valores binarios

5 $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 63$, o bien solamente el séptimo orden para 64, o los órdenes séptimo y primero para $64 + 1 = 65$, o los órdenes séptimo y segundo para $64 + 2 = 66$. Un circuito "Y" con siete entradas, que es parte de un circuito lógico AL 51 de evaluación, proporciona un criterio claro para el cómputo 63,

10 para dar un ejemplo. Para ese fin, las salidas de los primeros seis órdenes binarios de ZT y una salida invertida ($\overline{64}$) del séptimo orden binario están conectadas a las entradas de este circuito "Y". Un segundo circuito "Y" con siete entradas conectadas a la salida del séptimo orden binario, y a las salidas

15 invertidas del primero al séptimo orden binario, proporciona un criterio para el cómputo 64. Otros dos circuitos "Y" de séptimo orden, que están del mismo modo conectados correspondientemente a las salidas y salidas invertidas del contador ZT, proporcionan finalmente criterios para los cómputos 65 y 66 respectivamente.

20 Las salidas de los circuitos "Y" antes considerados del sistema lógico de evaluación, estarán conectadas por intermedio de un circuito "O" de cuatro entradas; el circuito "O" proporciona a su vez el criterio para la información elemental A4 a través de la salida X4 del circuito lógico de evaluación.

25 Han de disponerse grupos similares de

10 MAYO 1972

401437

circuitos "Y" y "O" para la información A1 a A3 y B1 a B4. La información B requiere solamente circuitos "Y" con seis entradas ya que el cómputo máximo 52 puede ser definido claramente con los seis órdenes binarios del contador ZH.

5 Sería cuestión de complejidad utilizar para ambos contadores ZT y ZH una estructura técnica más amplia para la simplificación del agrupamiento de circuitos "Y". De este modo, pueden ser diseñadas para los dos contadores dos disposiciones completamente semejantes de 10 2.5 órdenes binarios, dando dichas disposiciones los cómputos, separados para unidades y decenas de cómputos de década, de acuerdo con el siguiente sistema:

Orden Binario	Salida de década (Unidades o Decenas)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
15 a	0	/	/	/	/	/	0	0	0	0
b	0	0	/	/	/	/	/	0	0	0
c	0	0	0	/	/	/	/	/	0	0
d	0	0	0	0	/	/	/	/	/	0
20 e	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/

Para cada uno de los dos contadores ZT y ZH, han de disponerse dos veces cinco de tales órdenes a-e, es decir para cada uno de los dos contadores diez órdenes binarios cada uno; cinco para los valores de unidades 25 y cinco para los valores de decenas. Un cómputo 45 es pre-

10 MAY 1972

401437

sentado, por ejemplo, del modo siguiente: para el valor de unidades todos los órdenes a-e estarán activados en el grupo de unidades de órdenes binarios; en el grupo de decenas estarán activados los cuatro órdenes binarios a-d. Aquí, para la caracterización del valor 4 de decenas, estarán conectados los órdenes a-b binarios de decenas a las entradas de un circuito "Y" común cuya quinta entrada adicional estará conectada a la salida de cómputo invertida correspondiente al orden binario e en el grupo de las decenas. La combinación a.b.c.d. \bar{e} corresponde al valor 4 de decenas de acuerdo con el sistema antes dado. Para caracterizar un 4, un 5, un 6 o un 7 como valor de unidades, se requieren cuatro circuitos "Y" con cinco entradas cada uno en el caso menos complicado. Estos cuatro circuitos "Y" del grupo de unidades forman conjunto con un circuito "O" común y proporcionan la caracterización de los valores 4 o 5, o 6 o 7 de unidades. Se sobreentiende que pueden ser sugeridas a los expertos de modo conocido, otras combinaciones de circuitos "Y" y "O" que satisfarían al mismo fin. Los ejemplos dados son meramente posibles variantes.

