

PATENTE DE INVENCION

Your Order No. ILF/733
=====

35 1440



Memoria Descriptiva
sobre:

"Procedimiento y aparato para comunicar información eléctrica continuamente variable".

- - - - -

Solicitante: ILFORD LIMITED, entidad inglesa, residente en 23 -
Roden Street, Ilford, Essex, Inglaterra.

- - - - -

Este invento se refiere a la comunicación de señales eléctricas por un canal sujeto a interrupciones. Puede aplicarse en el campo general de la telecomunicación, y es de valor especial -
5. en el registro y la reproducción de señales en una -



tira o cinta móvil, y se describira con respecto a esta aplicación.

5. Debe tenerse presente en este caso, que la "comunicación" precisa que la información pase a través de dos procesos enlazados por un canal de comunicación, el primero de ellos denominado "codificador" y el segundo, "descodificador". En el campo de la telecomunicación el codificador puede ser un radio-transmisor, y el descodificador, un radio-receptor.

10. En el campo de registro en una tira móvil, el codificador sería el registrador, y el descodificador, el aparato lector.

15. La tira puede ser un medio conocido de registro, tal como una cinta magnética, una película fotográfica o una película sensible a una distribución de carga electrostática impresa. Las señales eléctricas pueden representar señales sonoras, pero el método no se limita al registro y a la reproducción del sonido.

20. Es práctica corriente, el hacer pasar una tira de medio de registro, a velocidad uniforme, más allá de una ranura de registro, transversal y estacionaria. Al pasar el medio, dicha ranura se expone a la radiación de un campo magnético cuya intensidad es una función de la señal a registrar.

25. Los registros ópticos y magnéticos de sonido, usados en combinación con las películas cinematográficas, son ejemplos de esta costumbre conocida. La reproducción del registro, se realiza corrientemente haciendo pasar

30. la tira por delante de una hendidura de luz, que inci



5. de sobre una foto-célula, o más allá de una solución de continuidad reducida en un circuito magnético que pasa a través de una bobina de alambre. Las señales eléctricas de re-grabación o lectura obtenidas en la foto-célula, o de la bobina de alambre, adolecen de algunos inconvenientes, como sigue:

10. (1) la anchura de la banda de frecuencia - que puede reproducirse, es inferior a $f_{\max} = v/w$ siendo v la velocidad de la tira en centímetros segundo, y w es la anchura de la hendidura o ranura, en centímetros, medida en la dirección de movimiento de la tira,

15. (2) las inclusiones y otras imperfecciones en el medio de registro, dan origen a señales extrañas denominadas "ruido".

(3) El proceso de registro-reproducción lleva a la distorsión de señales que, en el caso de registros de sonido, da lugar a la estridencia y a la ininteligibilidad de sonido reproducido.

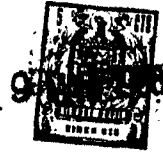
20. Este invento se refiere a un método para el registro de señales eléctricas en una tira, de tal modo que se reduzcan o eliminen las deficiencias anteriores.

25. El método utiliza técnicas conocidas de exploración de la tira a un ángulo con la dirección del movimiento de la tira, de tal modo que a causa del aumento en la velocidad relativa de la tira y de la posición de registro (o reproducción), - pueda registrarse (y reproducirse) una amplitud de -
30. banda muy superior a la f_{\max} citada.



- Con una hendidura fija de exploración de 0,025 mm de ancho, una velocidad de la tira de 182,9 mm/segundo, proporciona una amplitud de banda limitada por una frecuencia máxima teórica de
5. $f_{\max} = 7200$ ciclos/segundo. La frecuencia más elevada prácticamente realizable es alrededor de la mitad de la teórica. Cuando la tira se explora transversalmente, de acuerdo con la práctica corriente de registro en televisión, sin embargo, un punto o mancha de registro (o reproducción) de 0,025 mm de diámetro puede registrar (o reproducir) señales a frecuencias de hasta 2 megaciclos/segundo, con una anchura de tira de 12,7 mm.
- 10.

