



401435

P.- 50.559

Docket No. GE 9-71-010

"METHOD"

Int. Cl:	H03K

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA por 20 años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

entidad norteamericana

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

por: "UN METODO PARA LA DECODIFICACION DIGITAL DE SEÑALES CODIFICADAS EN FRECUENCIA"

(Clase Internacional G06f)

=====

29.4.72.

401435



El invento se refiere a métodos para la de  
codificación digital 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 informa  
ción de disco combinador o información de datos de red  
puede ser transmitida utilizando técnicas de codificación  
de frecuencias múltiples por intermedio de canales de co-  
municación normalizados. Esto sugiere la técnica conocida  
10 de utilizar para los valores digitales que se van a trans-  
mitir, dos audiofrecuencias 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  
15 con dos de entre n frecuencias se han hecho los más amplia-  
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  
20 de los dos grupos de frecuencias que se componen de compo-  
nentes de código entre las que va a establecerse correla-  
ción, por medio de filtros simples de pasa alto y de pasa  
bajo. Tales componentes que van a considerarse como filtros  
de pasa banda en un sentido amplio pueden ser realizados  
25 con relativa facilidad, sin que se requiera mucho espacio

29.4.72.

401435



y complejidad. Estos componentes no llevan consigo reque-  
rimientos rigurosos con respecto a la estabilidad bajo di-  
versas condiciones ambientales.

5 La decodificación de las componentes de có-  
digo individuales y su correlación implican problemas mu-  
cho mayores. En principio, son posibles circuitos analógi-  
cos para este fin. Para obtener mayor estabilidad e inde-  
pendencia de las condiciones ambientales, sin embargo, se  
10 presentan como ventajosos en sí mismos los circuitos de  
evaluación de funcionamiento estrictamente digital. Un  
factor importante respecto a esto es evitar las inductan-  
cias que son difíciles tanto de manejar como de montar.

15 Cuando se utilizan tales métodos con dos  
de entre  $n$  frecuencias en aplicaciones prácticas, se en-  
contró 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 afron-  
tar el hecho perturbador de que tales señales contienen  
frecuentemente componentes de correlación del código de  
20 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:

25 la Patente Alemana número 1.183.970 se re-  
fiere a una disposición para transmitir señales de audio  
29.4.72.

401435



frecuencia por intermedio de un canal de comunicación que cuenta con medios contra la evaluación errónea al presentarse señales de interferencia e influencia de señales vocales, caracterizado porque están dispuestos en el lado transmisor medios para el cifrado de impulsos en 5 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, 10 está dispuesto un dispositivo de control 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 predeterminado. La desventaja de esta disposición es que han de tomarse ya medidas 15 bastante complicadas en el lado transmisor; 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 tele- 20 comunicación, particularmente para sistemas de telefonía, preferiblemente 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 frecuen- 25  
29.4.72.

401435-9



5 cias de señal con inmunidad a señales vocales, por ejemplo un código de 2. (1 de 4) frecuencias, y la evaluación se realiza a discreción mediante receptores de audiofrecuencia protegidos contra señales vocales, que ignoran la  
10 señal de preparación, o por receptores de audiofrecuencia normalizados que entran en funcionamiento mediante la señal de preparación. La desventaja de esta disposición es que aparte de las estructuras complejas presentes en el lado receptor tiene que haber también una señal de preparación específica en el lado transmisor.

15 La DAS Número 1.232.215 se refiere a un 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  
20 las señales de código 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 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 evalua-

25  
29.4.72.

401435



das mediante receptores de audiofrecuencia protegidos con-  
tra señales vocales. Aquí, el hecho de que se requiera  
una señal de preparación de corriente continua para la  
transmisión es una desventaja considerable al no poder  
5 ser transmitida a través de medios de comunicación de lar-  
ga distancia normalizados.