Es importante para la materia, del invento que las ocho salidas X1 a X4 e Y1 a Y4 dadas para el circuito lógico AL de evaluación, estén conectadas a un circuito "Y" & 1 15 a & 8 95 respectivo para la información elemental A1 a A4 y B1 a B4, para el fin de proporcionar el re-

401437



sultado de cómputo. Estos ocho circuitos "Y" están abiertos durante un corto periodo por un impulso de tiempo procedente del dispositivo ST de control a través de una línea HWT' y HWH', después de la terminación de una medida de semionda completa.

- 5 Los resultados de cómputo alcanzan una posición respectiva R1 16 a R8 96 de registro y son almacenados en ella por el momento.

- A continuación tiene lugar un proceso de medida (nuevamente por intermedio de las líneas HWT y HWH de control) de otras dos semiondas de señal, de una semionda de la señal de canal a través del filtro TP de pasa bajos, y de una semionda a través del canal que tiene el filtro HP de pasa altos. Como norma, se determinan los cómputos con las mismas tolerancias, son detectados los mismos
- 15 datos por intermedio del circuito lógico de evaluación, siendo comparados dichos datos con los datos encontrados por la primera medición y que están aún almacenados en las ocho posiciones de registro. La comparación se realiza por medio de posiciones diseñadas como circuitos "Y" V1 17 a V8 97. Cada una de sus primeras entradas está conectada a la salida de la posición de registro asociada, las segundas entradas directamente a la respectiva salida del circuito lógico de evaluación, y las terceras entradas a una salida de señal de temporización del dispositivo ST de control por intermedio
- 20 de una línea EX. De este modo, si coinciden los datos de la pri-
- 25

40143710



5 mera y de la segunda evaluación, los datos A1' a B4' deco-
dificados comprobados son entregados para tratamiento ulte-
rior. Tal tratamiento ulterior se realiza de acuerdo con la
técnica anterior; son, por consiguiente, innecesarias las expli-
caciones correspondientes.

10 Deben también mencionarse mejoras
de la materia actual de invento. Hasta ahora, solamente se ha
descrito la posibilidad de tratamiento de frecuencias de có-
digo de 2 de n o, más exactamente, frecuencias de código 2.(1
de 4), en los dos canales a través de TP y HP. Si se utilizan
filtros de banda de diseño correspondientemente diferenciado,
sería también posible realizar un tratamiento de frecuencias
m de n a través de más de dos canales. Para este fin, se re-
queriría, para cada canal, un circuito limitador/discriminador
15 de umbral, un circuito "Y" como &T ó &H, y un contador respec-
tivo independiente, la parte correspondiente del circuito ló-
gico de evaluación y nuevamente las disposiciones de circuito
para conmutación, registro y comparación de la información
elemental recuperada, aparte del filtro de banda de entrada.

20 Otra variante adicional especificada
sería que para cada información solamente son medidas dos se-
miondas sino que podrían ser ejecutados procesos de medida
de tres o aún más. Esto requeriría naturalmente un alto número
de posiciones de registro y un aumento de las entradas por
25 posición de comparación en la salida de la disposición de

10 MAY 1972

401437

circuito.

Finalmente, debe añadirse que la información, o al menos parte de la misma, podría ser transmitida en secciones con componentes de frecuencia de código sucesivas diferentes. Para este fin, se realizará de un modo cruzado una comparación de las señales de salida de las diversas salidas X1 a X4 del circuito lógico de evaluación entre sí, de acuerdo con determinadas normas en correspondencia con el lado transmisor.

La gran ventaja del presente invento es, aparte de una evaluación prácticamente estrictamente digital, las excelentes posibilidades de comprobación debido a la medida de semionda antes descrita y la comparación de sucesivos resultados de medida de semionda. La cantidad de circuitos de paso no críticos de diseño normalizado que se requiere en la entrada solamente para separar los canales individuales, está limitada a un mínimo necesario. Sin embargo, pueden ser utilizados también filtros de funcionamiento digital ya conocidos en la técnica.

