



325890

325890

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en Armonk, N.Y., Estados Unidos de América, por:

"METODO DE DESPOJAR O LIMPIAR LAS TENSIONES DE CANAL DE ESPECTRO, DE UN VOCODIFICADOR DE CANALES"

=====

La presente invención se refiere a métodos y dispositivos para eliminar la influencia de la frecuencia de tono o altura sobre los resultados del análisis espectral de "corto tiempo" de las señales vocales o de palabra hablada. A este fin, se habilitan disposiciones que dan valores medios de corto tiempo de las envolventes de las tensiones de salida de los filtros, utilizando, en los canales de espectro del vocodificador o "vocoder" (codificador de voz) unos integradores de disparo cuyos intervalos de integración están controlados con arreglo a la función de excita-

5

10

325890

23 APR



ción.

En general, el vocodificador consta de gran número de canales relativamente estrechos. La relación entre dos tensiones de canales adyacentes depende en gran parte del nivel de la frecuencia de tono vocal, ya que un canal cuya banda de transmisión incluya uno o varios armónicos de la frecuencia de tono, suministra mayor tensión que un canal cuya banda de transmisión no incluya tales armónicos, o lo haga en menor número. Como esta influencia de la frecuencia de tono vocal tiene efectos perjudiciales sobre el espectro de corto tiempo de la sucesiva síntesis vocal, es ventajoso despojar o limpiar el espectro de corto tiempo de todo componente de frecuencia de tono vocal.

En relación con esto, se ha pensado ya en utilizar las señales derivadas del canal de excitación de un vocodificador para describir la frecuencia de tono vocal, con el propósito de controlar la compensación en los canales de espectro. A este fin, la disposición del vocodificador de canales, ya conocida por sí, se amplía de manera que en cada canal de espectro se conectan unos atenuadores ajustables, cuyo grado de atenuación se controla con arreglo a una señal derivada de la frecuencia de tono vocal. Esta disposición permite independizar de la frecuencia de tono la relación entre dos tensiones de canal respectivas, sin tener que establecer requisitos definidos respecto a la gama de frecuencias vocales (por ejemplo, estrechar) de la palabra hablada que se está analizando. Como tales disposiciones no pueden lograrse sin efectuar ciertos gastos adicionales en el aparato, dan lugar a un número de desventajas.

325890

23A



Por todo ello, es objeto de la presente invención una solución ventajosa desde el punto de vista de los gastos necesarios de inversión en el aparato, especialmente con una ligera limitación del campo de aplicación del mismo, consistente en el hecho de que no se permiten frecuencias de tono vocal demasiado altas.

En relación con un método de despojar o limpiar las tensiones de los canales de espectro de toda componente de frecuencia de tono vocal y sus armónicos, la presente invención consiste en que, de una parte, la anchura de banda de los filtros de canal se elige relativamente amplia, y de otra se forman los valores medios de las tensiones de canal en los canales de espectro a lo largo de un intervalo de tiempo variable que depende de la excitación oral o vocal.

En relación con esto, es ventajoso hacer que el intervalo de tiempo seleccionado para la formación del valor medio de las tensiones de canal dependa del análisis de la excitación oral (o de palabra hablada), de manera tal que para los segmentos de emisión oral sonoros o fónicos sea igual o proporcional al ciclo de la frecuencia de tono vocal, y para los segmentos de emisión oral áfonos o mudos sea constante.

Una disposición para llevar a cabo este método consiste en que para la representación analógica de los valores medios de las tensiones de canal en el análisis del espectro, para cada canal la salida del filtro de canal está conectada a un integrador cuyo intervalo de integración es controlable mediante disparo, y cuya entrada de disparo va conectada al canal de excitación por medio

325890

23



de una conexión de circuito controlable; la cual, con dependencia de un discriminador de fónico-áfono, en presencia de los segmentos orales fónicos, conecta los integradores a un analizador de la excitación que detecta la frecuencia de
5 tono vocal y que respectivamente, para los puntos de igual posición de fase (por ejemplo, los puntos de paso por cero en un determinado sentido), suministra un impulso; o la cual, en presencia de los segmentos orales áfonos, conecta dichos integradores a un generador de impulsos que tiene una frecuencia de repetición de impulsos constante; de modo que
10 los integradores, cada vez que son disparados, suministran un impulso cuya amplitud es proporcional a la integral de la tensión de salida del filtro de canal a lo largo del período entre dos disparos sucesivos.

15 Esta disposición puede ser modificada de manera favorable haciendo que, para un vocodificador de canales excitados por impulsos, la salida de un analizador de la excitación, conocido ya de por sí y que tanto para los segmentos orales fónicos como para los áfonos suministra im-
20 pulsos en los instantes de igual posición de fase de la función de excitación, está conectada por medio de un amplificador de impulsos a las entradas de disparo de dichos integradores.

