

1348968

P.- 37.080

Docket YO 9-66-028

Memoria descriptiva



24 FEB 1968

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Armonk, Nueva York, Estados Unidos de

por: "UN DISPOSITIVO DESCODIFICADOR PARA IDENTIFICAR UNA  
SEÑAL DE ENTRADA" (Clase Internacional H03k)

19.1.68



El invento se refiere a un circuito para determi-  
nar la frecuencia concreta de una señal incidente descono-  
cida, cuya señal puede tener solamente un número limitado  
de valores representados por diferencias en la frecuencia.  
5 Donde la señal de entrada puede tener tres valores posi-  
bles de frecuencias diferencia, se proporcionan dos ten-  
siones de referencia: una de una frecuencia media situada  
entre el primero y el segundo de los valores posibles, y  
la otra frecuencia de referencia situada entre las posi-  
10 bilidades segunda y tercera de la señal de entrada. Las  
tensiones de referencia se aplican cada una a una entrada de  
un mezclador correspondiente, a la vez que la señal inci-  
dente desconocida viene a ser la otra entrada para cada uno  
de los mezcladores. Las dos salidas de los mezcladores se  
15 aplican a través de unos filtros de paso bajo a un circui-  
to lógico que comprende varios dispositivos Y. Según cual  
sea el valor de las entradas, uno u otro de los filtros  
de paso bajo, o los dos, generarán una señal de salida y  
los componentes del circuito lógico combinan estas sali-  
20 das para indicar el valor concreto que identifica a la se-  
ñal incidente desconocida.

Hasta la fecha, en la técnica anterior de detec-  
ción de señales en clave diferenciadas en frecuencia, la  
practica ha consistido en proveer filtros individuales  
25 e iguales en número a los varios tonos que han de descif-  
rarse. Estos filtros de tono en las bandas de frecuencia  
mas altas son, no sólo caros, sino también de acción mas  
bien lenta. Una ventaja que tenemos en el caso presente  
es que los sencillos filtros de paso bajo que se utilizan  
30 son semejantes en su construcción, y menos en número que



el número de señales a descifrar, y además, son de una naturaleza por la cual responden con mayor rapidez a la recepción y conducción de las señales.

5 De lo que antecede se desprende que este invento se refiere en general a los medios de detectar la distinción de frecuencias de señal, y mas en particular a una forma rápida y económica de selector que emplea tonos de referencia intermedios para mezclarlos con un número predeterminado de tonos de señal de frecuencia predeterminada y distinguir uno de ellos, y por ello generar señales de salida que son proporcionales a las diferencias entre la señal incidente y cada una de las varias señales de referencia. También se proveen medios para convertir cada una de las señales de diferencia en un valor binario, por lo cual, los medios lógicos pueden utilizar dichos valores binarios para determinar y utilizar selectivamente una determinada de las varias frecuencias incidentes desconocidas.

10

15

Otro de los fines del invento es el proporcionar medios para detectar y descifrar indirectamente un tono desconocido mediante el uso de varias señales de referencia en frecuencia intermedia para mezclarlas con la señal incidente para generar una serie de pulsaciones de frecuencia en bandas próximas a y lejanas de una frecuencia central.

20

Otro objeto del invento es proporcionar medios para convertir diferencias de frecuencia de señal en valores binarios para su interpretación por un circuito lógico. Estos dispositivos proporcionan un dispositivo selector del centro, con nivel alto y nivel bajo.

25

Otro objeto del invento es proporcionar medios

30



para medir la frecuencia de uno de varios tonos de señal, mediante el empleo de un número de filtros menor que el número de tonos a detectar y descifrar. Como se emplea una forma corriente de filtro de paso bajo, se realiza ahora tipos de aparatos mas económicos y de acción más rápida que los hasta ahora disponibles.

Los objetivos, características y ventajas anteriores, y otros nuevos, del invento, se harán más notorios en la siguiente descripción mas detallada de una realización preferida del invento, según se ilustra en el dibujo que se acompaña.

En el dibujo:

Una sola figura ilustra con un esquema general de conjunto los circuitos paralelos que representan un ejemplo de dispositivos utilizados con tres tonos posibles a recibir como señales y descifrados para su utilización, al modo de la lógica binaria.