- Si se emplea un sistema de exploración transversal, las señales de audiofrecuencia pueden usarse para modular una frecuencia portadora (más elevada) y esta portadora y sus bandas laterales pueden luego registrarse con una tira móvil. La velocidad mínima de la tira, precisa para este objeto, sería insuficiente para registrar dichas audioseñales con una ranura o hendidura estacionaria. Este registro de una portadora modulada proporciona la ventaja de que las distorsiones armónicas derivadas del proceso de registro/reproducción, llevan a armónicas de la portadora y de sus bandas laterales. Estas armónicas se eliminan fácilmente haciendo pasar la señal reproducida a través de un filtro que permita solamente la circulación de la portadora y de las frecuencias laterales. Cuando subsiguientemente des-
- 15.
- 20.
- 25.
30. moduladas, las señales eléctricas filtradas proporcio



nan señales de audiofrecuencia prácticamente libres de distorsión armónica, a causa del proceso de registro/reproducción.

5. Aunque la exploración transversal se ha utilizado desde hace mucho tiempo, para registrar señales de televisión, hasta ahora no ha sido posible registrar audio señales utilizando el mismo tipo de trama de exploración. Esto se debe a que en la exploración con un haz de electrones, es necesario
10. interrumpir el proceso de registro (o reproducción) para permitir la deflexión del haz para retornar desde el extremo de una exploración al principio de la siguiente. Esta interrupción, comúnmente, representa el 5 o el 10% del tiempo necesario para llevar a cabo la exploración de avance.
- 15.

- Al registrar una señal de televisión de acuerdo con las normas europeas (625 líneas 25 imágenes/segundo), la frecuencia de la línea de exploración es de 15 kilociclos/seg (15 kc/s). El retroceso de la línea, por tanto, representa una interrupción de alrededor de 6 microsegundos (μ s) en el proceso de registro, que se presenta cada 64 μ s. Al registrar señales de sonido, estas interrupciones darían origen a una señal indeseada a 15 kc/s y a señales parásitas en la banda de audio que comprenderían frecuencias suma o diferencia debidas a la modulación de la audio señal requerida por las interrupciones de 6 μ /seg. que se presentan a 15 kc/s.
- 20.
- 25.

- Más seriamente, un registro de televisión, implica además una deflexión vertical (imagen)
- 30.



gen) que requiere un interválo de retroceso del orden de 2 mili/segundo (2 ms). Estas interrupciones de 2 ms que se presentan a 50 c/s modularia el audioregistro y darian origen a la distorsión y a tonos parásitos que harian la audioseñal inaceptables para muchos fines.

El nuevo método que se describe a continuación, salva las limitaciones anteriores registrando la misma señal de audifrecuencia en dos formas a la vez, la información suministrada por una forma de registro corresponde a la información proporcionada por la otra forma pero retrasada en el tiempo - por un interválo por lo menos igual a la duración de la interrupción más prolongada que se presente en el proceso de registro o reproducción. Así, pues, cuando el registro se reproduce, las interrupciones para las dos formas de información ocurren simultáneamente. La transmisión de una forma de información, sin embargo, está retrasada para ponerla en sincronismo con la otra forma de información. Esto hace que las interrupciones de las dos formas, estén desplazadas en el tiempo. Así existe siempre por lo menos una forma de información presente, exenta de interrupción. Se adoptan medidas para obtener una corriente de salida eléctrica dependiente en cualquier momento de una forma de información no interrumpida.

Típicamente, las señales de audio frecuencia se registran en forma de modulación de frecuencia de una señal portadora de radio-frecuencia. Las dos formas (una de ellas versión retardada de la



otra) puede registrarse como modulaciones de frecuencia de dos portadoras de frecuencia distintas.