Un punto que debería ser mencionado en relación con el método de protección descrito que evita la interpretación indeseada de componentes vocales y de ruido, aparte de la probabilidad de que pudiesen presentarse en coincidencia meramente componentes que imitasen señales de red, es el hecho de que el nivel individual de dichas componentes no excederá con gran probabilidad el umbral dado. Puede alcanzarse, sin

401437



embargo, la mayor perfección del método de protección, por
cuanto dos o más evaluaciones de semionda pueden realizar-
se sucesivamente. En señales vocales o de ruido, se presentaran rara-
mente señales fragmentarias que realicen dos o más imitacio-
5 nes y que tengan un nivel suficiente en los mismos intervalos
lo que, si es necesario, puede hacerse particularmente eficaz
mediante un diseño mejorado del dispositivo de control.

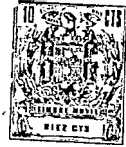
La presente solicitud que corresponde
a la presentada en la República Federal Alemana, el 5 de Abril
10 de 1.971, bajo el número P 21 16 635.8, se acoge a los benefi-
cios del artículo 51 del vigente Estatuto de la Propiedad In-
dustrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva
15 que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud
de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los si-
guientes:

40 1437

29 JUL 1974



5 1A.- Perfeccionamientos introducidos en circuitos para la decodificación digital de señales codificadas en frecuencia con protección contra componentes vocales y de ruido que imitan señales de la red, caracterizados porque se aplica un mínimo de una sección de señal codificada en frecuencia recibida a la primera entrada de al menos un circuito "Y" (13, 63) abierto solamente durante una semionda completa de la sección de señal recibida, siendo alimentada la segunda entrada de dicho circuito

10 (s) por una tensión de corriente alterna de medida de una frecuencia dada (122 Kcps), porque la salida de cada uno de los circuitos "Y" (13, 63) dispuestos está conectada a la entrada de cómputo (ZE) de un contador (14, 64) respectivo, porque las salidas (ZA) de cómputo y/o las salidas

15 (\overline{ZA}) de cómputo invertido de todos los contadores (14, 64) dispuestos están conectados a las entradas de un circuito (51) lógico de evaluación que se compone de elementos conocidos en sí, de acuerdo con reglas dadas, y porque pueden ser suministrados niveles de señal para la indicación

20 de la información (A1-B4) discriminada y/o decodificada desde las salidas (X1-Y4) del circuito (51) lógico de evaluación.

25 2A.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque cada uno de los circuitos (13, 63) "Y" dispuesto tiene un filtro (11, 61)

mc

26-7-74

401437

29



de banda respectivo dispuesto en serie con el mismo para distribuir la mezcla de señales entrantes a m (2) canales.

5

3#.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque antes de cada uno de los circuitos (13, 63) "Y" dispuesto están dispuestos un discriminador de umbral respectivo y un limitador respectivo, o bien un circuito (12, 62) mixto discriminador de umbral/limitador.

10

15

4#.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizados porque se suministran en primer lugar señales de cómputo desde al menos una salida de los contadores (14, 64) dispuestos por intermedio del circuito (51) lógico de evaluación y por intermedio de al menos un circuito (15, 25, 95) "Y" abierto después de la medida de las primeras semiondas de las secciones de señal a ser evaluadas, para la transmisión del resultado del cómputo a la entrada de al menos un registro (16, 26, 96), porque la salida de cada uno de los registros (16, 26, 96) dispuestos está conectada a la primera entrada de un comparador respectivo (circuitos "Y" 17, 27, 97), porque las señales de resultado del segundo cómputo son aplicadas desde al menos una salida de los contadores (14, 64) dispuestos, por intermedio del circuito (51) lógico de evalua-

20

25

ME

26-7-74

401437

80 JUL 94



5

ción subsiguientemente a la medida de las segundas se-
miondas de las secciones de señal a ser evaluadas, de
acuerdo con reglas dadas, a las segundas entradas de
los comparadores (circuitos "Y" 17, 27, 97), y porque
al tener lugar la coincidencia de las señales de resul-
tado del primer y segundo cómputo la información
(A1-B4) discriminada en la salida de los comparadores
(circuitos "Y" 17, 27, 97) dispuestos.