Con referencia a la ilustración del descifrador de tono, a la izquierda del dibujo se ve que se propone que uno de los tres tonos de señal  $T_1$ ,  $T_2$ , ó  $T_3$  ha de ser introducido como señal incidente en el terminal 20 del circuito. Al mismo tiempo que esta entrada, hay también otros dos tonos de referencia, uno de ellos en el terminal superior 21, designado por SEN  $a_1t$ , el cual tiene una frecuencia de tono de referencia de 733 Hz. Se observará que esta frecuencia 733 se halla hacia la mitad del camino entre las dos posibilidades de tonos de señal de 697 Hz de la señal  $T_1$  y 770 Hz de la segunda, o tono central  $T_2$ .

Un segundo tono de referencia se introduce simultáneamente con los que hay en 20 y en 21; este segundo to-



no se lleva a 22 y se le designa por SEN  $a_{2t}$ , en donde el tono de referencia tiene un valor en frecuencia de 811 Hz. Como se verá, este 811 se encuentra a medio camino entre el tono  $T_2$  de la señal central y el tono  $T_3$  de la frecuencia superior, el cual tiene el valor de 852 Hz.

Con una cualquiera de las señales  $T_1$ ,  $T_2$  ó  $T_3$  introducida en 20 al mismo tiempo que los dos tonos de referencia en 21, 22, el objeto del circuito es proporcionar una sola salida 1T, 2T, ó 3T en la parte derecha, para gobernar al dispositivo de utilización 34.

Suponiendo que los ejemplos de frecuencia se han establecido por los valores consignados en el dibujo, y que llega una señal  $F(t)$  de 765 Hz (variación del tono verdadero de 770 por un error debido a una sintonización deficiente) esta señal se introducirá simultáneamente con los dos tonos diferentes de 733 Hz y 811 Hz, a los respectivos mezcladores 23 y 24. Los pasos mezcladores 23 y 24 se han provisto solamente para producir señales pulsatorias, y por tanto, pueden ser circuitos de adición. Más allá de estos dos mezcladores están los respectivos filtros de paso bajo 25 y 26. Puede suponerse que en este ejemplo los filtros de paso bajo tienen sus tres puntos DB a unos 55 Hz.

Con los anteriores supuestos y con los valores de frecuencia mencionados, el filtro superior 25 de paso bajo recibirá una pulsación de 34 Hz, y el filtro inferior 26, una pulsación de 46 Hz. Como quiera que estas dos señales se encuentran dentro del margen de frecuencias del filtro, las señales son enviadas a los respectivos detectores 27 y 28, y a la salida de éstos van como señales binarias a



los dispositivos lógicos Y señalados con los números 31, 32 y 33. En el ejemplo estudiado, como ambos detectores proporcionan una señal "1", el dispositivo Y central 32 es el que se hace eficaz, porque los otros dos son invalidados por los inversores 29 y 30, y la señal en 2T es la única señal que entra en el dispositivo de utilización 34. Por supuesto, la utilización puede hacerse más directa y tomarse directamente de los detectores 27 y 28 como variaciones binarias 0, 0-0, 1-1, 0, ó 1, 1.

Tomando otro ejemplo para ilustrar la manera de trabajar del dispositivo, puede suponerse que una señal se aproxima a la señal  $T_1$  y la frecuencia de la señal de tono que llega a  $F(t)$  y al terminal 20 puede suponerse que es de 700 Hz. Entonces, el filtro superior se paso bajo daría paso a una pulsación de 31 Hz, y el filtro inferior de paso bajo 26 se bloquearía a causa del elevado valor de frecuencia de la pulsación de 111 Hz derivada de la diferencia entre la entrada de 700 y el tono de referencia 811 en el terminal 22. Como el detector superior 27 es el único agente binario eficaz con este último ejemplo, en este caso el dispositivo Y superior 31 es el único de ellos eficaz, y la señal 1T de salida es el único producto de los dispositivos lógicos y el único eficaz para ejercer mando sobre el dispositivo 34 de utilización.