- Así pues, de acuerdo con este invento se proporciona una etapa en el proceso de comunicar información eléctrica continuamente variable en forma de señal, a través de un canal de comunicación sujeto a interrupciones de dichas señales recibidas, que comprende el transmitir simultáneamente dicha información en por lo menos dos grados de retardo de tiempo, siendo la diferencia de tiempo entre dos dichos grados de retardo, no inferior a la duración de una interrupción, y no siendo entera o exacta la relación con ninguna periodicidad susceptible de presentarse en dichas interrupciones.
5. Supóngase que en el canal de comunicación, las interrupciones de tiempo de duración θ se presentan con un periodo de repetición τ . Es evidente que la diferencia de retardo t entre las dos formas de información ha de exceder de θ o de la suma de θ y un número entero m de periodos, $m\tau$. Se comprenderá también que si el valor de t aumenta progresivamente, se alcanza una condición insatisfactoria cuando el extremo de una interrupción en la información retardada por el tiempo t , llega a coincidir con la iniciación de una interrupción en la información no retardada. De ello se deduce que el valor de t ha de elegirse de tal modo que,
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

$$[m\tau + \theta] < t < [(m + 1)\tau - \theta]$$



- En el caso de información comunicada durante la exploración activa de líneas de una imagen de televisión, se hayan presentes dos orígenes de interrupción, a saber, el intervalo θ_1 de suspensión del haz del retroceso de la línea, y el intervalo θ_2 del retroceso de supresión del haz de la imagen. Estos ocurren con periodos de reposición τ_1 y τ_2 respectivamente. (El intervalo θ_2 del retroceso de supresión del haz de imagen, incluye los periodos de exploración de varias líneas, τ_1). Para comunicar información continuamente variable, a través de un canal de esta naturaleza es necesario transmitir informaciones en tres grados de retardo; las diferencias de tiempo t_1 y t_2 entre dos pares, están dadas por
- 5.
 - 10.
 - 15.

$$[p\tau_1 + \theta_1] < t_1 < [(p + 1)\tau_1 - \theta_1]$$

$$[q\tau_2 + \theta_2] < t_2 < [(q + 1)\tau_2 - \theta_2]$$

siendo p y q números enteros.

- Debe tenerse presente que uno de los dos grados de retardo puede corresponder prácticamente al retardo cero aunque en la práctica no es estrictamente posible comunicar información con retardo cero.
- 20.

Además, se comprenderá que para separar información recibida en los grados primero y segundo del retardo, será conveniente en general trans



- mitir la información en forma de modulaciones de portadoras de dos frecuencias, fácilmente separables por filtros selectores de frecuencia. Las portadoras pueden, por ejemplo, modularse en amplitud, separadamente, por información transmitida en dos grados de retardo. La diferencia de retardo puede introducirse por una línea de retardo a través de la cual se hace pasar una señal antes o después de haberse usado para modular una frecuencia portadora. Las portadoras moduladas de dos frecuencias pueden obtenerse proporcionando una combinación separada de oscilación y modulador para la frecuencia portadora, con respecto a cada una de las frecuencias portadoras. Como variante, la corriente de salida de una combinación de esta naturaleza de oscilador y modulador, puede aplicarse a la entrada de un cambiador de frecuencia, a fin de proporcionar una frecuencia portadora distinta.
- Las señales recibidas, pueden separarse por filtros selectores de frecuencia y desmodulares de acuerdo con las prácticas conocidas. Una línea de retardo puede conectarse en el caso de una señal recibida para aumentar el retraso total que ha experimentado, a fin de acoplarse con el retardo experimentado por la otra señal. En el caso de señales moduladas en amplitud, las dos señales desmoduladas pueden combinarse luego utilizando un circuito discriminador por disyunción conocido. En su forma más sencilla, esto requiere solo que cada señal se conecte a una resistencia de carga a través de un diodo -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



separado. Durante las interrupciones de una señal, el diodo asociado deja de conducir pero la resistencia de carga continua recibiendo información del otro paso de señal, y su diodo asociado.

5. Para excluir completamente los efectos de interrupciones, una construcción en la que se utilicen portadoras moduladas en amplitud, requiere el equilibrio o compensación perfecto de las señales desmoduladas de tal modo que cuando una está interrumpida, la señal desarrollada a través de la resistencia de carga común desciende un grado de apreciable.

10. Una construcción preferida de este invento, por tanto, utiliza portadoras moduladas en frecuencia. Una construcción específica de este tipo se describe más adelante.

15. La desmodulación de las señales de la frecuencia portadora, pueden realizarse mediante cualquier tipo conveniente de desmodulador adecuado para el tipo de modulación usado. En el caso de señales moduladas en amplitud, el desmodulador puede ser un diodo detector. En el caso de señales moduladas en frecuencia, puede usarse un discriminador de frecuencia de tipo de circuito doblemente sintonizado.

