



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ NUMERO 450.720	⑩ A 1
	⑫ FECHA DE PRESENTACION 14-8-1976	

PATENTE DE INVENCION

P.- 63.827
PHD 75-123
Spain HK/MC

③① PRIORIDADES: ③② NUMERO	③③ FECHA	③④ PAIS
P 25 36 585.9	16-8-75	R.T.A.

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL G01R; G01L	⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

⑥④ TITULO DE LA INVENCION "UNA DISPOSICION PARA ANALISIS ESTADISTICO DE SEÑAL"

⑦① SOLICITANTE (S) N.V. PHILIPS 'GLOBILAMPENFABRIEKEN
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda
--

⑦② INVENTOR (ES) Ernst Bunge

⑦③ TITULAR (ES)

⑦④ REPRESENTANTE DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 El invento se refiere a una disposición para análisis estadístico de señal mediante la determinación de la distribución de frecuencia de longitudes o duraciones que se presentan del estado estacionario de una función variable en amplitud/tiempo de una señal de entrada con un número de componentes espectrales.

5 Una distribución de frecuencia de este tipo representa una nueva posibilidad de describir estadísticamente fuentes de sonido, en especial para la descripción característica de señales vocales, para reconocimiento automático de locutor o reconocimiento vocal. Es particularmente adecuada para describir los hábitos de conversación de locutores para fines de verificación de locutor e identificación de locutor. La ventaja particular de un análisis estadístico está realizada en el hecho de que puede ponerse en práctica independientemente de los efectos de funciones de transmisión precedentes, por ejemplo, impuestas por diferentes conexiones telefónicas, que proporcionan atenuaciones dependientes de la frecuencia.

10 Un objeto del invento es crear una disposición simple del tipo expuesto. Un objeto del invento es crear una disposición para la extracción de propiedades características de una señal de sonido independientemente de distorsiones producidas en la señal por atenuaciones dependientes de la frecuencia, y con lo cual son ignoradas en alto grado las irregularidades inducidas en la línea. Un objeto del invento es crear tal disposición para ser utilizada en reconocimiento de locutor o en el análisis de sonidos producidos industrialmente, tales como motores eléctricos giratorios, motores de combustión o turbinas de potencia. Los objetos del invento se consiguen por cuanto está caracterizado porque un grupo (1) de filtros está destinado a recibir dicha función de amplitud/tiempo y para generar independientemente los valores $S(i,T)$ de señal dependientes del tiempo (T) para las componentes (i) individuales respectivas de dicha función, por lo cual está dispues

1 to un dispositivo (10) de comparación que tiene una entrada conectada a
una salida de dicho grupo de filtros y que está destinado a comparar ca-
da instante el valor $(S(i,T1))$ de cada componente espectral (i) con el -
valor $(S(i,T2))$ de señal de la misma componente espectral que se ha pro-
5 ducido un período de tiempo determinado con anterioridad y que se ha al-
macenado en una memoria (6) de la cual una entrada de información está
conectada a una salida de dicho grupo de filtros, estando destinado el -
mencionado dispositivo de comparación a suministrar una señal de salida
si el valor de señal instantáneo de al menos una fracción predeterminada
10 de las componentes espectrales se desvía del correspondiente valor de se-
ñal almacenado en menos de un campo (fo, fu) de tolerancia determina-
do, estando destinada dicha memoria a generar un retardo predeterminado
entre la recepción de un valor de señal en su entrada y la reproducción
del mismo valor de señal en su salida que está conectada a una entrada -
15 del dispositivo de comparación, estando dispuesto un primer contador (8)
para contar las señales directamente sucesivas del dispositivo de compe-
ración, mientras que después de la comparación la ausencia de una señal
procedente del dispositivo de comparación origina la transferencia de la
posición de cómputo del primer contador a un dispositivo (9) formador de
20 histograma que está destinado a recibir dicha posición de contador y con-
tar independientemente el número de las transferencias de cada posición
de contador independiente del primer contador, y por lo cual dicho pri-
mer contador está destinado a ser repuesto a una posición de iniciación
después de cada transferencia.

25 En muchos casos, en especial en el caso de análisis
de señales vocales, las componentes espectrales están situadas en una ga-
ma de frecuencias relativamente baja que está muy por debajo de la fre-
cuencia de sincronismo de elementos digitales de circuito en uso actual,
de modo que el comparador está construido preferiblemente para la compe-
30 ración de los valores de señal de cada instante solamente de una única -

1 componente espectral, siendo sucesivamente comparados los valores de señal de un conjunto completo de componentes espectrales y contando un segundo contador el número de comparaciones correctas. Puede así reducirse adicionalmente la complejidad.