Aunque se han presentado un ejemplo mas bien sencillo, comprendiendo únicamente tres tonos de señal, es obvio que la pluralidad de tonos puede multiplicarse, y aún así, el número de mezcladores y otros dispositivos paralelos será menos que el número prefijado de tonos de señal que han de ser descifrados. Esto supone allí una



5 economía, como lo es la economía lograda con el empleo de una forma corriente de filtro de paso bajo, como los que se ilustran en 25 y 26. La respuesta de tales filtros es más rápida que una forma sintonizada de filtro que se viene empleando hasta este momento, además de ser mas económicos aquellos.

10 Aunque el invento se ha presentado y descrito especialmente con referencia a una realización preferida, debe entenderse por los peritos en la técnica que los anteriores cambios en forma y pormenores, y otros cualesquiera, pueden efectuarse en el invento sin apartarse del espíritu y alcance del mismo.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 6 de Enero de 1967, bajo el número 607.794, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

20 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 siguientes:

- 25 1.- Un dispositivo descodificador para identificar una señal de entrada, cuya señal puede asumir únicamente un número predeterminado de valores diferenciados de frecuencias, que comprende: medios para aplicar seña-



les de referencia a dicho dispositivo, siendo cada una de dichas señales de referencia, de una frecuencia relacionada proporcionalmente con dos de los posibles valores de frecuencia que dicha entrada puede asumir, y medios para comparar una entrada desconocida con cada una de dichas señales de referencia, y para generar salidas que son proporcionales a las diferencias entre la entrada desconocida y cada una de dichas señales de referencia.

2.- Un dispositivo de la clase expuesta en la Reivindicación 1, en el que cada una de dichas señales de referencia es de una frecuencia intermedia entre dos posibles frecuencias de señal.

3.- Un dispositivo de la clase expuesta en la Reivindicación 1, con medios para cooperar con dichos medios generadores de salida, para convertir cada una de dichas salidas de diferencia en un valor binario.

4.- Un dispositivo de la clase expuesta en la Reivindicación 3, con medios para utilizar dicha salidas de diferencia para determinar la identidad de dicha entrada desconocida.

5.- Un dispositivo de la clase expuesta en la reivindicación 4, en el que dichos medios de utilización incluyen dispositivos lógicos Y e INVERSOR, accionados por dichas salidas de diferencia binaria.

6.- Un dispositivo descodificador para determinar la frecuencia de una señal de entrada, cuya señal puede asumir únicamente un número predeterminado de valores, que comprende: medios para aplicar señales de referencia a dicho dispositivo, siendo cada una de dichas señales de referencia de una frecuencia intermedia entre



dos de los posibles valores de frecuencia que dicha entrada puede asumir, medios para comparar una entrada desconocida con cada una de dichas señales de referencia y para generar salidas que son proporcionales a la diferencia entre la entrada desconocida y cada una de dichas señales de referencia, medios para convertir cada una de dichas señales de diferencia en un valor binario, y medios lógicos para utilizar dichos valores binarios para determinar la frecuencia de dicha entrada desconocida.

5

10

15

20

25

7.- Un dispositivo de circuito descodificador de señales, que comprende: un terminal para recibir uno de varios tonos de señal diferentes y con frecuencias separadas por intervalos, varios terminales para recibir varios tonos intermedios de referencia, de diferentes frecuencias entre dichos intervalos de frecuencias de señal, mezcladores, uno para cada tono de referencia, para recibir un cierto tono de señal mas su tono de referencia particular, filtros, uno para cada tono de referencia y mezclador, para enviar frecuencias pulsatorias desde un correspondiente mezclador cuando dicha frecuencia pulsatoria es debida a un tono de señal próximo al intervalo dentro del cual opera el tono de referencia, detectores, uno para cada tono de referencia, para producir señales que representen a las señales bloqueadas o enviadas desde los filtros, y dispositivos accionados bajo el mando de dichas señales representativas para emitir una salida seleccionada entre una serie de salidas posibles.