20. La etapa de este invento es de uso especial al registrar información en una tira de material de registro y, por tanto, de acuerdo con una modalidad de este invento, se perfeccionan las etapas en el proceso de comunicación de información eléctrica.



- ca continuamente variable, como señales, a través de un canal de comunicación sometido a la interrupción de dichas señales, que comprende el transmitir simultáneamente dicha información en, por lo menos, dos
5. grados de retardo de tiempo no siendo la diferencia de tiempo inferior a la duración de una interrupción y siendo la relación con cualquier periodicidad susceptible de presentarse en dichas interrupciones, - inexacta o no entera, y registrando simultáneamente
10. en la misma tira de material de registro, señales correspondientes a dicha información en los mencionados grados de retardo de tiempo.

- La etapa de este invento, es de - uso también en el tiempo de retorno de la información
15. eléctrica y por tanto, de acuerdo con otra modalidad de este invento, se proporciona etapas en el procedimiento de comunicar información eléctrica continuamente variable, en forma de señales, a través de un canal de comunicación sometido a interrupciones de dichas
20. señales, que comprende el enviar la información por reproducción de dos señales registradas en la misma tira de material de registro, el retardar una señal con respecto a la otra durante un tiempo o intervalo predeterminado y el combinar la señal retardada con
25. la otra señal mencionada para que no coincidan las interrupciones en las dos señales.

- De acuerdo con otro aspecto de - este invento, se proporciona un aparato para usarse en el proceso de comunicar información eléctrica con
30. tínuamente variable, en forma de señales, a través -

9 MAR.



- de un canal de comunicación sometido a interrupciones de dichas señales recibidas, que comprende un -
modificador o corrector de información transportada
en forma eléctrica, con dos pasos en paralelo de -
5. transmisión, cada uno de los cuales lleva dicha información. Uno de dichos pasos incluye medios para introducir un retardo de tiempo no inferior a la du
ración de una interrupción, y no se haya en relación entera o exacta con ninguna periodicidad susceptible
10. de hallarse presente en dichas interrupciones.

El modificar o corrector puede -
ser un codificador o un descodificador. Los aparatos de acuerdo con este invento pueden también comprender un codificador y un descodificador.

15. A continuación se describe una forma de realización de este invento, haciendo referencia al dibujo adjunto, en el que:

la figura 1, representa un aparato para registrar sonido en una película fotográfica,
20. y

la figura 2, representa un aparato para reproducir señales de sonido registradas en una película, utilizando el aparato de la figura 1.

25. En la figura 1, las ondas sonoras recibidas en el micrófono 1, dan origen a señales -
eléctricas que se amplifican por el amplificador 2 y se aplican a un modulador de frecuencia 3, que modula la frecuencia f_c de un oscilador 4. La señal modulada en frecuencia suministrada por el modulador 3,
30. se aplica a una línea de retardo 5 de la cual la se-



5. 10. final sale después del retardo de tiempo t . La señal retardada se aplica a un multiplicador de frecuencia 6 en el que la frecuencia de una de las señales se multiplica por un factor n . Las señales del modulador de frecuencia 3, (a la frecuencia portadora f_c) y del multiplicador de frecuencia 6 (a la frecuencia portadora $n.f_c$) se aplican a un registrador 7 que, por ejemplo, puede ser una película fotográfica 8 - expuesta para el registro de un haz de electrones, a un haz modulado de electrones que explore transversalmente a través de la película 8.