Otra disposición conforme a este invento da resultados muy favorables debido a que, para la representación numérica (o por dígitos) de los valores medios de las tensiones de canal en el análisis del espectro, para cada canal la salida del filtro de canal está conectada a un integrador que, bajo el control de un discriminador, da
25 por su salida una señal siempre que la integral en el tiem
30

325890 23 ABR



po a lo largo de la envolvente de la tensión de salida del
filtro de canal, formada en él, alcance un valor dado,
después de lo cual se reanudará la integración a cero;
dicha salida, además, está conectada a un contador que a
5 su vez va acoplado por medio de una entrada adicional al
canal de excitación, a través de una conexión de circuito
controlable; y esta conexión de circuito, con dependencia
de un discriminador de fónico-áfono, en presencia de los
segmentos orales fónicos conecta dicho contador a un ana-
10 lizador de la excitación que detecta la frecuencia de tono
vocal y que respectivamente, en los puntos de igual posi-
ción de fase (por ejemplo, los de paso por cero en un de-
terminado sentido), suministra un impulso; o bien esta
conexión de circuito, en presencia de los segmentos orales
15 áfonos, conecta dicho contador a un generador de impulsos
que tiene una frecuencia de repetición de impulsos constan-
te; siendo repuesto dicho contador por cada impulso apli-
cado a su entrada, y su contenido transmitido a una memo-
ria o dispositivo unitario de almacenaje en cuyas salidas
20 se tiene disponible el valor de la envolvente.

Esta última disposición puede modificarse tam-
bién de manera muy ventajosa, haciendo que, para un voco-
dificador de canales excitado por impulsos, la salida de
un analizador de la excitación, conocido ya de por sí y
25 que, tanto para los segmentos orales fónicos como para los
áfonos suministra impulsos en los instantes de igual posi-
ción de fase de la función de excitación, está conectada
por medio de un amplificador de impulsos a la entrada de
dicho contador.

30 Hay una disposición adicional caracterizada por

325890

23A



el hecho de que, para la integración con un intervalo de integración variable, se prevé un integrador regulado por disparo consistente en un condensador integrador, uno de cuyos electrodos está conectado por medio de un primer interruptor controlable a la salida del filtro de canal y por medio de un segundo interruptor controlable a uno de los terminales de una fuente de tensión, estando dicho segundo interruptor controlado mediante su entrada de control por las señales del canal de excitación, mientras el otro electrodo de dicho condensador integrador está conectado por medio de una resistencia al otro terminal de dicha fuente de tensión, y lleva la señal de salida.

En otra forma de realización, la estructura se caracteriza por el hecho de que, para la integración con un intervalo de integración variable, se prevé un integrador consistente en un condensador de integración, uno de cuyos electrodos está conectado por medio de un primer interruptor controlable a la salida del filtro de canal, y por medio de un segundo interruptor controlable a uno de los terminales de una fuente de tensión, mientras el otro electrodo de dicho condensador integrador está conectado al otro terminal de dicha fuente de tensión. Además, uno de los electrodos de dicho condensador integrador está conectado por medio de una línea de conexión a un disparador de Schmitt, cuya salida va conectada a un multivibrador monoestable o de disparo único que tiene su salida conectada a su vez a la entrada de control de dicho segundo interruptor, y que lleva la señal de información.

La ventaja de los nuevos métodos y sus disposiciones asociadas, respecto de las estructuras usuales, reside

325890



en el hecho de que pueden elegirse libremente los intervalos de integración para la formación del valor medio de la envolvente de la tensión de salida de filtro de un vocodificador de canales. Por lo tanto, es posible seleccionar los intervalos de integración de modo que bien sean iguales a un período o intervalo de tiempo constante, o bien proporcionales al ciclo del tono de la señal vocal.

Una apreciable ventaja adicional de los nuevos métodos y sistemas consiste en que se reducen notablemente los circuitos necesarios. Un analizador del tipo usual, tal como el indicado, por ejemplo, en la figura 1, incluye en general por cada canal, además del filtro de paso de banda BP_i , el circuito de corriente continua G_i y el filtro de paso bajo LP_i , también un amplificador de tensión de corriente continua. Para la representación numérica de las tensiones de canal, cada canal necesita además un modulador de amplitud de impulsos (PAM) y un convertidor de analógico a numérico. Ahora bien, en general no se prevé más que un solo convertidor de analógico a numérico para todos los canales, ya que principalmente se utiliza un método de reparto en el tiempo para transmitir los valores de canal (esto es, los canales comparten el convertidor). En los nuevos sistemas ilustrados en las figuras 2 y 3 se prevé también en general un convertidor adicional, de analógico a numérico, para la representación por dígitos de las amplitudes de los impulsos de salida; ahora bien, en el nuevo sistema, el grupo que comprende el filtro de paso bajo, el amplificador de tensión de corriente continua, el modulador y el convertidor de analógico a numérico ha sido sustituido por el grupo que comprende el

32589023 AB



integrador, el contador y el dispositivo de almacenaje, registro o memoria. Una comparación de dichos dos grupos pone de manifiesto que los amplificadores de tensión de corriente continua, difíciles de realizar desde el punto de vista de los circuitos, han sido también eliminados en los nuevos sistemas, lo que también da por resultado la obtención de ciertas ventajas.

La invención se describirá con detalle en lo que sigue, haciendo referencia a una forma concreta de ejecución de la misma, ilustrada en los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es un esquema funcional de una disposición de vocodificador de canales ya conocida;

- la figura 2 representa un esquema funcional o por bloques de una disposición de vocodificador de canales que incluye integradores activados por disparo, y en la que se hace uso de una discriminación de fónico-áfono en el canal de excitación;

- la figura 3 muestra un esquema funcional de una disposición de vocodificador que incluye integradores activados por disparo y un analizador de la excitación, sin discriminación entre segmentos orales fónicos y áfonos;

- la figura 4 ilustra el esquema funcional de una disposición de vocodificador de canales semejantes a la representada en la figura 2, pero con representación numérica de la envolvente de la tensión de salida del filtro de canal;

- la figura 5 representa el esquema funcional de una disposición de vocodificador de canales semejante a la ilustrada en la figura 3, pero con representación numérica

325890 23A



de la envolvente de la tensión de salida del filtro de canal;

5 - la figura 6 muestra un esquema básico de circuitos de un integrador activado por disparo, para uso en disposiciones como las de las figuras 2 y 3; y

- la figura 7 es un esquema básico de circuitos de un integrador a utilizar en disposiciones como las indicadas en las figuras 4 y 5.