5 Se describirán con detalle a continuación con referencia a los dibujos realizaciones preferidas de la disposición de acuerdo con el invento.

La figura 1 representa un diagrama de bloques de una disposición completa,

10 La figura 2 representa una disposición para generar diferentes campos de tolerancia para diferentes componentes espectrales.

La señal a examinar, en la forma de una función variable de amplitud/tiempo con un número de componentes espectrales, se aplica a un grupo 1 de filtros que produce las componentes espectrales de esta señal independientemente sobre una pluralidad de salidas en paralelo que se han indicado mediante flechas. Los filtros respectivos, por ejemplo en la forma de circuitos resonantes, son de construcción convencional y no han sido indicados para mayor simplicidad. Las salidas del grupo 1 de filtros están conectadas a entradas de señal respectivas de un convertidor 2 de paralelo a serie. El último selecciona cada vez una única entrada de señal y conecta esta entrada a la salida. Para este fin, el convertidor 2 de paralelo a serie está controlado por un contador 3 de componente espectral, a través de las líneas 21 de control, de modo que los valores $S(i, T_1)$ de señal instantáneos de las componentes espectrales individuales i en el instante T_1 aparecen sobre la salida del convertidor 2 de paralelo a serie bajo control de la secuencia de señal de control en las líneas 21. Pueden utilizarse para el convertidor de serie a paralelo selectores de canales múltiples disponibles comercialmente en la forma de elementos de circuito integrado.

30 El contador 3 de componente espectral obtiene sus

1 impulsos de sincronismo de cómputo de un generador 4 de impulsos de sin-
cronismo cuya frecuencia de impulsos de sincronismo está ajustada a un -
valor predeterminado de modo que el contador 3 realiza un ciclo de cómpu
to completo en un período de tiempo que es igual a la distancia en tiem-
5 po entre los dos valores de señal de la misma componente: espectral a com-
parar. Esta distancia en tiempo debe ser determinada en relación con la
señal a examinar y asciende preferiblemente a unos pocos milisegundos pa-
ra señales vocales humanas. Para otros tipos de señal son aplicables - -
otros tiempos de ciclo, bien sean más altos o más bajos. Las posiciones
10 de contador del contador 3, cada una de las cuales está asociada con una
componente espectral dada, son transmitidas en forma codificada, por in-
termedio de las líneas 21, al convertidor 2 de paralelo a serie y también
a circuitos adicionales que se describirán posteriormente.

El valor $S(i, T_1)$ de señal instantáneo se aplica a
15 un convertidor 5 de analógico a digital que convierte este valor de se-
ñal analógica en una señal digital que se aplica a la entrada de informa-
ción de medios de memoria 6. Esta memoria es un registro de desplazamien-
to que está controlado para desplazamiento por la señal de impulso de sin-
cronismo del generador 4 de impulsos de sincronismo. La señal de informa-
ción digital producida por el convertidor 5 de analógico a digital es una
20 palabra que consiste en un número predeterminado de bits en paralelo,
y cada uno de los pasos sucesivos del registro de desplazamiento 6 consis-
te en un número equivalente de elementos de almacenamiento en paralelo.
Si el número de pasos del registro de desplazamiento es igual a la capa-
25 cidad del contador 3, un valor de señal escrito en el registro de despla-
zamiento 6 en un instante dado estará exactamente en el final del regis-
tro de desplazamiento después de un ciclo completo del contador 3, siendo
desplazado este valor de señal fuera del registro bajo la influencia del
siguiente impulso de sincronismo del generador 4 de impulsos de sincronis-
30 mo, siendo ingresado el siguiente valor de señal de la misma componente

1 espectral al mismo tiempo en la entrada de información del registro de
desplazamiento 6. En ciertos casos el convertidor 5 de analógico a digi-
tal necesitaría control de impulsos de sincronismo adicional, pero esto
no ha sido representado en la figura, ya que los convertidores de analó-
5 gico a digital están disponibles comercialmente.

La salida del registro de desplazamiento 6 está —
conectada a la entrada de información de un convertidor 7 de digital a —
analógico que convierte nuevamente la señal digital en la señal analógi-
ca que representa el valor $S(i, T_2)$ de señal almacenado. El circuito for-
10 mado por el convertidor 5 de analógico a digital, el registro de despla-
zamiento digital 6 y el convertidor 7 de digital a analógico sirven pa-
ra el almacenamiento intermedio de los valores de señal de un conjunto —
completo de componentes espectrales para el tratamiento de comparación.
Este almacenamiento, sin embargo, puede también conseguirse en una forma
15 puramente analógica mediante la utilización de memorias de cangilones o
memorias de dispositivos acoplados por carga, en cuyo caso puede prescindir-
se de los convertidores 5 y 7. También en ese caso, la longitud de la
memoria 6 y la velocidad de desplazamiento deben estar sincronizados con
el tiempo de ciclo del contador 3.