Finalmente, la DAS Número 1.236.598 se re-  
fiere a un proceso de llamada por pulsador en audiofre-  
cuencia con transmisión de señales de audiofrecuencia y  
10 señales de impulsos de llamada con conexiones existentes,  
caracterizado porque la línea de abonado, durante la comu-  
nicación vocal, está firmemente conectada por intermedio  
de un contacto del dispositivo de conexión, a un receptor  
de audiofrecuencia protegido contra señales vocales sinto-  
15 nizado a una combinación de frecuencias predeterminada y  
que tiene un factor pequeño de protección contra señales  
vocales pero un período largo de protección contra seña-  
les vocales, porque al iniciarse el funcionamiento del re-  
ceptor de audiofrecuencia se determina en primer lugar  
20 cual de los dos abonados transmitió la combinación de  
audiofrecuencias y porque el receptor de audiofrecuencia  
provoca la entrada repetida a un registro para la recep-  
ción de señales de impulsos de llamada de la estación del  
abonado que llama y para la transmisión de un tono de lla-  
mada a esta estación de abonado. Esto requiere, por consi-  
25

29.4.72.

401435



guiente, medios en el lado transmisor y en el dispositivo de conexión.

Un método de llamada por pulsador en audio frecuencia de acuerdo con la DAS Número 1.762.312 supera  
5 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  
10 determina el rango de frecuencia de la tercera formante de una vocal (por ejemplo la vocal "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  
15 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  
20 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  
25 una posibilidad que no requiere ni medios especiales en  
29.4.72.

401435

5 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 in necesarias.

10 Este problema está resuelto por un método caracterizado en la reivindicación 1. En las reivindicaciones secundarias se dan diseños ventajosos de este método.

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

20 Para la codificación de los datos a ser transmitidos en forma de audiofrecuencias, 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 de estos  $n = 8$  datos de información elemental dispuestos. Suponiendo que, de un modo

25  
29.4.72.

-9 MAY 1972  
RECEIVED  
MAY 1972  
BIA C.S.

401435

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 pasa bajo, contiene siempre 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.

La mezcla de señal de llegada, llamada señal para corto, es recibida bien desde el transmisor por intermedio del medio de transmisión con nivel constante predeterminado como señal ES', o bien llega sin condición de nivel particular como señal ES por intermedio de un amplificador RV 10 de diseño bien 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 separados. Las señales de canal individual así obtenidas son ambas sometidas a una discriminación de umbral. Cada señal de canal que excede, o al menos iguala al umbral dado, es convertida en una señal de onda rectangular por medio de

25  
29.4.72.

401435



un limitador. Las dos últimas funciones pueden ser realiza  
das por un circuito SBT 12 y SBH 62 mixto limitador/dis-  
criminator de umbral, respectivamente. De este modo, las  
dos señales de onda rectangular han sido ya comprobadas  
5 previamente a la recepción de ambas señales originales ca  
da 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 protección contra señales vocales y también de interfe  
10 rencia.

Desde la salida de los circuitos mixtos li  
mitador/discriminator de umbral, las dos componentes de  
frecuencia de código separadas son aplicadas a un circui-  
to "Y" &T 13 ó &H 63, respectivamente. Es aplicada a la  
15 segunda entrada de estos dos circuitos "Y" una tensión al  
terna de medida de 122 KHz cuya frecuencia es alta compa-  
rada con las componentes de frecuencia de código, que se  
presentan, de las señales recibidas. Además, cada uno de  
los circuitos "Y" presenta una tercera entrada que es con  
20 trolada por un dispositivo de control común a la disposi-  
ción de circuito completa.

Con la mezcla de señal que se presenta an-  
tes de los dos filtros y que está aplicada a una tercera  
entrada D, este dispositivo ST 50 de control suministra,  
25 sobre la base de las dos señales de canal que llegan a las  
29.4.72.



401435

entradas T y H, señales de temporización para la disposición de circuito completa. Durante ese proceso, es producida una primera señal de control y aplicada a la tercera entrada del circuito "Y" &T, por intermedio de una línea  
5 HWT durante un período de solamente una semionda positiva completa de la señal de canal de frecuencia más baja. Similarmente, es generada una segunda señal de control durante solamente el período de una semionda positiva completa de la señal de canal de la frecuencia más alta y es aplicada a la tercera entrada del circuito "Y" &H.  
10

Sería igualmente posible aplicar las dos señales de control, tan solo por intermedio de las líneas HWT y HWH junto a la tensión alterna de medida de 122 KHz a los dos circuitos "Y" &T y &H si las dos señales de control estuviesen exactamente dimensionadas a la longitud  
15 de una semionda respectiva. La conexión directa de los circuitos mixtos limitador/discriminador de umbral a los circuitos "Y" ya no sería entonces necesaria. Sin embargo, son más fáciles de obtener resultados precisos por cuanto  
20 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.