10 Como es bien sabido, el análisis y la síntesis de las señales orales o de frecuencia vocal con el vocodificador de canales, para la transmisión o el tratamiento de la palabra hablada con anchura de banda limitada consiste en un análisis y síntesis de la envolvente espectral, y en el análisis y la síntesis de la microestructura espectral. La presente invención se basa en el vocodificador de canales ya conocido e ilustrado en la figura 1. La señal vocal o de palabra hablada $s(t)$ es subdividida, por medio del analizador de espectro SAn , entre los canales de espectro K_1 a K_n y, por medio del analizador de frecuencia de tono vocal AAn , al canal de excitación K_0 . El analizador de espectro SAn consta de una serie de filtros de paso de banda BP_1 a BP_n para subdividir la señal vocal entre las bandas de frecuencia deseadas. Los rectificadores G_1 a G_n y los filtros de paso bajo LP_1 a LP_n que siguen
15 a cada filtro de paso de banda dan unas tensiones de canal, pues, dependientes de la frecuencia de tono vocal de tal modo que en cada canal un filtro de paso bajo forma el valor medio de la tensión de salida del rectificador a lo largo de un intervalo de tiempo cuya duración viene determinada tan sólo por la respuesta del filtro de paso bajo a
20
25
30



325890

los impulsos y, de ese modo, es constante e independiente de la frecuencia de tono. En el analizador de frecuencia de tono AAn se analiza una banda de frecuencias que abarca aproximadamente de 0 a 300 c/s, para obtener una descripción adecuada de la función de excitación, de la que se dispone por medio del canal de excitación K_0 . Por medio de un camino de transmisión \ddot{U} , que es de estructura usual y puede incluir, por ejemplo, sistemas de transmisión multiplicadores, las señales de los canales K_0 a K_n se transmiten desde el lado de transmisión del vocodificador, donde se efectúa el análisis de las señales orales, al lado de recepción donde se realiza la síntesis de la palabra hablada. En el lado receptor están los sinterizadores SSy y ASy respectivamente asociados tanto a los canales de espectro como al canal de excitación. En el lado receptor, los canales de espectro K_1 a K_n están provistos de moduladores M por separado para modular la componente de la señal del espectro transmitida por el canal respectivo, incorporándole la señal $a(t)$ de frecuencia vocal, del sinterizador ASy de frecuencias de tono vocales. Las señales de salida de todos los canales de espectro se aplican luego a un juego de filtros de paso de banda BP_1 a BP_n , a cuya salida se producirá la señal oral o de palabra hablada sintética $g(t)$. Como ya se ha dicho, el análisis y la síntesis de las señales orales con el vocodificador de señales consiste en un análisis y síntesis de la envolvente espectral y de la microestructura espectral. Para los segmentos fónicos de la señal oral, la microestructura es una estructura de líneas debida al carácter cuasi-periódico de la señal oral, en tanto que para los segmentos áfonos el espectro

325890



de energía es continuo. La información sobre la envolvente
espectral que se necesita en la síntesis viene suministrada
por el analizador de espectro SAN en forma de un número de
tensiones variables de corriente continua, en los canales de
espectro K_1 a K_n . La información acerca de la microestruc-
tura espectral para la síntesis de la función de excitación
viene suministrada por una parte especial del analizador.
En los sistemas de vocodificadores usuales consta de una
señal capaz de adoptar tan sólo uno u otro de dos valores,
e indicar si la excitación ha de tener lugar con carácter
fónico o áfono en ese momento y, para la excitación fónica,
consta de una señal adicional que indica la frecuencia vocal
momentánea. En la síntesis, la información acerca de la mi-
croestructura espectral se utiliza de tal manera que para
los segmentos fónicos la función de excitación es una suce-
sión de impulsos a la frecuencia vocal detectada en el análi-
sis, en tanto que para los segmentos áfonos consta simple-
mente de "ruido" o perturbación de fondo. La síntesis de
una señal oral con el vocodificador de canales puede consi-
derarse como la multiplicación del espectro de energía en
corto tiempo de la excitación por la envolvente espectral,
que ha sido determinada de modo aproximado en el análisis
espectral.

En los vocodificadores de canales excitados por
impulsos, la síntesis consiste también en la multiplicación
de la envolvente espectral por el espectro de energía en
corto tiempo de la función de excitación. Para los segmen-
tos tanto fónicos como áfonos de la señal oral, la función
de excitación es una serie de breves impulsos, viniendo
controlado por el analizador el intervalo de separación en-

325890

23



tre dos impulsos sucesivos. Para los segmentos fónicos, este intervalo corresponde a la longitud o duración del ciclo, en tanto que para los segmentos áfonos varía estadísticamente entre ciertos límites. La ventaja de este tipo de excitación reside en el hecho de que es posible una síntesis de formas complejas entre fónicas y áfonas, y de que en la síntesis de los segmentos fónicos también entran en consideración los pequeños cambios o variaciones en la longitud del ciclo, tales como los que puedan producirse de un ciclo a otro.