10

5ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS
EN CIRCUITOS PARA LA DECODIFICACION DIGITAL DE SEÑALES
CODIFICADAS EN FRECUENCIA.

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

15

Esta Memoria consta de veintidos ho-
jas escritas a máquina por una sola cara.

80 JUL 1974
Madrid,

P.A.

Alberto de Elizaburu
por Poder

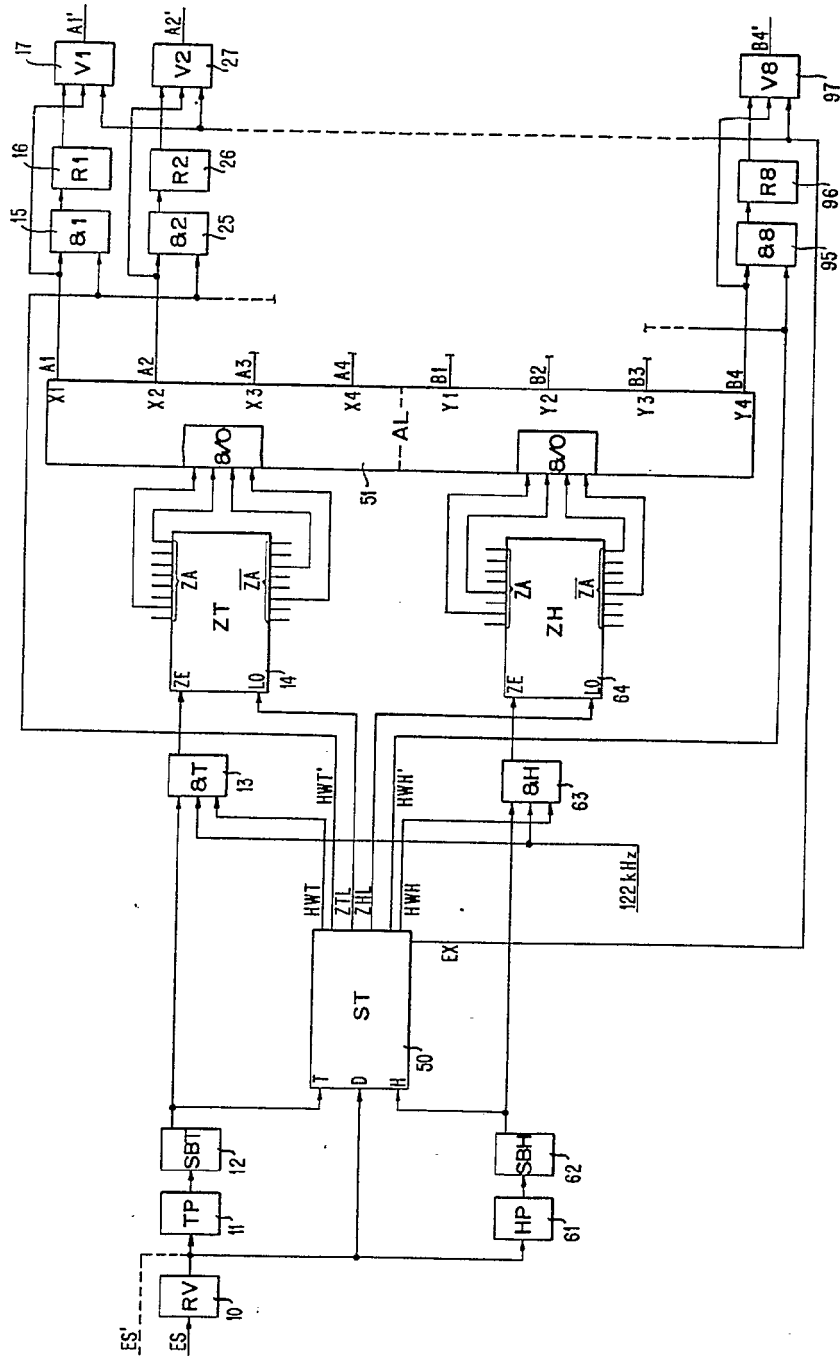
mte

26-7-74
VGD.