20 La entrada del comparador 10 es entonces portadora
del valor $S(i, T_1)$ de señal instantáneo y el valor $S(i, T_2)$ previamente
almacenado de la misma componente espectral en el instante T_2 . En este —
momento, la diferencia entre los valores T_1 y T_2 corresponde al interva-
lo de ciclo del contador 3. Sucesivamente, los pares de valores de señal
25 de todas las componentes espectrales aparecen sucesivamente. El valor
 $S(i, T_1)$ de señal instantáneo es entonces aplicado a las primeras entra-
das de dos amplificadores operacionales 13 y 14 que están conectados co-
mo comparadores, siendo comparado el mencionado valor de señal instantá-
neo con el valor de señal almacenado que ha sido multiplicado en los mul-
30 tiplicadores 11 y 12 por un factor correspondiente al límite f_0 de tole-

1 rancia superior y el límite fu de tolerancia inferior, respectivamente.

Con el fin de aclarar la función de esta parte del dispositivo 10 de comparación, se supone a modo de ejemplo que debe establecerse si los valores de señal instantáneos no se desvían en más del 10% de los valores correspondientes de señal previamente almacenados. El valor $S(i, T2)$ de señal, almacenado en el multiplicador 11 es entonces multiplicado por el factor 1,1, lo cual puede conseguirse, por ejemplo, - por medio de un amplificador que tenga una ganancia correspondiente ajustada mediante un tipo de reacción que utilice resistencia. El amplificador puede también estar contenido en el convertidor 7 de digital a analógico. Alternativamente, solamente está aplicada una fracción del valor de señal instantáneo, por ejemplo, por intermedio de un divisor de tensión fijo, desde el convertidor 2 de serie a paralelo al comparador 10 de modo que en ese caso el multiplicador 11 es solamente un divisor de -

15 tensión. La señal $f_0 \times S(i, T2)$ aumentada se aplica a la entrada no inversora del amplificador operacional 13, mientras que el valor $S(i, T1)$ de señal instantáneo se aplica a la entrada inversora. Mientras el valor — de señal instantáneo es más pequeño que el valor de señal almacenado aumentado, el amplificador operacional 13 produce así una señal de salida

20 positiva. Cuando el valor de señal instantáneo se hace demasiado alto, es decir dentro de un intervalo de ciclo del contador 3 el valor de señal ha aumentado en más del 10%, dicha señal de salida positiva no aparece. Similarmente, el multiplicador 12 reduce en este ejemplo el valor $S(i, T2)$ de señal almacenado en el factor 0,9, lo cual puede conseguirse

25 en este caso simplemente por medio de un divisor de tensión de un valor correspondiente. Este valor de señal reducido se aplica a la entrada inversora del amplificador operacional 14, cuya entrada no inversora recibe el valor $S(i, T1)$ de señal instantáneo. De este modo, cuando el valor de señal instantáneo es superior al valor de señal almacenado reducido,

30 el amplificador operacional 14 produce una señal de salida positiva. Cuando

1 do la señal instantánea se hace demasiado baja, es decir dentro de un in
tervalo de ciclo del contador 3, el valor de señal ha disminuido en más
del 10%, no aparece dicha señal de salida positiva.

Las dos salidas de los amplificadores operaciona--
5 les 13 y 14 están conectadas a un elemento 15 "Y" que genera una señal
de salida si ambos amplificadores operacionales producen simultáneamente
una señal positiva. Se presenta este caso solamente si el valor de señal
instantáneo está comprendido entre el valor de señal aumentado y el va--
lor de señal reducido, es decir dentro del campo de tolerancia de $\pm 10\%$
10 en este ejemplo. En ciertos casos la unidad 10 puede estar sincronizada
por una señal de sincronismo adicional, por ejemplo aplicada a una terce
ra entrada de la puerta "Y" 15, pero esto no ha sido indicado adicional-
mente.