Como ya se ha dicho, la tensión de salida del filtro de paso bajo un canal sirve de medida para el contenido de energía de corto tiempo de la señal oral dentro de la gama de transmisión del filtro de entrada, promediado (tomado el valor medio) a lo largo de un período de tiempo que viene fijado por el filtro de paso bajo. Como puede demostrarse, la magnitud de este espectro de corto tiempo varía sólo lentamente en función del tiempo. En presencia de los segmentos orales fónicos, oscila a la frecuencia de tono vocal, siempre que esta última no exceda de la frecuencia de corte del filtro de paso bajo utilizado. Ello da lugar a que el espectro de energía de corto tiempo dependa de la frecuencia de tono vocal, lo que resulta especialmente perturbador para la sucesiva síntesis de la señal oral. Con vistas a este síntesis, la dependencia de las tensiones de corriente continua de salida del analizador respecto de la frecuencia de tono vocal es eliminada por los métodos y disposiciones que más adelante se estudian. A este fin, es necesario tomar el valor medio de las magnitudes de los espectros de energía de corto tiempo no para todas las fre-

325890

23



cuencias de tono en el mismo período o intervalo de tiempo, sino a lo largo de un período respectivo que es proporcional al ciclo fundamental de la señal oral, y del modo más sencillo a lo largo del propio ciclo fundamental. En la figura 2 se ilustra una disposición para medir valores medios, en la cual es posible hacer que el intervalo de integración T sea, selectivamente, proporcional al ciclo fundamental de la señal oral, o bien constante, viniendo suministrado el resultado de esta operación de medir en forma de un número de secuencias o sucesiones de impulsos modulados en amplitud con una distancia de separación igual a T entre impulsos sucesivos. La duración de los impulsos es constante y sensiblemente menor que el mínimo intervalo T posible. Los impulsos aparecen a la salida de los integradores de disparo I_1 a I_n ilustrados en la figura 2. En la entrada a de los integradores están presentes las señales de salida del filtro correspondiente. En los instantes de aparición de los impulsos en el canal de excitación K_0 se disparan los integradores y suministran respectivamente un impulso modulado en amplitud.

En la disposición de la figura 2, el intervalo T se hace constante para los segmentos orales áfonos, en tanto que para los segmentos fónicos se hace proporcional al tono o ciclo fundamental de la señal oral. El control del tiempo T se efectúa por medio del discriminador DI de fónico-áfono. Según la discriminación de fónico a áfono efectuada por este discriminador, la entrada de disparo b de los integradores se conecta por medio del interruptor controlable S al analizador de excitación AA_n para los segmentos fónicos de la señal oral, y a un generador de impulsos IG que produ-

325890



ce impulsos a una frecuencia de repetición de impulsos constante para los segmentos orales áfonos. De esta manera se producen en los canales de espectro K_1 a K_n impulsos modulados en amplitud, con una separación entre impulsos igual a T .

5 La disposición representada en la figura 3 corresponde esencialmente a la arriba descrita, salvo en que los medios discriminadores de fónico-áfono han sido sustituidos por un dispositivo más general para analizar la función de excitación. Aquí, las señales de salida del analizador de
10 excitación AAn son transmitidas por medio de un amplificador de impulsos V y a través del canal de excitación K_0 a las entradas de disparo b de los integradores. Con el analizador de excitación del tipo aquí empleado, la función de excitación es una serie de breves impulsos, tanto para los segmentos
15 fónicos como para los áfonos de la señal oral. La separación entre dos impulsos sucesivos viene controlada por el analizador. Para los segmentos fónicos corresponde a la longitud o duración del ciclo, en tanto que para los segmentos áfonos varía estadísticamente dentro de ciertos límites.

20 La disposición ilustrada en la figura 4 sirve para efectuar la representación numérica o por dígitos de las tensiones de salida del filtro de canal del vocodificador de canales. En esta disposición también, se forman valores medios de la tensión de salida del filtro de canal con un
25 intervalo de integración controlable. En esta disposición, cada canal individual comprende un filtro de paso de banda (BP_1 a BP_n), un integrador activado por disparo (I_1 a I_n), un discriminador de umbral (D_1 a D_n), un contador binario (BZ_1 a BZ_n) y un dispositivo de almacenaje o memoria (S_1 a
30 S_n , respectivamente). Las señales de salida suministradas

325890



por los filtros de paso de banda se acumulan primero en el integrador. Cuando la suma alcanza un valor de umbral pre-fijado, que se detecta por medio de los discriminadores y que es seleccionable, se suministra un impulso a la salida de un integrador. El valor acumulador en el integrador se anula, reanudándose de nuevo la integración.

Cada impulso suministrado a la salida e de un integrador es transmitido a un contador binario, que contará los impulsos. A los intervalos de tiempo T , cuya formación se ha explicado ya en relación con las figuras 2 y 3, este cómputo se guarda en los dispositivos de almacenaje S_1 a S_n conectados, y el contador es repuesto a cero. Los valores de cómputo así guardados dan, pues, la medida lineal de los valores medios de las tensiones de salida de los filtros de canal, formados con un intervalo de integración variable.

La disposición de la figura 5 difiere de la ilustrada en la figura 4 sólomente en la manera de derivar el intervalo de integración T variable. Esta manera es igual a la ya explicada en relación con la figura 3.

Si se supone que para caracterizar los valores medios basta con ocho niveles, los contadores binarios incluyen cada uno tres órdenes. Los integradores están dimensionados de manera que, de modularse por completo, suministran un máximo de siete impulsos durante el intervalo T .