15. 20. 25. 30. En la figura 2, se representa en 9 la película 8 de la figura 1, después de haberse revelado para producir un registro permanente. La película se explora por un dispositivo fonocaptor 10, que típicamente puede ser un explorador de punto deslizando. La energía de salida del fonocaptor 10, comprende dos frecuencias portadoras f_c y $n.f_c$, cada una modelada por audioseñales. Las dos portadoras se interrumpen simultáneamente suprimiendo el rayo de exploración fónica durante el retroceso. Las modulaciones de audiofrecuencia de las dos portadoras están sin embargo desplazadas en el tiempo por un intervalo t . Los filtros 11 y 14 separan las portadoras moduladas a las frecuencias f_c y $n.f_c$ respectivamente. La señal a la frecuencia f_c se aplica a una línea de retardo 12 desde la cual sale después de un tiempo de retardo t y luego se aplica a un multiplicador de frecuencia en el que la frecuencia de la señal se multiplica por el factor n . La señal -



- que abandona el multiplicador de frecuencia 13, se encuentra pues a la frecuencia $n.f_c$. Esta señal pasa al sumador o circuito aditivo 15 en el que se combina con la señal que procede del filtro 14. Estas dos señales representan frecuencias portadoras $n.f_c$ cada una modulada por audioseñales en la misma fase. Las dos portadoras están sin embargo, interrumpidas durante intervalos de tiempo no superpuestos, desplazados por el tiempo t .
- 5.
10. La salida del sumador 15 es por tanto una frecuencia portadora continua $n.f_c$ modulada en frecuencia por la audioseñal, y modulada en amplitud a menos del 100 por 100 por las interrupciones.
15. Con preferencia, una de las dos señales aplicadas al sumador 15 es de amplitud apreciablemente superior a la de la otra. Por ejemplo, la señal a la frecuencia $n.f_c$ suministrada por el multiplicador de frecuencia 13 puede hacerse tres veces la amplitud de la señal a frecuencia $n.f_c$ suministrada por el filtro 14.
- 20.
25. La señal proporcionada por el sumador 15, pasa a un limitador de amplitud 16 y desde éste a un discriminador 17 de la amplitud de frecuencia. Si las entradas al sumador 15 son desiguales como se ha descrito, la señal aplicada al discriminador de frecuencia 17 corresponderá a la mayor de las dos entradas al sumador 15. Siempre que esta señal mayor se interrumpe, sin embargo, la entrada al discriminador de frecuencia 17 corresponde a la otra en
- 30.



- trada (menor) al sumador 15. El discriminador de frecuencia 17 desmodula la portadora modulada en frecuencia, a la frecuencia $n \cdot f_c$ para proporcionar una señal de autofrecuencia amplificada por el amplificador 18
5. y aplicada al altavoz 19. Se comprenderá que la distorsión de las señales en el proceso de registro lleva a la producción de armónicas de las frecuencias de la portadora registrada f_c y $n \cdot f_c$. La armónica principal producida, por ejemplo la segunda o la tercera,
10. serán características del tipo de proceso de registro. El factor multiplicador de la frecuencia n se elegirá para diferir del orden de la armónica principal producida. Dado que la magnitud de la cuarta armónica producida es generalmente pequeña, es conveniente hacer $n = 4$. La señal de retorno a $4f_c$ se se
15. para en este caso fácilmente de la segunda, tercera y quinta armónica de la señal registrada a la frecuencia f_c .

- Por emplearse la técnica de modulación en frecuencia, el método descrito es inherentemente inmune relativamente a las interferencias por ruido. En especial, los arañazos, el polvo y las inclusiones en la película o fibra de registro, son de poca consecuencia aunque producen interrupciones simultaneas, en las señales proporcionadas por el fonocaptor 10, el método de retardar una señal y recombinarla con la otra proporciona una eliminación casi completa de cualquier molestia.
- 20.
- 25.

- Se observará que el método de registrar audioseñales precisa el uso solamente de una
- 30.



fracción de la amplitud de banda total en cuanto a capacidad de registro de la superficie registrada de la tira. Así es posible utilizar técnicas conocidas para registrar otra información en la misma superficie sin interferencia mútua. Por ejemplo, el registro sonoro puede registrarse y reproducirse en la misma superficie de película o tira que la información de crominancia con respecto a un registro de televisión en color.

10.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 9 de marzo de 1.967, bajo el número 11215/67, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA COMUNICAR INFORMACION ELECTRICA CONTINUAMENTE VARIABLE"; caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Procedimiento para comunicar información eléctrica continuamente variable, en forma de señales, a través de un canal de comunicación sometido a interrupciones de las señales recibidas, caracterizado porque comprende la etapa de mandar si

30.