La señal de salida del elemento "Y" 15 se aplica
15 a la entrada de cómputo de un contador 16 a través del elemento "O" 19,
cuya función se describirá posteriormente. Este contador es avanzado en
una posición en respuesta a cada comparación positiva de los valores de
señal de una componente espectral $S(i, T_1)$, $f_0 S(i, T_2)$, $f_u S(i, T_2)$. Si
este contador es repuesto cada vez a cero, a través de la entrada R, al -
20 principio de un conjunto de componentes espectrales i , es decir antes o
al comienzo de la componente espectral $i = 1$, la posición del contador
16 indica para cuántas componentes dentro de un conjunto de componentes
ha tenido ya lugar una comparación positiva. Para efectuar esto puede de-
rivarse un impulso de la correspondiente posición de cómputo del conta--
25 dor 3 de componente espectral, directamente, o por medio de un descodifi-
cador no representado.

Las salidas del contador 16 están conectadas a un
comparador 17 que compara las señales de estas salidas, y por tanto la -
posición de cómputo, con una posición de cómputo dada por la unidad 18
30 de registro. Cuando la posición del contador 16 es igual o superior a la

1 posición de cómputo almacenada en el registro 18, el comparador 17 produ
ce una señal de salida que representa la salida del dispositivo de compa
ración 10 y que se aplica a la entrada de un contador 8. Este contador -
tiene una entrada de cómputo diferenciadora y por consiguiente experimen
5 ta a lo sumo un incremento de cómputo ascendente durante cada ciclo del
contador 2. De este modo, en el contador 8 son contadas las sucesivas com
paraciones positivas de los pares de señales para cada intervalo en un
conjunto completo de componentes espectrales, es decir las comparaciones
positivas de dos períodos de tiempo sucesivos de la función de amplitud/
10 tiempo a examinar. Una señal de la salida del dispositivo de comparación
10 indica así que esta función de amplitud/tiempo ha permanecido inalte
rada dentro de límites dados de un período de tiempo dado.

En el caso de una comparación estricta de dos valo
res sucesivos de la función a examinar, todos los pares $S(i, T1)$ y $S(i,$
15 $T2)$ de valores deben corresponder a las tolerancias dadas dentro de las
cuales están comprendidos. En este caso el contador 17 debe contar hasta
una posición que corresponde a la capacidad del contador 3 de componente
espectral y por tanto al número total de componentes espectrales, de modo
que el dispositivo 18 debe suministrar al comparador 17 una combinación
20 de señales correspondiente. Para muchas funciones a examinar, en especial
en el caso de señales vocales humanas, puede aún considerarse un estado
de señal estacionario para fines de análisis si al menos para una frac
ción predeterminada de las componentes espectrales los pares $S(i, T1),$
 $S(i, T2)$ de valores corresponden dentro de los respectivos límites de to
25 lerancia, mientras que puede producirse una desviación mayor a lo sumo -
para un número dado de componentes espectrales. Este caso puede ser toma
do en cuenta haciendo que el dispositivo 18 produzca una combinación de
señales, por ejemplo, por medio de interruptores ajustables manualmente,
cuya combinación de señales corresponde a este número mínimo de componen
30 tes espectrales que proporcionan un resultado de comparación positivo. Si

1 se produce un gran número de comparaciones positivas dentro de un conjunto de componentes espectrales, el comparador 17 suministra una señal ya antes de la comparación de los valores de señal de la última componente espectral; esta señal entonces avanza el contador 8 en una posición.

5 Es ofrecida por el generador 20 de impulsos otra posibilidad o una posibilidad adicional de generar una señal en la salida del dispositivo de comparación 10 en el caso de correspondencia incompleta para todas las componentes espectrales. Este generador de impulsos recibe las señales de salida de control del contador 3 de componente espectral como señales de dirección. Cada una de estas direcciones respectivas conecta una conexión respectiva de las conexiones que conducen a los interruptores 40, a la salida del generador 20 de impulsos, cuya salida está conectada a una entrada del elemento de puerta "0" 19. Los interruptores 40 son cerrados o abiertos selectivamente, pero cuando se -

15 cierra un interruptor al tener lugar el direccionamiento de dicho interruptor, la tensión U es conectada a la salida del generador 20 de impulsos. De este modo, para la componente espectral asociada, la mencionada señal se aplica a la entrada de cómputo del contador 16, de modo que el último es avanzado en una posición, independientemente del resultado real de la comparación. De este modo, son sustancialmente excluidas de la comparación componentes espectrales exactamente definidas, mientras que - -

20 cuando el dispositivo 18 está ajustado correspondientemente, solamente es excluido o no tenido en cuenta un número dado de componentes espectrales arbitrarias. El generador 20 de impulsos puede también estar construido como memoria de valor fijo que puede también contener una o una pluralidad de muestras de bitios para un conjunto completo de direcciones, -

25 siendo hecha efectiva cada vez por señales de control adicionales no representadas una de las mencionadas muestras de bitios. Cada muestra de bitios es operativa del mismo modo que en la forma de una configuración de interruptores 40 abiertos y cerrados, respectivamente, haciendo que -

30

1 aparezca una secuencia selectiva de unos y ceros en la salida durante --
una secuencia de cómputo del contador 3.