Una de las posibilidades de realizar integradores para uso en disposiciones conforme a las figuras 2 y 3, desde el punto de vista de los circuitos, es la que se ilustra en la figura 6. Desde la salida del respectivo filtro de canal BP_1 se aplica una tensión de corriente alterna con

325890



envolvente lentamente variable, por medio de la línea a, a la entrada del integrador I_1 . Las alternancias o semiondas positivas de esta tensión de corriente alterna originan una circulación de corriente i_c en un transistor TR_1 , mientras que durante las alternancias negativas no circula corriente de colector alguna. Así, pues, la corriente de colector se comporta como una corriente de rectificación de media onda.

A fin de ilustrar la manera en que funciona el circuito de integración, supóngase que el condensador C ha sido negativamente cargado por efecto de un proceso de interrupción o conmutación precedente en el transistor TR_2 , y que la tensión en bornes del condensador es $-V_S \leq 0$. Tan pronto como el transistor TR_2 llega al corte, el condensador es descargado por la corriente de colector i_c del transistor TR_1 . La resistencia R_3 está elegida de manera que la caída de tensión en ella es siempre pequeña respecto a la tensión en bornes del condensador C . La descarga reduce continuamente esta tensión en bornes del condensador. Cuando un impulso positivo aplicado a la entrada de disparo b del integrador abre momentáneamente el transistor TR_2 , el condensador se recarga simultáneamente a la tensión $-V_S$. La corriente de carga, que tiene forma de impulso, origina en la resistencia R_3 un impulso cuya amplitud máxima es proporcional a la variación de la tensión en bornes del condensador. La señal del valor medio de corto tiempo de la tensión de salida del filtro de canal es derivada en el electrodo E' y transmitida por el canal K_1 respectivo.

Para que el integrador pueda también emplearse en disposiciones tales como las indicadas en las figuras

325890



4 y 5 se necesitan unos dispositivos adicionales que, como se ilustra en la figura 7, pueden constar del disparador de Schmitt ST y el multivibrador monoestable SS. El disparador de Schmitt ST se hace cargo aquí de la función del discriminador D_1 , cuyo umbral de disparo puede ajustarse de manera que el disparador se activa al llegar a un valor de umbral prefijado la tensión en bornes del condensador. La activación de este disparador ST hace también que el multivibrador monoestable SS suministre entonces un breve impulso positivo, que abre el transistor TR_2 . Por consiguiente, el condensador se recarga a la tensión negativa $-V_S$. Además, el disparador de Schmitt vuelve a su posición primitiva. Así, cada vez que la integración haya llegado a un valor prefijado, el integrador suministra un impulso y reanuda la integración. Por la salida e , los impulsos de salida del integrador se aplican a los contadores, donde son contados dentro de un tiempo unidad prefijado.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Austria el 26 de Abril de 1965, bajo el número A 3825/65, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

325890



N O T A

=====

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan a continuación para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1.- Método de despojar o limpiar las tensiones de canal de espectro, de un vocodificador de canales, quitán-
doles las componentes de la frecuencia de tono vocal y sus armónicos, caracterizado por el hecho de que, de una parte, la anchura de banda de los filtros de canal se seleccionan
10 de modo que sea relativamente amplia y, de otra parte, se forman los valores medios de las tensiones de canal en los canales de espectro a lo largo de un intervalo de tiempo variable que depende de la excitación oral.

25 2.- El método de despojar o limpiar las tensiones de canal de espectro, de un vocodificador de canales, quitán-
doles las componentes de la frecuencia de tono vocal y sus armónicos, según el punto 1, caracterizado además por el hecho de que el intervalo de tiempo elegido para la forma-
ción del valor medio de las tensiones de canal depende así
20 del análisis de la excitación oral, de tal modo que para los segmentos orales fónicos es igual o proporcional al ciclo de la frecuencia de tono vocal, y para los segmentos orales áfonos es constante.

25 3.- La disposición para poner en práctica los métodos de los puntos 1 y 2, caracterizada por el hecho de que, para la representación analógica de los valores medios

325890



de las tensiones de canal en el análisis del espectro, para cada canal la salida del filtro de canal está conectada a un integrador cuyo intervalo de integración es controlable mediante disparo, y cuya entrada de disparo va conectada al canal de excitación por medio de una conexión de interrupción o conmutación controlable; la cual, con arreglo a un discriminador de fónico-áfono, en presencia de los segmentos orales fónicos, conecta dichos integradores a un analizador de la excitación que detecta la frecuencia de tono vocal y que respectivamente, en los puntos de igual posición de fase (por ejemplo, los de paso por cero en un determinado sentido), suministra un impulso; o la cual, en presencia de los segmentos orales áfonos, conecta dichos integradores a un generador de impulsos que tiene una frecuencia de repetición de impulsos constante; de manera que los integradores, cada vez que son disparados, suministran un impulso cuya amplitud es proporcional a la integral de la envolvente de la tensión de salida del filtro de canal a lo largo del período o intervalo entre dos procesos de disparo consecutivos.

4.- La disposición del punto 3, caracterizada por el hecho de que, para un vocodificador de canales excitado por impulsos, la salida de un analizador de excitación, conocido ya de por sí y que tanto para los segmentos orales fónicos como para los áfonos suministra impulsos en los instantes de igual posición de fase de la función de excitación, está conectada por medio de un amplificador de impulsos a las entradas de disparo de dichos integradores.