25  
29.4.72.

En la parte siguiente de la disposición de

- 9 MAYO 1972

401435

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.

5                   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 conta-  
10                   dor 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  
15                   cómputos de 86 a 88. Una semionda de una componente de frecuencia de código más alta, por ejemplo de 941 cps pa-  
ra la información A4, presenta un cómputo comprendido en la tolerancia de 63 a 66. Entre ellas se encontrarían las  
20                   componentes de 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 determinados los siguientes cómputos para el otro canal con un contador  
25                   ZH 64: 49 a 52 en 1.209 cps para B1, 44 a 47 en 1.336 cps  
29.4.72.

-9 MAYO 1972

401435



para B2, 40 a 42 en 1.477 cps para B3, y 36 a 38 en  
1.633 cps para B4.

5 De este modo, los dos filtros TP y HP esta-  
rían 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 repuestos  
antes de iniciarse una semionda a ser evaluada, suminis-  
tran cómputos típicos para las componentes individuales de  
frecuencia de código e información.

10 Para dar un ejemplo, los dos contadores po-  
drían consistir en un contador binario respectivo de dise-  
ño normalizado. Sus entradas de reposición están conecta-  
das a la salida del dispositivo ST de control. Por inter-  
medio de las dos líneas ZTL y ZHL de conexión son aplica-  
15 dos impulsos de reposición a los dos contadores antes del  
comienzo de las semiondas a ser evaluadas. Cuando se uti-  
lizan contadores binarios simples, un contador de sexto  
orden sería suficiente para ZH; Para ZT debería disponer-  
se un contador de séptimo orden.

20 Para determinar una información A4, que es  
transmitida con 941 cps, ha de esperarse un cómputo com-  
prendido entre 63 y 66 ambos inclusive. Por consiguiente,  
en el contador ZT binario de séptimo orden estarán activa-  
dos bien la totalidad de los seis primeros órdenes para  
25 los valores binarios  $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 63$ , o bien

29.4.72.

401435



5 solamente el séptimo orden para 64, o los órdenes séptimo  
y primero para  $64 + 1 = 65$ , o los órdenes séptimo y segun  
do para  $64 + 2 = 66$ . Un circuito "Y" con siete entradas,  
que es parte de un circuito lógico AL 51 de evaluación,  
10 proporciona un criterio claro para el cómputo 63, 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 entra-  
das de este circuito "Y". Un segundo circuito "Y" con sie  
15 te entradas conectadas a la salida del séptimo orden bina  
rio, y a las salidas invertidas del primero al séptimo or  
den 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 final-  
mente criterios para los cálculos 65 y 66 respectivamente.  
Las salidas de los circuitos "Y" antes considerados del  
sistema lógico de evaluación, estarán conectadas por in-  
termedio de un circuito "O" de cuatro entradas; el circui  
20 to "O" proporciona a su vez el criterio para la informa-  
ción elemental A4 a través de la salida X4 del circuito  
lógico de evaluación.

25 Han de disponerse grupos similares de cir-  
cuitos "Y" y "O" para la información A1 a A3 y B1 a B4.  
La información B requiere solamente circuitos "Y" con  
29.4.72.

-9 MAYU 1972



401435

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 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
a	0	L	L	L	L	L	0	0	0	0
b	0	0	L	L	L	L	L	0	0	0
c	0	0	0	L	L	L	L	L	0	0
d	0	0	0	0	L	L	L	L	L	0
e	0	0	0	0	0	L	L	L	L	L

20 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 uni-

29.4.72.

401435



5      dades y cinco para los valores de decenas. Un cómputo 45  
es presentado, 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 inverti  
10      da 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 ca-  
racterizar un 4, un 5, un 6 o un 7 como valor de unidades,  
se requieren cuatro circuitos "Y" con cinco entradas cada  
15      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 ó 5, ó 6 ó 7 de unidades. Se sobreentiende que pueden  
ser sugeridas a los expertos, de modo conocido, otras com  
20      binaciones de circuitos "Y" y "O", que satisfarían al mis  
mo fin. Los ejemplos dados son meramente posibles varian-  
tes.