El contador 8 sirve para contar el número de co-
rrespondencias directamente sucesivas de la función amplitud/tiempo a exa-
5 minar. Si no se encuentra correspondencia satisfactoria una vez durante
la comparación de los valores de señal de un conjunto completo de compo-
nentes espectrales, de modo que el comparador 17 no genera una señal de
salida de tensión continua, la posición de cómputo del contador 8 alcan-
zada hasta ahora debe ser recibida en un dispositivo 9 formador de his-
10 tograma digital y el contador 8 debe ser repuesto subsiguientemente. El
dispositivo 9 formador de histograma comprende un contador independiente
para cada posición posible o anticipada del contador 8, siendo avanzado
en una posición el mencionado contador en el elemento 9 cuando es adopta-
da la posición de cómputo asociada del contador 8.

15 Esta adopción es efectuada por medio del elemento
23 que está representado como un elemento "Y" y que realmente consiste -
en una pluralidad de elementos "Y", uno para cada una de las salidas de
posición en paralelo del contador 8, cuyos elementos Y están controlados
en común por una señal de salida del elemento "Y" 24. Este elemento "Y"
20 24 genera una señal si para la última componente espectral $i = n$, es de-
cir en la posición correspondiente del contador 3 o al final de la misma,
no está presente ninguna señal de salida del dispositivo de comparación
10, como se indica por la inversión sobre la entrada correspondiente del
elemento "Y" 24. Si el comparador 17 suministra una señal solamente cuan-
25 do la posición del contador 16 corresponde exactamente a la información
del dispositivo 18, el comparador 17 o el dispositivo de comparación 10
pueden estar seguidos por una memoria colectora simple, o la señal de sa-
lida del comparador 17 puede impedir el cómputo adicional del contador 16
y permite solamente la reposición. El miembro de retardo 25 asegura que
30 el contador 8 sea repuesto solamente después que ha sido tomada su posi-

1 ción por el dispositivo formador de histograma.

En la descripción precedente, se ha supuesto un va
lor fijo de tolerancia, ajustado por resistencias, para los factores de
multiplicación de los multiplicadores 11 y 12. Sin embargo, para muchas
5 señales es eficaz comparar las componentes espectrales individuales con
diferentes campos de tolerancia, de modo que el factor de multiplicación,
o la resistencia con la cual es ajustado este factor, deberá ser ajusta-
ble dependiendo de la respectiva componente espectral. Esto puede conse-
guirse por medio de la disposición representada en la figura 2. Esta dis
10 posición comprende un panel 31 de conectadores de clavijas que consiste
en dos conjuntos 32, 33/34 de conductores que se cruzan mutuamente, sien-
do posible interconectar los dos conductores que se cruzan en cada punto
de cruce mediante una clavija. Con el fin de conseguir el desacoplo, de-
ben disponerse diodos que pueden estar alojados, por ejemplo, en las cla
15 vijas. Estos diodos tienen siempre un electrodo de polaridad similar a
la del pertinente conductor de los conductores 32. Estos conductores 32
reciben señales de un descodificador 30 que descodifica los conductores
21 que proceden del contador 3 del componente espectral de la figura 1,
de modo que cada conductor 32 está asociado permanentemente con una com-
20 ponente espectral i respectiva y aparece una señal sobre este conductor
en el instante en que los valores de señal de esta componente espectral
están siendo comparados.

El conjunto 33 de conductores está conectado a una
disposición de conmutación 35 que commuta al estado de conducción o acti
25 va una resistencia dada de las resistencias 37, de acuerdo con el conduc-
tor sobre el cual aparece una señal, determinando la mencionada resisten
cia la ganancia o división de tensión en el multiplicador 11 y por tanto
el campo de tolerancia superior para la comparación. Similarmente, el con
junto 34 de conductores está conectado a una disposición de conmutación
30 36 que determina la división de tensión en el multiplicador 12 y por tan-