5.- La disposición para poner en práctica los métodos de los puntos 1 y 2, caracterizada por el hecho de que, para la representación numérica de los valores medios de las

325890



tensiones de canal en el análisis del espectro, para cada canal la salida del filtro de canal respectivo está conectada a un integrador que, bajo el control de un discriminador, da por su salida una señal siempre que la integral en el tiempo a lo largo de la envolvente de la tensión de salida del filtro de canal, formada en él, llega a un valor dado, después de lo cual la integración se reanuda a cero; de que además dicha salida está conectada a un contador que a su vez va acoplado por medio de otra entrada al canal de excitación, a través de una conexión de interrupción o conmutación controlable; y esta conexión controlable, con dependencia de un discriminador de fónico-áfono, en presencia de los segmentos orales fónicos conecta dicho contador a un analizador de la excitación que detecta la frecuencia de tono vocal y que respectivamente, en los puntos de igual posición de fase (por ejemplo, los de paso por cero en un determinado sentido), suministra un impulso; o bien esta conexión controlable, en presencia de los segmentos orales áfonos, conecta dicho contador a un generador de impulsos que tiene una frecuencia de repetición de impulsos constante; siendo dicho contador respuesto por cada impulso aplicado a su entrada, y su contenido transmitido a una memoria o un dispositivo de almacenaje en cuyas salidas se tiene disponible el valor de la envolvente.

6.- La disposición del punto 5, caracterizada por el hecho de que, para un vocodificador de canales excitado por impulsos, la salida de un analizador de excitación conocido ya de por sí y que tanto para los segmentos orales fónicos como para los áfonos suministra impulsos en los instantes de igual posición de fase de la función de excitación,

325890



está conectada por medio de un amplificador de impulsos a la entrada de dicho contador.

5 7.- La disposición de los puntos 3 y 4, caracterizada por el hecho de que, para la integración con un intervalo de integración variable, se dispone un integrador regulado por disparo, consistente en un condensador de integración, uno de cuyos electrodos está conectado por medio de un primer interruptor controlable a la salida del filtro de canal, y por medio de un segundo interruptor controlable a uno de los terminales de una fuente de tensión, estando dicho segundo interruptor controlado mediante su entrada de control por las señales del canal de excitación, mientras el otro electrodo de dicho condensador de integración está conectado por medio de una resistencia al otro terminal de dicha fuente de tensión, y lleva la señal de salida.

10 8.- La disposición de los puntos 5 y 6, caracterizada por el hecho de que, a los fines de la integración con un intervalo de integración variable, se dispone un integrador consistente en un condensador de integración, uno de cuyos electrodos está conectado por medio de un primer interruptor controlable a la salida del respectivo filtro de canal, y por medio de un segundo interruptor controlable a uno de los terminales de una fuente de tensión, mientras el otro electrodo de dicho condensador de integración está conectado al otro terminal de dicha fuente de tensión; y de que además uno de los electrodos está conectado por medio de una línea de conexión a un disparador de Schmitt, cuya salida va conectada a un multivibrador monoestable

15 20 25 30 que tiene su salida conectada a su vez a la entrada de con

325890

23



trol de dicho segundo interruptor, y que lleva la señal de información.

9.- Método de despojar o limpiar las tensiones de canal de espectro, de un vocodificador de canales.

5 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 veintidós hojas escritas a máquina por una sólo cara.

Madrid, 23 ABR 1990

P.A. Alberto de Elizaburu
Por Poder.