30

8.- Un dispositivo de circuito descodificador de señales que comprende un terminal para recibir uno de



los varios tonos de señal diferentes, de frecuencias se-  
paradas por intervalos uniformes, varios terminales para  
recibir varios tonos de referencia intermedios de dife-  
rentes frecuencias centradas aproximadamente en dichos in-  
5 intervalos de frecuencias de señal, mezcladores, uno por  
cada tono de referencia, para recibir un cierto tono de  
señal mas su tono de referencia particular, filtros,  
uno por cada tono de referencia y mezclador, para enviar  
frecuencias pulsatorias desde un correspondiente mezcla-  
10 dor, cuando dicha frecuencia pulsatoria es debida a un to-  
no de señal próximo al intervalo dentro del cual opera  
el tono de referencia, detectores, uno por cada tono de  
referencia, para producir señales binarias representativas  
de las señales bloqueadas o enviadas desde los filtros,  
15 dispositivos lógicos Y accionados bajo el mando de di-  
chos detectores binarios para emitir una salida selecciona-  
da entre una serie de salidas posibles, y un dispositivo  
de utilización accionado por la salida seleccionada.

9.- Un dispositivo descodificador para identi-  
20 ficar una señal de entrada.

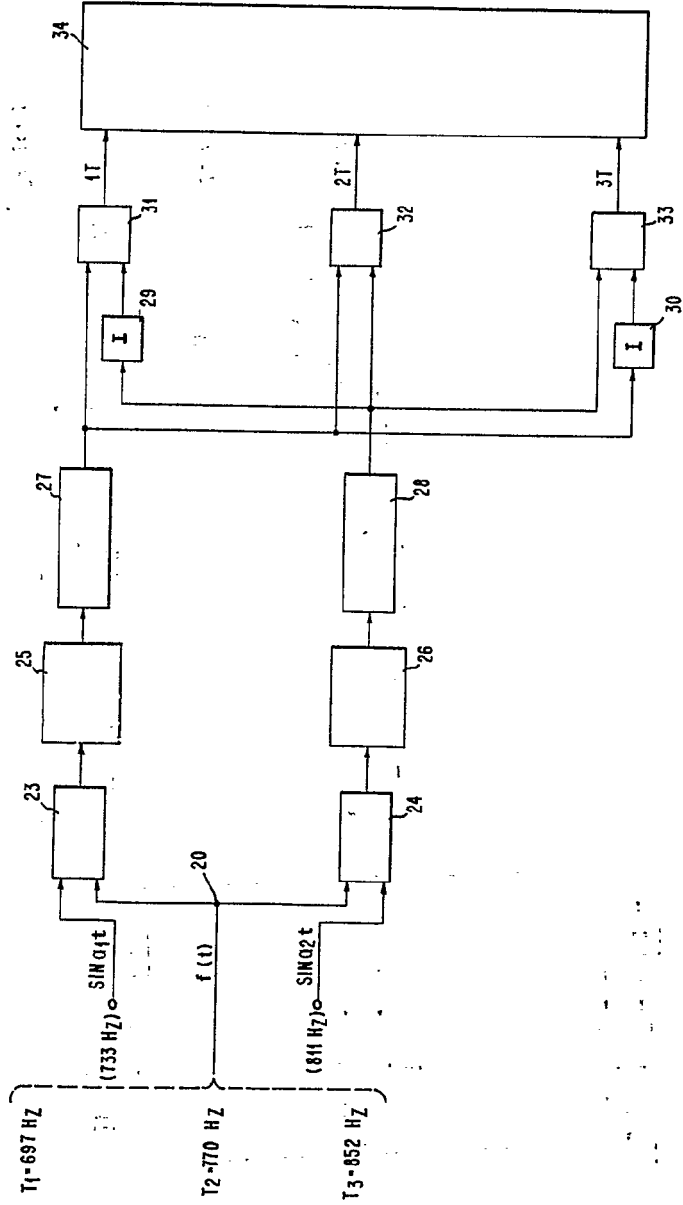
Tal y como se ha descrito en la Memoria que  
antecede, representado en los dibujos que se acompañan  
y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a má-  
25 quina por una sola cara.