Es importante para la materia, del invento  
que las ocho salidas X1 a X4 e Y1 a Y4 dadas para el cir-  
cuito lógico AL de evaluación, estén conectadas a un cir-

25  
29.4.72.

401435



5 cuito "Y" & 1 15 a & 8 95 respectivo para la información elemental A1 a A4 y B1 a B4, para el fin de proporcionar el resultado de cómputo. Estos ocho circuitos "Y" están abiertos durante un corto período 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. Los resultados de cómputo alcanzan una posición respectiva R1 16 a R8 96 de registro y son almacenados en ella por el momento.

10 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  
15 el filtro HP de pasa altos. Como norma, se determinan los cálculos con las mismas tolerancias, son detectados los mismos 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  
20 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 entra-

25  
29.4.72.

-9 MAYO 1972


401435



5 das a una salida de señal de temporización del dispositivo ST de control por intermedio de una línea EX. De este modo, si coinciden los datos de la primera y de la segunda evaluación, los datos A1' a B4' decodificados comprobados son entregados para tratamiento ulterior. Tal tratamiento ulterior se realiza de acuerdo con la técnica anterior; son, por consiguiente, innecesarias las explicaciones 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 código 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  
15 diferenciado, sería también posible realizar un tratamiento de frecuencias m de n a través de más de dos canales. Para este fin, se requeriría, para cada canal, un circuito limitador/discriminador de umbral, un circuito "Y" como &T ó &H, y un contador respectivo independiente, la  
20 parte correspondiente del circuito lógico 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.

25 Otra variante adicional especificada sería que para cada información no solamente son medidas dos se  
29.4.72.

-9 MAYO 1972  


401435

5 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 posición de comparación en la salida de la disposición de circuito.

10 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.

15 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.

20

25 Un punto que debería ser mencionado en relación con el método de protección descrito que evita la interferencia con otros dispositivos.

29.4.72.

401435



5 terpretación 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 embargo, la mayor perfección del método de protección, por cuanto dos o más evaluaciones de semionda pueden realizarse sucesivamente. En señales vocales o de ruido, se presentarán raramente señales fragmentarias que realicen dos o más imitaciones 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.

15 La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 5 de Abril de 1971, bajo el Nº P 21 16 635.8, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

20  
29.4.72.

Los puntos de invención propia y nueva que

-9 MAYO 1972



401435

se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa  
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los si  
guientes:

5 1.- Un método para la decodificación digi-  
tal de señales codificadas en frecuencia con protección  
contra componentes vocales y de ruido que imitan señales  
de red, caracterizado porque un mínimo de una semionda de  
las señales entrantes a ser decodificadas es sometido a  
una medida de tiempo para la recuperación del contenido  
10 de información, y porque solamente se consideran como se-  
ñales de red aquellas señales entrantes cuya duración de  
semionda medida corresponde a una duración predeterminada  
dentro de límites fijados.

15 2.- Un método de acuerdo con la reivindica-  
ción 1, caracterizado porque durante la medida de las se-  
miondas a ser evaluadas se cuentan ondas o semiondas de  
una tensión de corriente alterna de medida cuya frecuencia  
(122 kcps) es alta comparada con las frecuencias de código  
de las señales recibidas, porque es determinada en la for  
20 ma del respectivo cómputo la duración de las semiondas a  
ser evaluada y es comparada al menos una vez con al menos  
una de una duración predeterminada, y porque al tener lu-  
gar la coincidencia de la duración de semionda medida y  
la duración predeterminada se obtienen criterios para las  
25 *MCE* señales recibidas correctamente y/o su contenido de infor

29.4.72.

-9 MAY 1972

401435

mación y que son definibles de acuerdo con reglas dadas.

3.- Un método de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones, que utiliza un mínimo de frecuencias de código de 2 de  $n$ , para cada una de las señales transmitidas, caracterizado porque la duración de las semiondas de las componentes de frecuencia de código recibidas es medida separadamente y/o sucesivamente, porque los resultados de medida son comparados con sus valores predeterminados, y porque, debido a la coincidencia de las componentes de frecuencia de código asociadas de duración de semionda predeterminada son detectadas las señales recibidas como correctas y/o son decodificadas.