325890

325890

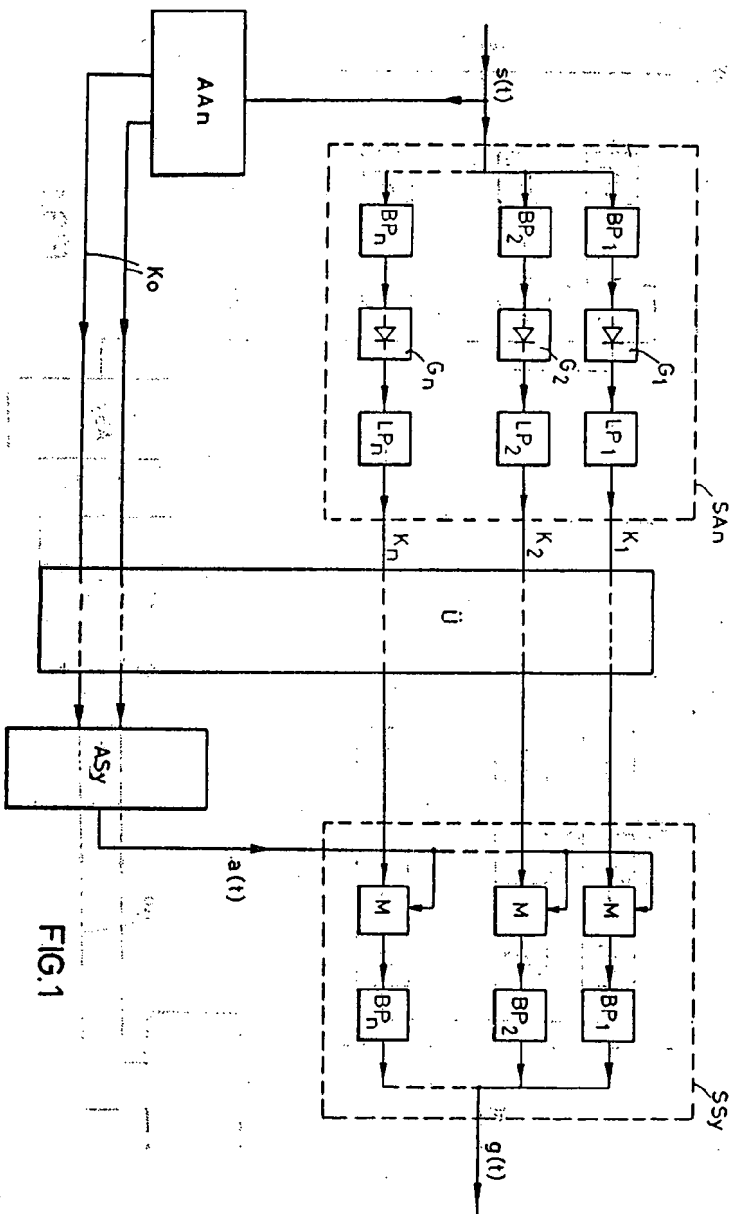


FIG. 1

Alfred C. Kitzinger
Patent Attorney
Chicago, Illinois

325890

325890

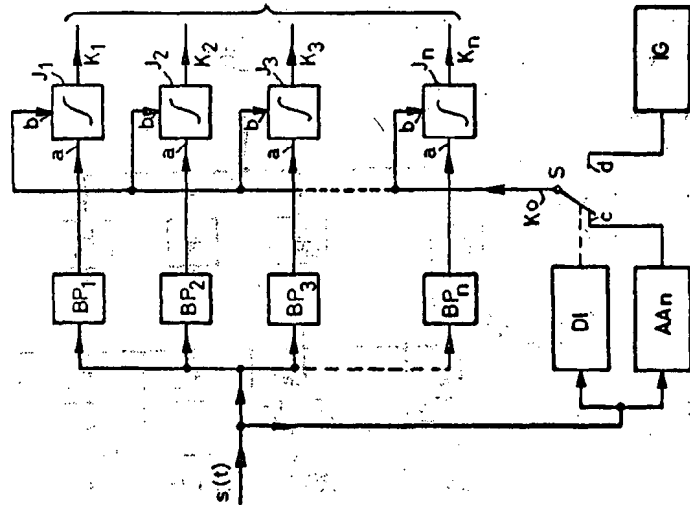


FIG. 2

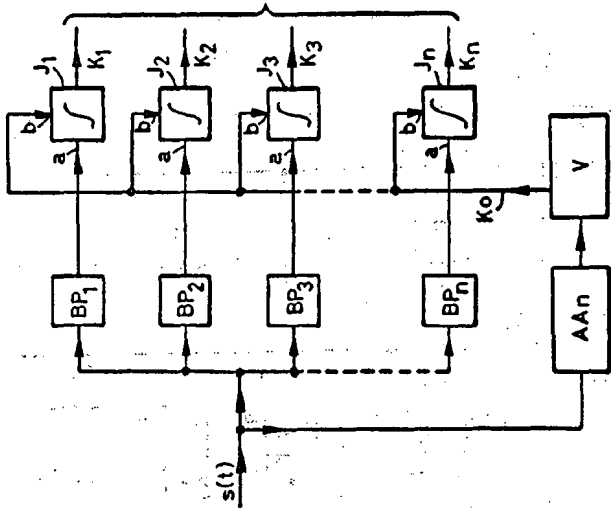


FIG. 3

Handwritten signature or initials

325090

325090

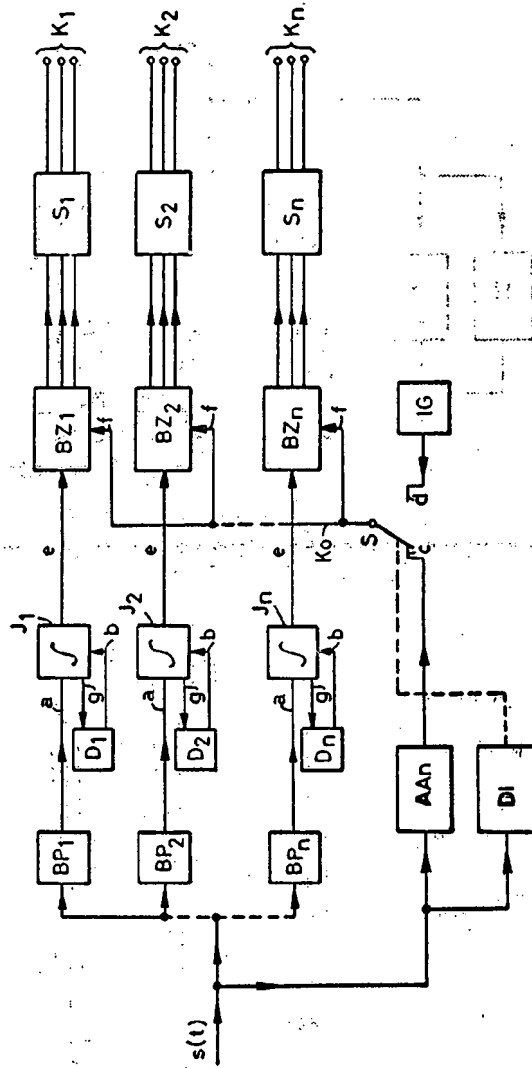


FIG. 4

Handwritten initials or signature in the top right corner.