5. multáneamente dicha informaci3n en por lo menos dos grados de retardo de tiempo, no siendo la diferencia entre dos de dichos grados de retardo inferior a la duraci3n de una interrupci3n y no estando en relaci3n entera con ninguna periodicidad que pueda hallarse presente en dichas interrupciones.

10. 2ª.- Procedimiento, segun reivindicaci3n 1, caracterizado porque interrupciones de duraci3n se presentan con una periodicidad regular τ y la diferencia de tiempo entre dos de dichos grados de retardo se elige para tener un valor t tal como

$$[m\tau + \theta] < t < [(m + 1)\tau - \theta]$$

siendo m un númer entero.

15. 3ª.- Procedimiento, segun reivindicaci3n 1, caracterizado porque interrupciones de duraci3n θ_1 se presentan con una periodicidad regular τ_1 , y otras interrupciones de duraci3n θ_2 se presentan con una periodicidad regular τ_2 ; registrándose la informaci3n con tres grados de retardo de tiempo, que se diferencian en tiempos t_1 y t_2 en los que

20.

$$[p\tau_1 + \theta_1] < t_1 < [(p + 1)\tau_1 - \theta_1]$$

$$\text{y } [q\tau_2 + \theta_2] < t_2 < [(q + 1)\tau_2 - \theta_2]$$

siendo p y q números enteros.



- 4^a.- Procedimiento, según reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado porque dicha información, en cada grado de retardo, se transmite como modulación de una portadora de frecuencia distinta.
5. 5^a.- Procedimiento, según reivindicación 4, caracterizado porque dichas portadoras - con de frecuencias en la relación de 4 a 1.
10. 6^a.- Procedimiento, según reivindicación 4, caracterizado porque las portadoras se modulan en amplitud por dicha información.
- 7^a.- Procedimiento, según reivindicación 4, caracterizado porque las portadoras se modulan en frecuencia por dicha información.
15. 8^a.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la información recibida en un primero y en un mayor grado de retardo se separan; la información recibida en dicho primer grado de retardo, se retarda luego adicionalmente en un grado igual a la diferencia entre dichos grados primero y segundo de retardo,
20. y la información adicionalmente retardada se combina luego con información recibida en dicho mayor grado de retardo.
25. 9^a.- Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende las etapas de mandar simultáneamente dicha información en por lo menos dos grados de retardo de tiempo; la diferencia de tiempo no es inferior a la duración de una interrupción y no está en relación entera
30. con ninguna periodicidad que pueda hallarse presente



en dichas interrupciones, y el registrar simultáneamente en la misma tira de material de registro, señales correspondientes a la mencionada información en los grupos mencionados de retardo de tiempo.

5. 10^a.- Procedimiento, según reivindicación 9, caracterizado porque la información se hace que module una portadora para proporcionar una primera señal, introduciendo un retardo de tiempo en el paso de la primera señal para producir una segunda señal, cambiando la frecuencia de una de las señales primera o segunda y registrando dichas señales simultáneamente en la misma tira.

15. 11^a.- Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas de enviar la información reproduciendo dos señales registradas en la misma tira de material de registro, el retardar una señal con respecto a la otra, en un intervalo de tiempo predeterminado, y el combinar la señal retardada con la otra señal mencionada, de tal modo que las interrupciones en las dos señales no sean coincidentes.

25. 12^a.- Aparato para la realización del procedimiento, según reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque comprende un modificador de información comunicada en forma eléctrica, dotado de dos pasos de transmisión paralelos, cada uno de los cuales transporta dicha información; uno de ellos incluye medios para introducir un retardo de tiempo, no inferior a la duración de una interrupción y no está en relación entera con ninguna periodicidad que pue-
- 30.



da hallarse presente en dichas interrupciones.

13ª.- Aparato, según reivindicación 12, caracterizado porque el modificador es un codificador de información.

5. 14ª.- Aparato, según reivindicación 13, caracterizado porque cada paso incluye un modulador de frecuencia portadora y uno de dichos pasos incluye medios para introducir un retardo de tiempo mayor que la duración de una interrupción.