4.- Un método de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la medida de semionda de todas las componentes de frecuencia de código recibidas se lleva a cabo al menos dos veces sucesivamente y porque solamente al tener lugar suficiente coincidencia de los valores medidos obtenidos sucesivamente para cada una de estas componentes de frecuencia de código se define una señal correcta a ser decodificada.

5.- Un método de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque son transmitidas sucesivamente en el lado emisor  $k$  secciones componentes de frecuencia de código  $m$  de  $n$ , y porque los valores medidos determinados sucesivamente en el lado receptor

29.4.72.



401435

tor en las k secciones pueden ser diferentes pero están interrelacionados de un modo fijo.

5 6.- Un método de acuerdo con una de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la señal recibida del emisor por intermedio del medio de transmisión es recibida con un nivel predeterminado, o bien que la señal recibida sin condiciones de nivel específicas es conducida por intermedio de un amplificador (10) que proporciona un nivel de salida constante, porque la señal así dada con un nivel constante es conducida por intermedio de m (2) filtros separadores (filtros 11, 71 de banda) y es de este modo distribuida a m (2) canales, porque las señales de canal individual así obtenidas son sometidas cada una a una discriminación de umbral, porque cada una de las señales de canal que excede, o al menos iguala a un umbral dado es convertida en una señal de onda rectangular por medio de un limitador y porque las semiondas de las señales de onda rectangular así obtenidas son utilizadas como base para la medida de tiempo de acuerdo con las anteriores reivindicaciones.

10

15

20

7.- Un método para la decodificación digital de señales codificadas en frecuencia.

*MLC*

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.

25  
29.4.72.