325890

325890

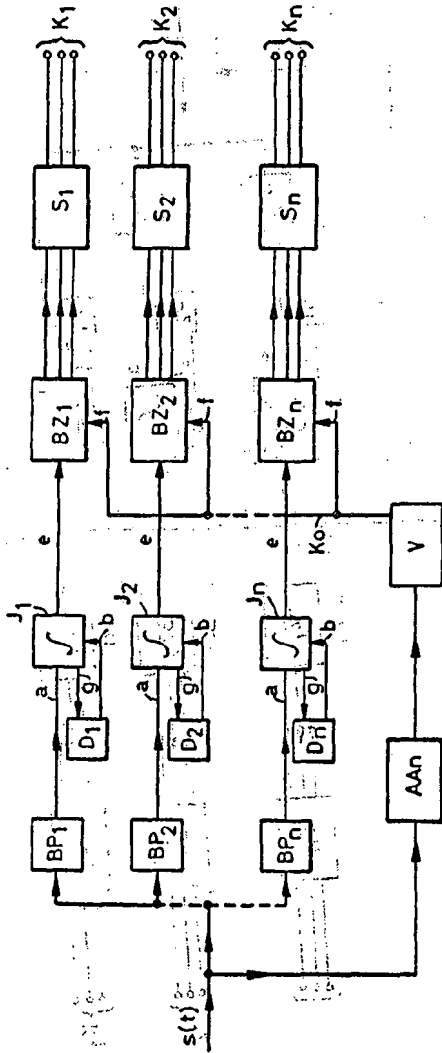


FIG.5

File

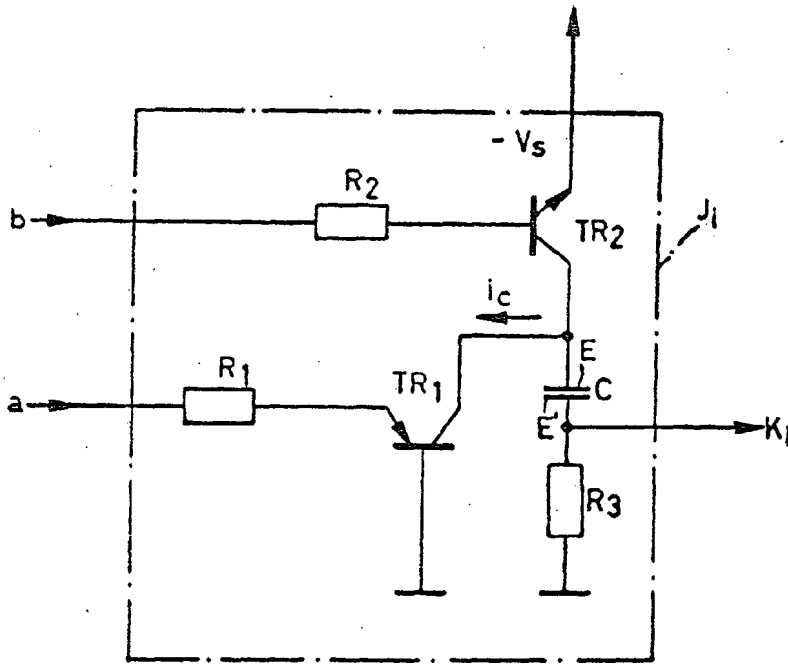


FIG. 6

325890

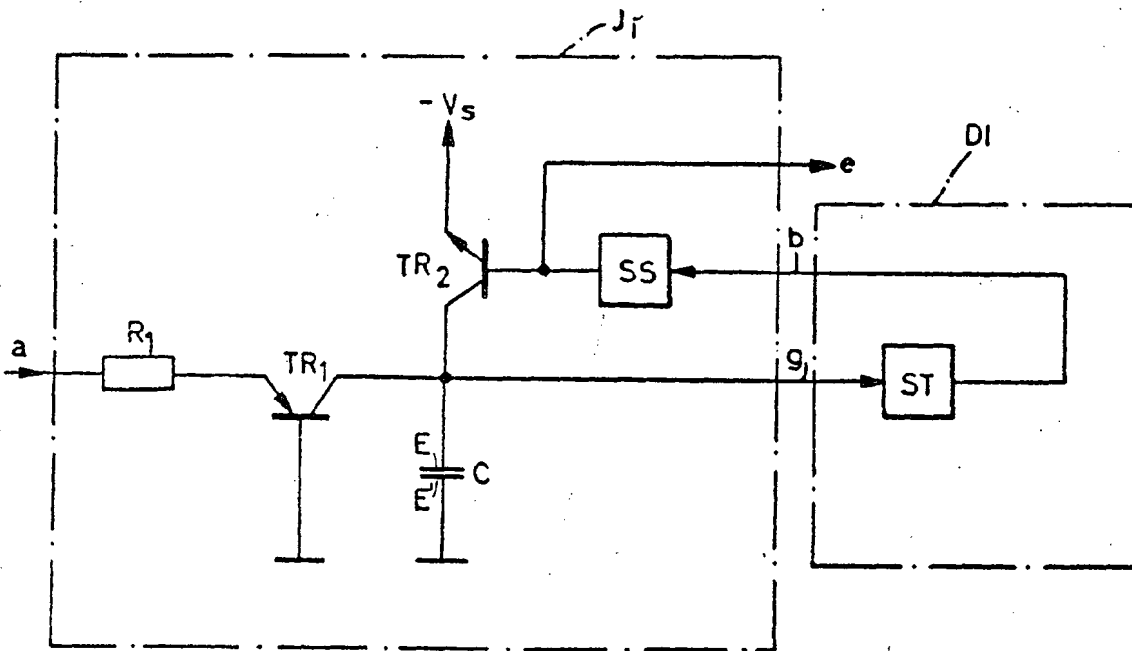


FIG. 7

Handwritten signature or initials.