1 to el campo de tolerancia inferior mediante activación selectiva de una
de las resistencias 38. Para este fin, está conectado cada vez un con-
ductor del conjunto 32 de conductores a un conductor del conjunto 33 y
también a un conductor del conjunto 34 por medio de clavijas, como se -
5 indica por puntos en cruces determinados; los límites superior e infe-
rior de tolerancia pueden ser diferentes. En la realización representa-
da, un conductor del conjunto 32 no está conectado a los otros conductor
res por medio de una clavija porque el campo espectral asociado no ha -
de ser evaluado durante la comparación; para este fin es generado un -
10 impulso por el generador 20 de impulsos de la figura 1. Como puede verse
claramente, el generador de impulsos podría también omitirse en este ca-
so si cada uno de los conjuntos 33 y 34 comprende un conductor que ajust
ta un valor extremo de tolerancia, por ejemplo cero o un valor máximo,
de modo que una comparación produciría en cualquier caso un resultado -
15 de comparación positivo o señal.

Utilizando la disposición de acuerdo con el inven-
to, se consideran constantes o estacionarias funciones de amplitud/tiemp
po que no varían más de la tolerancia permitida desde un valor de señal
al siguiente, aunque puedan cambiar en forma monótona, con el tiempo en
20 el mismo sentido, es decir se considera que es estacionaria una función
de variación suficientemente lenta, pero que aumenta o disminuye unifor-
mente. Esto es más bien una ventaja, en especial en el caso de análi-
sis de señales vocales, porque un cambio desde un sonido vocal (por ejem-
plo una vocal) al siguiente está siempre acompañado por variaciones de
25 la función tan fuertes que pueden ser siempre reconocidas como final del
estado estacionario, mientras que dentro de un sonido vocal siempre se
producen pequeñas variaciones determinadas que han de ser permitidas.

En el dispositivo 9 formador de histograma digital
incluido en la disposición de la figura 1, se desarrolla un histograma
30 digital y se almacena del modo descrito. Este aparato está provisto adi

1 cionalmente de una entrada 9A de control y una salida de información 9B.
Cuando se completa la formación de histograma, la entrada 9A admite la -
recepción de una señal de control, después de lo cual la información al-
macenada en el dispositivo 9 en formato paralelo o serie queda disponi-
5 ble en la salida 9B en formato serie o paralelo para tratamiento ulterior,
por ejemplo en un computador. Este tratamiento adicional puede comprender
el almacenamiento a largo plazo si el histograma fué formado como datos
de referencia relativos a la fuente de sonido, por ejemplo el locutor --
humano que produce la información de entrada al grupo 1 de filtros, o --
10 cualquier otra fuente de sonido a reconocer posteriormente. En una opera-
ción de reconocimiento, los datos del histograma son transferidos del --
mismo modo al computador para comparación con uno o más histogramas res-
pectivos de fuente almacenados. Al producirse la identificación o no --
identificación, el computador proporciona una señal de salida que deter-
15 mina la identidad de la fuente reconocida. Las operaciones de comparación
son bien conocidas y, por consiguiente, no se han descrito con más ampli-
tud.

20

- REIVINDICACIONES -

25

Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en
España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones
siguientes:

30

1ª.- Una disposición para análisis estadístico de
señal mediante la determinación de la distribución de frecuencia de lon-

mCe

1 gitudes y duraciones que se presentan del estado estacionario de una función variable en amplitud/tiempo de una señal de entrada con un número de componentes espectrales, caracterizada porque un grupo (1) de filtros está destinado a recibir dicha función de amplitud/tiempo y a generar inde-
5 pendientemente los valores $S(i,T)$ de señal dependientes del tiempo (T) - para las respectivas componentes individuales (i) de dicha función, para lo cual está previsto un dispositivo de comparación (10) que tiene una - entrada conectada a una salida de dicho grupo de filtros y que está destinado a comparar cada instante el valor $(S(i,T_1))$ de señal instantáneo
10 de cada componente espectral (i) con el valor $(S(i,T_2))$ de señal de la - misma componente espectral que se ha producido un período de tiempo dado con anterioridad y que se ha almacenado en una memoria (6), de la cual - una entrada de información está conectada a una salida de dicho grupo de filtros, estando destinado el mencionado dispositivo de comparación a su-
15 ministrar una señal de salida si el valor instantáneo de señal de al menos una fracción predeterminada de los componentes espectrales se desvía del correspondiente valor de señal almacenado en menos de un campo (f_0 , f_u) de tolerancia predeterminado, estando destinada dicha memoria a generar un retardo predeterminado entre la recepción de un valor de señal en
20 su entrada y la reproducción del mismo valor de señal en su salida que está conectada a una entrada del dispositivo de comparación, estando dispuesto un primer contador (8) para contar las señales directamente sucesivas del dispositivo de comparación, mientras que después de la comparación la ausencia de una señal del dispositivo de comparación origina la transferencia de la posición de cómputo del primer contador a un dispositivo (9)
25 formador de histograma que está destinado a recibir dicha posición de contador y a contar independientemente el número de las transferencias de - cada posición de contador independientes del primer contador, y por lo - cual dicho primer contador está destinado a ser repuesto a una posición
30 de iniciación después de cada transferencia.

m/e

1 lor de señal instantáneo de una componente espectral cada vez directamente después de la comparación.