-9 MAYO 1972

401435

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

Madrid, -9 MAYO 1972

P. A.

Alberto de Elizaguru  
Por Fedes

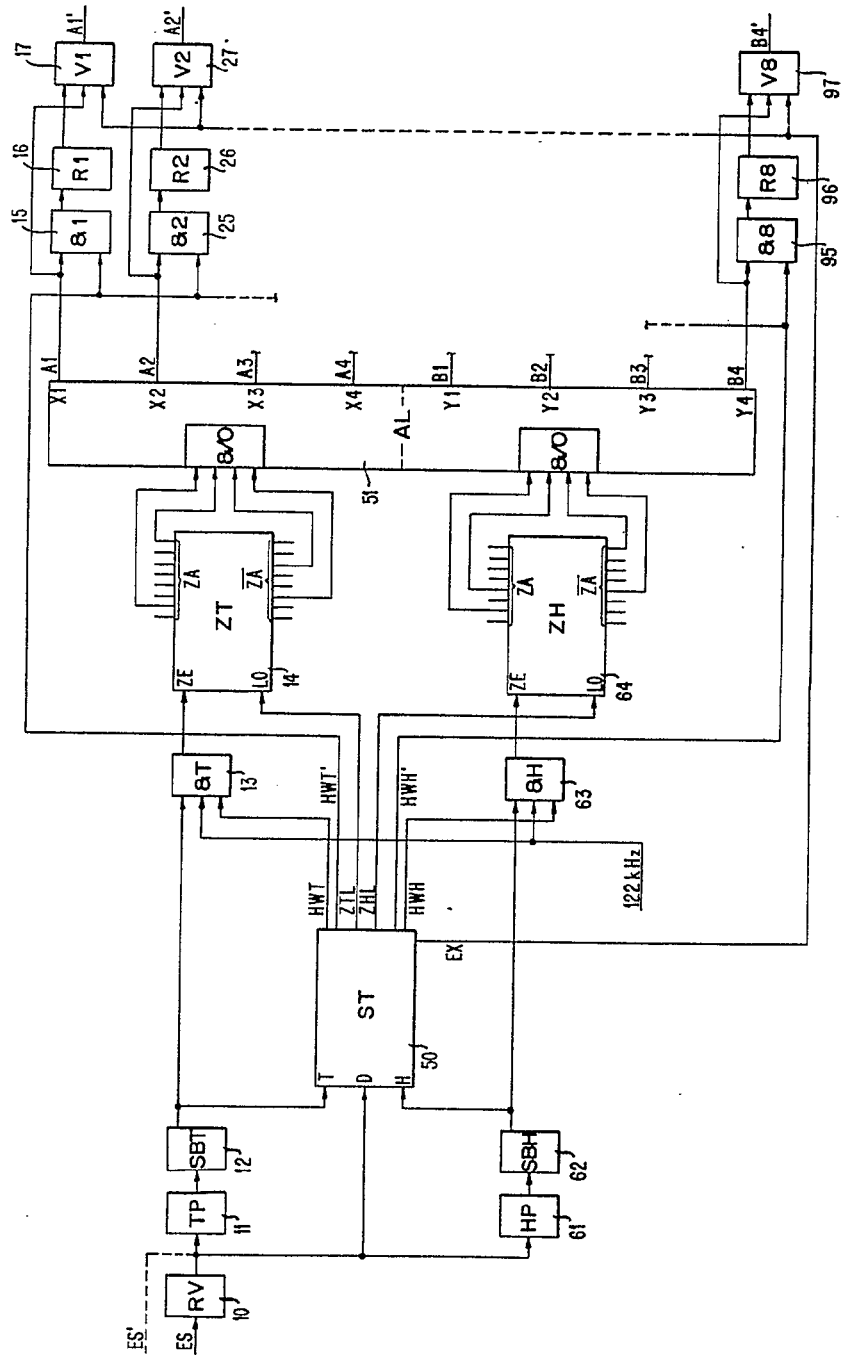
*mlc*

G.D.S.  
29.4.72.