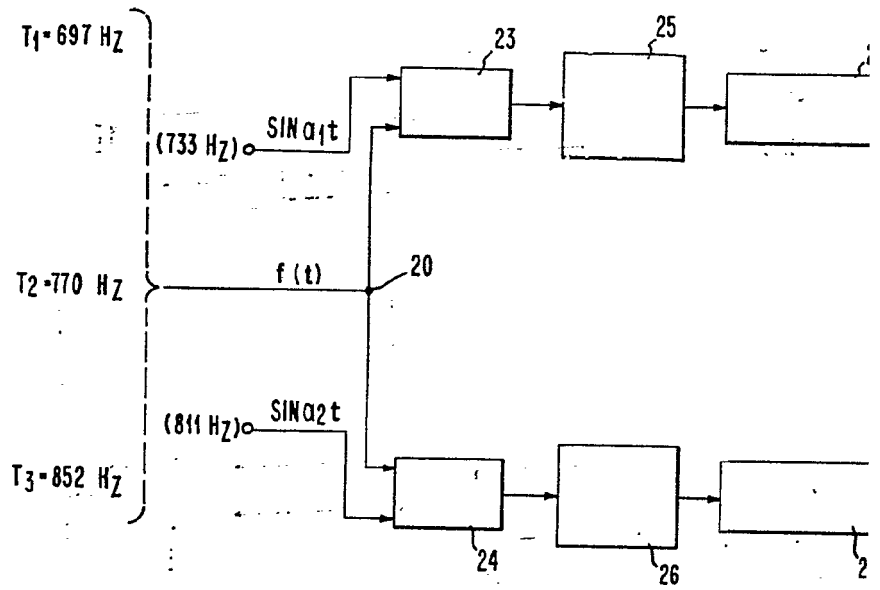
Madrid, 24 FEB 1968

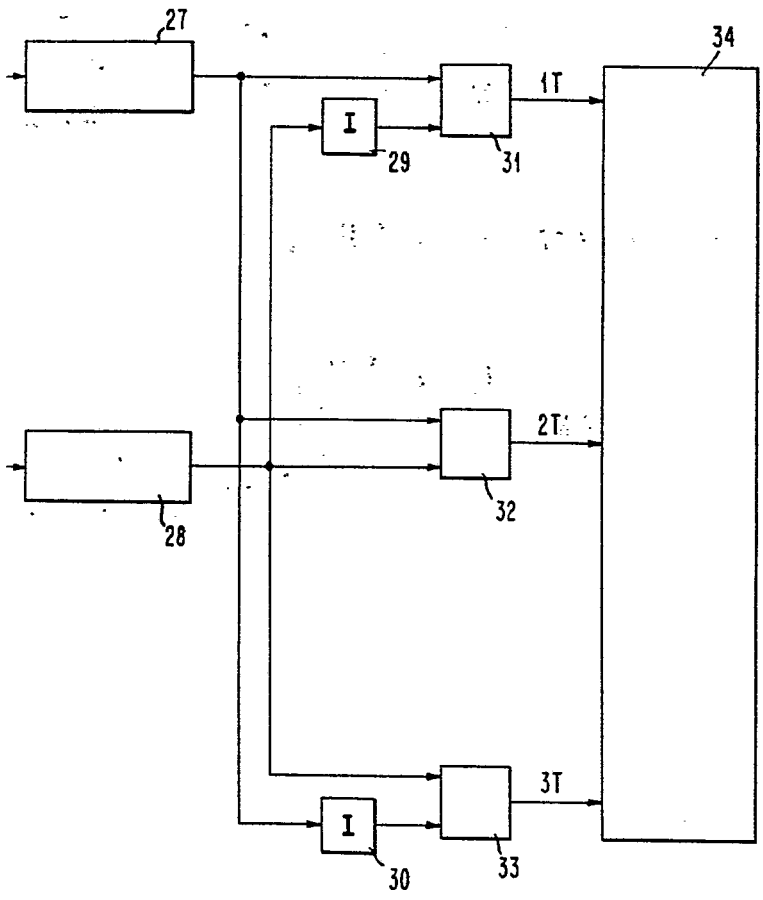
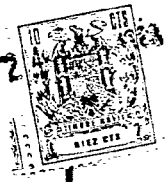
P.A.

Alberto de Elstern  
Por Fianza



*Atk*





*Handwritten signature or initials.*