5 6ª.- Una disposición de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizada porque la memoria (6) es un registro de desplazamiento que almacena los valores $(S(i,T))$ de señal de un conjunto completo de componentes espectrales (i), recibiendo el registro de desplazamiento un impulso de desplazamiento después de cada comparación.

10 7ª.- Una disposición de acuerdo con la reivindicación 6ª, caracterizada porque el registro de desplazamiento (6) es un registro de desplazamiento digital que comprende una pluralidad de posiciones binarias en paralelo por cada componente espectral (i), precedido — por un convertidor (5) de analógico a digital y seguido por un convertidor (7) de digital a analógico.

15 8ª.- Una disposición de acuerdo con la reivindicación 2ª o cualquiera de las reivindicaciones subsiguientes, caracterizada porque el dispositivo de comparación (10) comprende dos amplificadores operacionales (13,14) que están conectados como comparadores, recibiendo el primer amplificador operacional (13), en su entrada no inversora, el valor $(S(i,T_1))$ de señal instantáneo y, en su entrada inversora, a través de un primer multiplicador (11), el valor $S(i,T_2)$ de señal almacenado -
20 multiplicado de acuerdo con el límite (f_0) superior de tolerancia, recibiendo el segundo amplificador operacional (14), en su entrada no inversora, el valor de señal instantáneo y, en su entrada inversora, a través de un segundo multiplicador (12), el valor de señal almacenado, multiplicado
25 de acuerdo con el límite inferior (f_u) de tolerancia, estando conectadas las salidas de ambos amplificadores operacionales a un elemento "Y" (15) cuya salida suministra la señal de cómputo para el segundo contador (16).

30 9ª.- Una disposición de acuerdo con la reivindicación 8ª, caracterizada porque el valor $(S(i, T_2))$ aplicado desde la memoria (6) al dispositivo de comparación (10) es superior a la señal aplica

30
mCe

1 da con anterioridad directamente al dispositivo de comparación en un factor dado, siendo los multiplicadores (11, 12) divisores de tensión.

5 10ª.- Una disposición de acuerdo con la reivindicación 8ª o la reivindicación 9ª, caracterizada porque los factores de los multiplicadores (10, 11) están destinados a ser ajustados para cada componentes espectral (i).

10 11ª.- Una disposición de acuerdo con la reivindicación 10ª, caracterizada porque está dispuesto un panel (31) de conexiones por clavijas que comprende dos conjuntos (32, 33, 34) de conductores que se cruzan mutuamente, estando asociado cada conductor del primer conjunto (32) con una componente espectral (i) diferente, siendo un conductor portador de una señal si se compara el valor de señal de la componente espectral asociada, activando una primera parte (33) del otro conjunto de conductores cada vez una resistencia (37) que determina el límite superior (fo) de tolerancia, mientras que una segunda parte (37) de los conductores activa cada vez una resistencia (38) que determina el límite inferior (fu) de tolerancia, siendo conectable cada vez un conductor del primer conjunto a un conductor de cada una de ambas partes del segundo conjunto.

20 12ª.- Una disposición para análisis estadístico de señal.

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.