401437

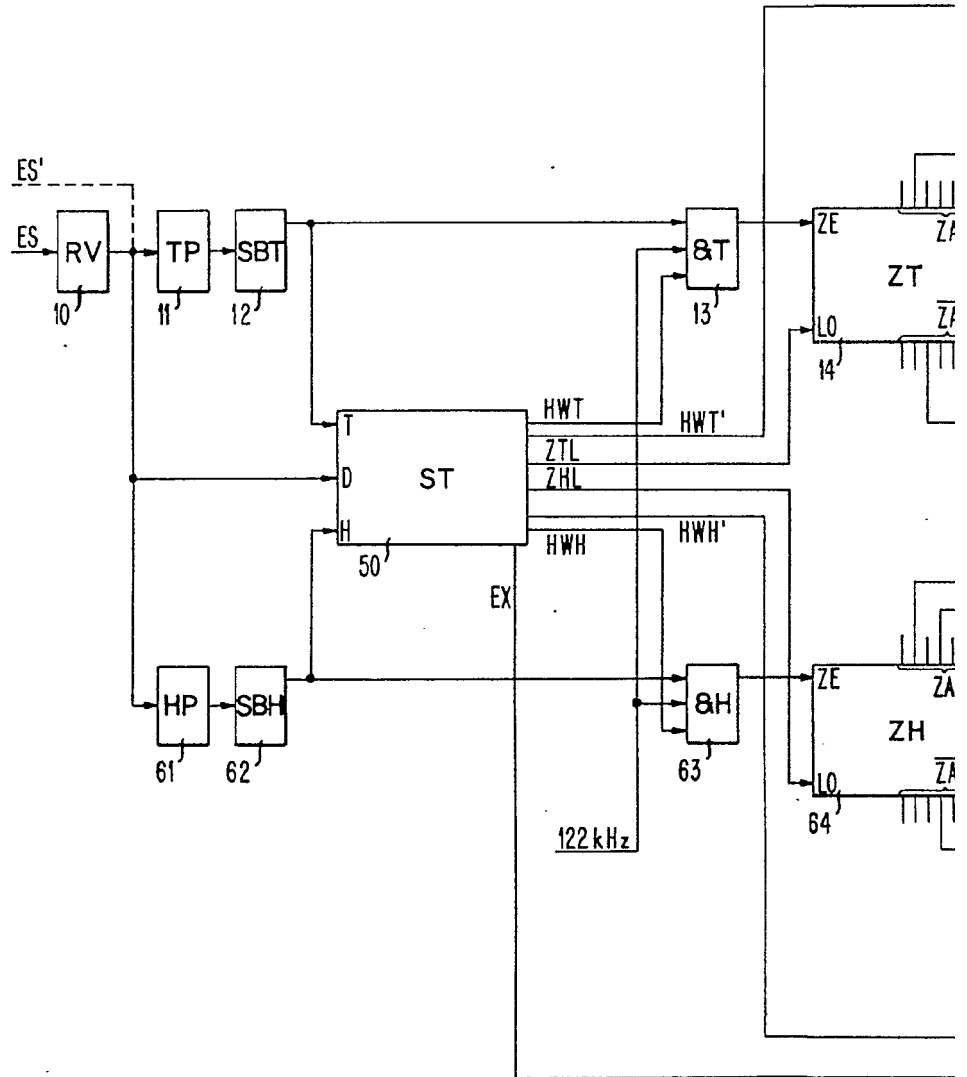
401437

10 MAY 1966



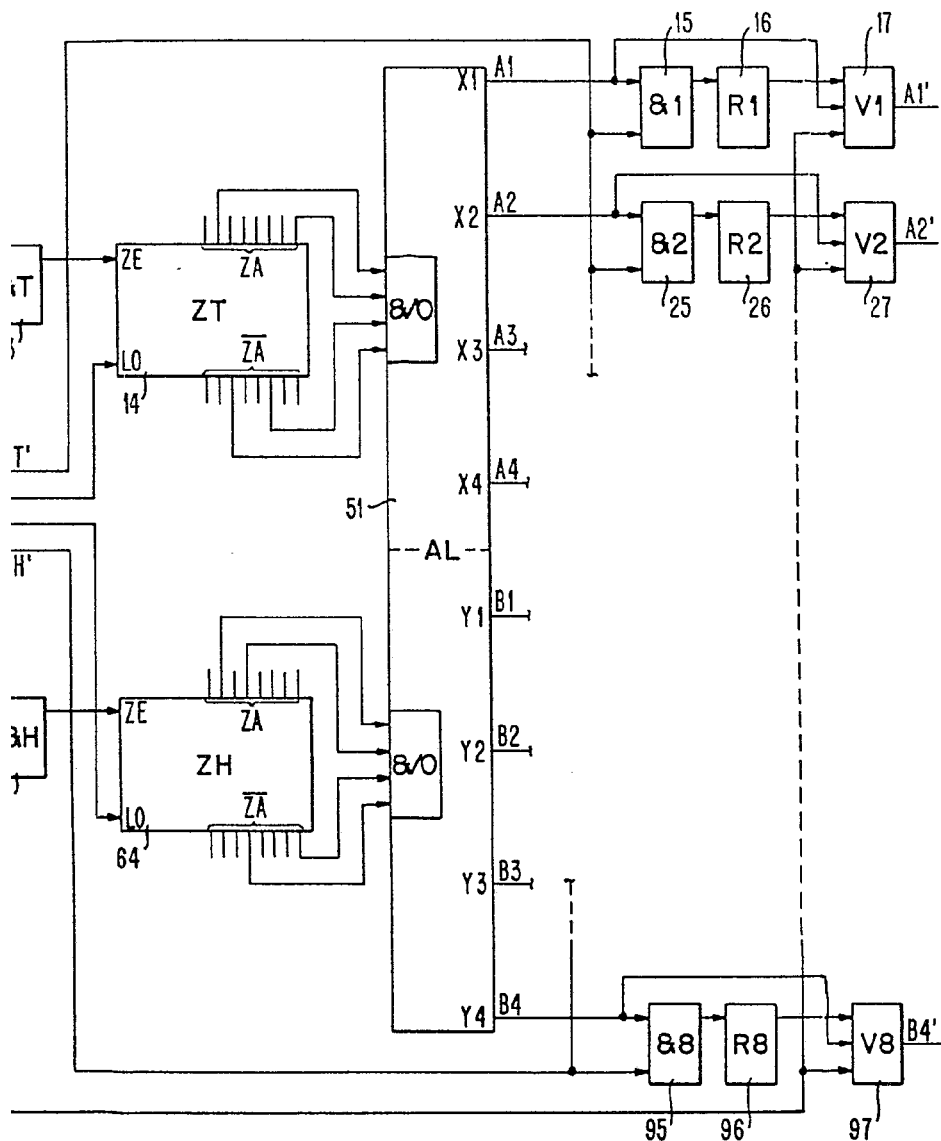
Alberto de Elzaburo
Per Foc...

401437



401437

10 MAY 1972



Alberto de Elcheburu
Por Encargo