401435

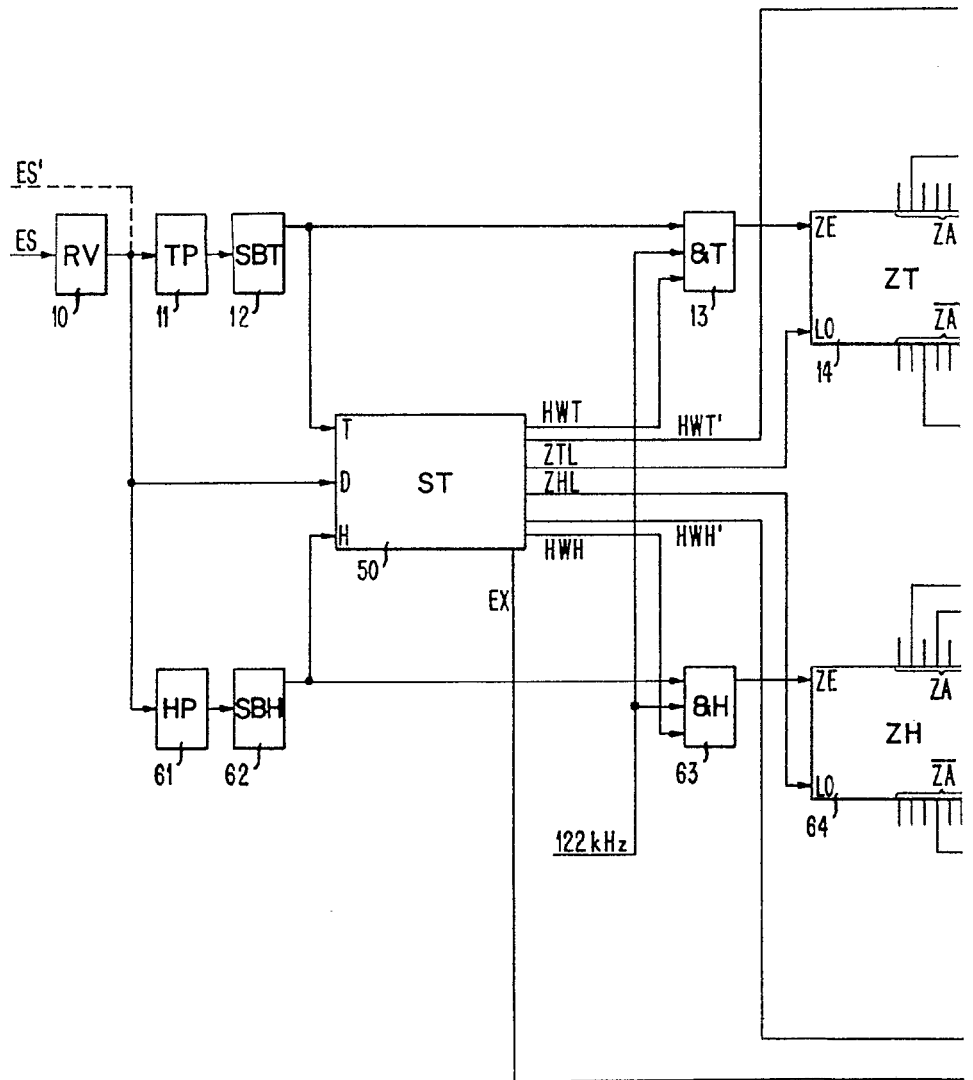
401435

9 MAR 1972



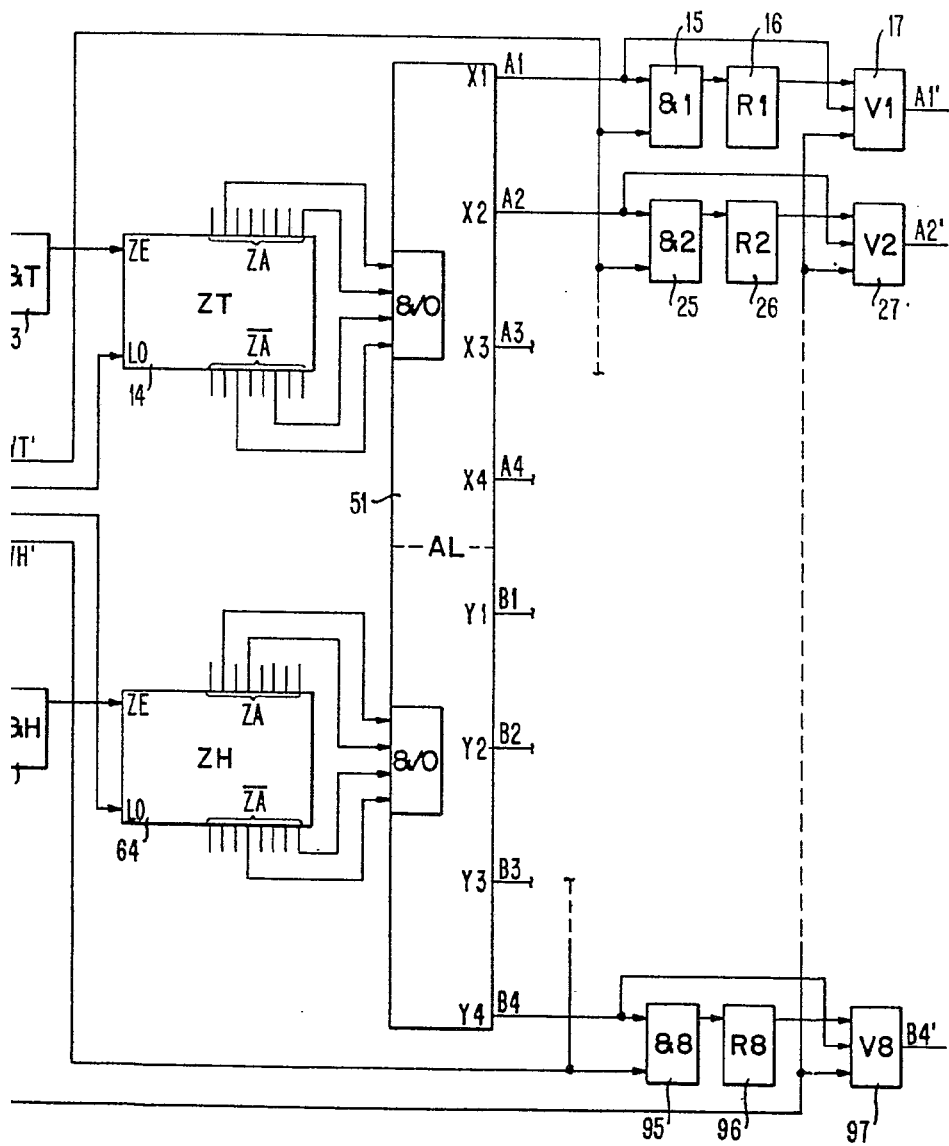
  
 Alberto de Elzaburu  
 For Pocky

401435



10 25 50 75  
-9 MAR 1972  
RECEIVED  
MAR 1972

401435



Alberio de Elizaburu  
Por Poder  
*[Signature]*