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

09. NOV. 1976

Madrid,

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder,

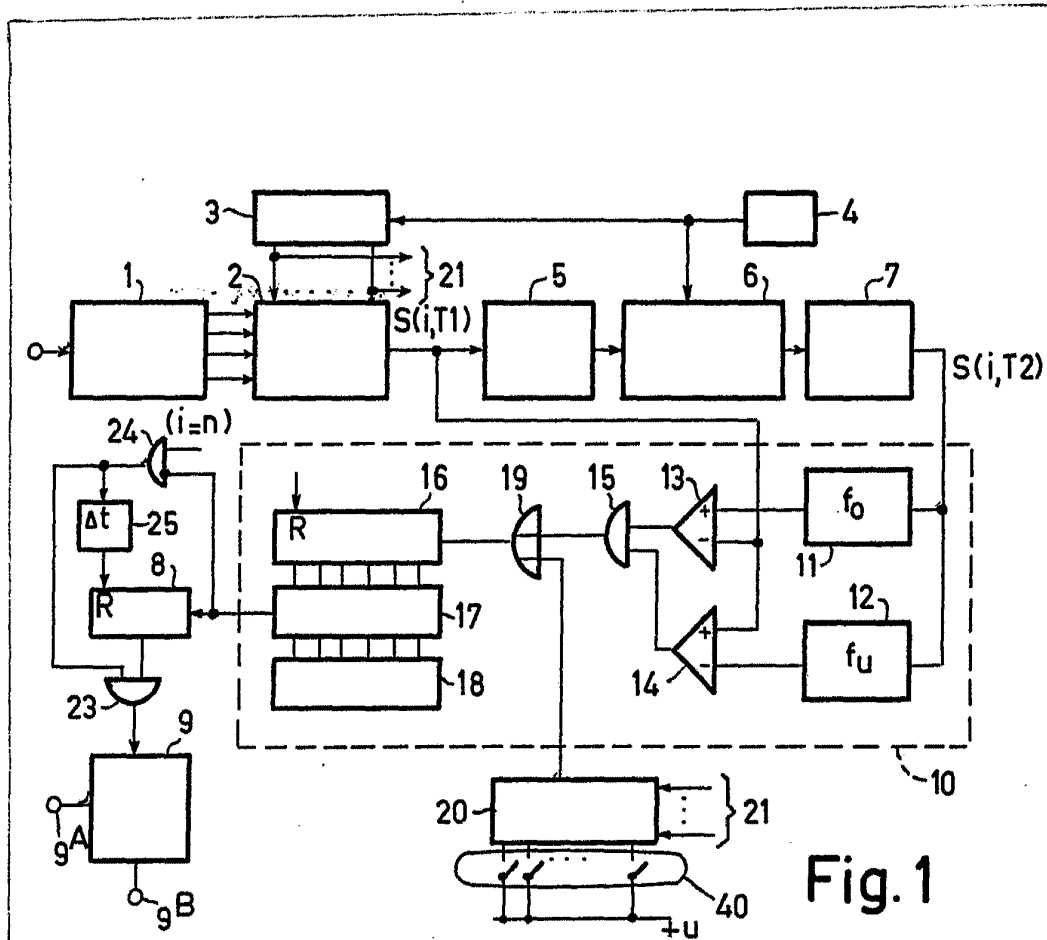


Fig. 1

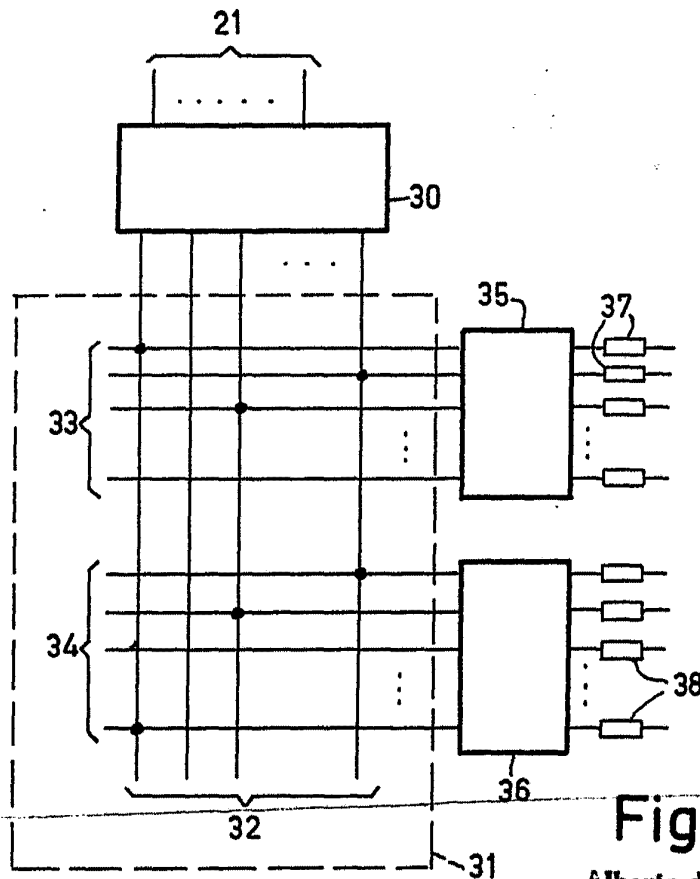


Fig. 2

Alberto de Elzaburu
Por Poder,