10. 15ª.- Aparato, según reivindicación 13, caracterizado porque el origen de dicha información se conecta a un modulador de la frecuencia de la onda portadora, cuya corriente de salida se conecta a los dos pasos de señales conectados en paralelo, uno de los cuales incluye medios para introducir un retardo de tiempo mayor que la duración de una interrupción y uno de dichos pasos incluye un convertidor de frecuencia.

15. 16ª.- Aparato, según reivindicación 14 ó 15, caracterizado porque la corriente de salida del modulador de la frecuencia de la portadora es una frecuencia modulada en amplitud por la información a comunicar.

20. 17ª.- Aparato, según reivindicación 14 ó 15, caracterizado porque la corriente de salida del modulador de frecuencia de la portadora es una frecuencia portadora modulada en frecuencia por la información a comunicar.

25. 18ª.- Aparato, según reivindicación 13, caracterizado porque el modulador es un descodificador

9 MAR



cador de información.

5. 19ª.- Aparato, según reivindicación 18, caracterizado porque cada uno de dichos pasos incluye un filtro selector de frecuencia, conectado en serie a un desmodulador adaptado para desmodular una frecuencia portadora y bandas laterales asociadas de jadas pasar por dicho filtro selector de frecuencia, y uno de dichos pasos incluye medios para introducir un retardo de tiempo mayor que la duración de una interrupción.
- 10.

15. 20ª.- Aparato, según reivindicación 18, caracterizado porque cada uno de dichos pasos incluye un filtro selector de frecuencias, y uno de los pasos incluye medios para introducir un retardo de tiempo predeterminado mayor que la duración de una interrupción, y uno de dichos pasos incluye un convertidor de frecuencias preparado para cambiar una frecuencia portadora dejada pasar por su filtro conectado en serie a la frecuencia portadora que dejó pasar el otro filtro.
- 20.

21ª.- Aparato, según reivindicación 19, caracterizado porque los desmoduladores están preparados para desmodular señales de la frecuencia portadora moduladas en amplitud.

25. 22ª.- Aparato, según reivindicación 19 ó 20, caracterizado porque el desmodulador está preparado para desmodular, señales de la frecuencia portadora moduladas en frecuencia.

30. 23ª.- Aparato, según reivindicación 12 a 22, caracterizado porque comprende un codi



9 MAR 1968

ficador y un descodificador de información enviada en forma eléctrica; el codificador y el descodificador citados tienen dos pasos de transmisión en paralelo que llevan la información; uno de dichos pasos en el

5. codificador y uno de dichos pasos en el descodificador, incluyen medios para introducir un retardo de tiempo no inferior a la duración de una interrupción y no están en relación entera con ninguna periodicidad que pueda hallarse presente en dichas interrupciones.

10.

24ª.- Procedimiento y aparato para comunicar información eléctrica continuamente variable; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

15. Esta Memoria consta de veintidos hojas, escritas a máquina, por una sola cara,

9 MAR. 1968

Madrid,
ILFORD LIMITED,

GOMEZ ACEBO Y MODESTO
Firmado: F. Hernández Ruiz

351440

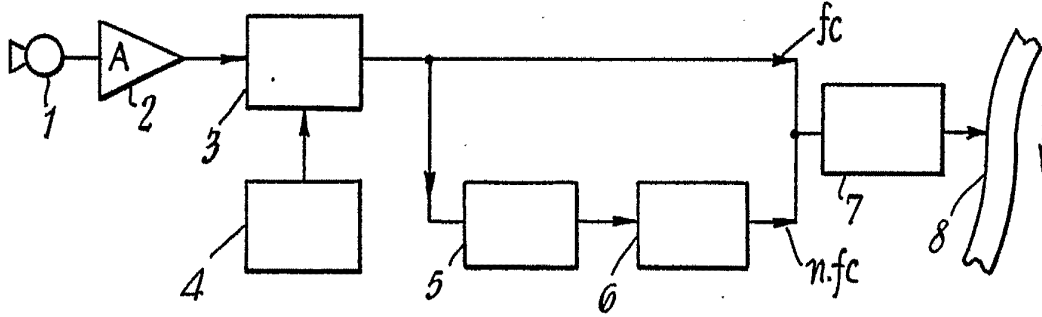


FIG. 1

ESCALA
VARIABLE

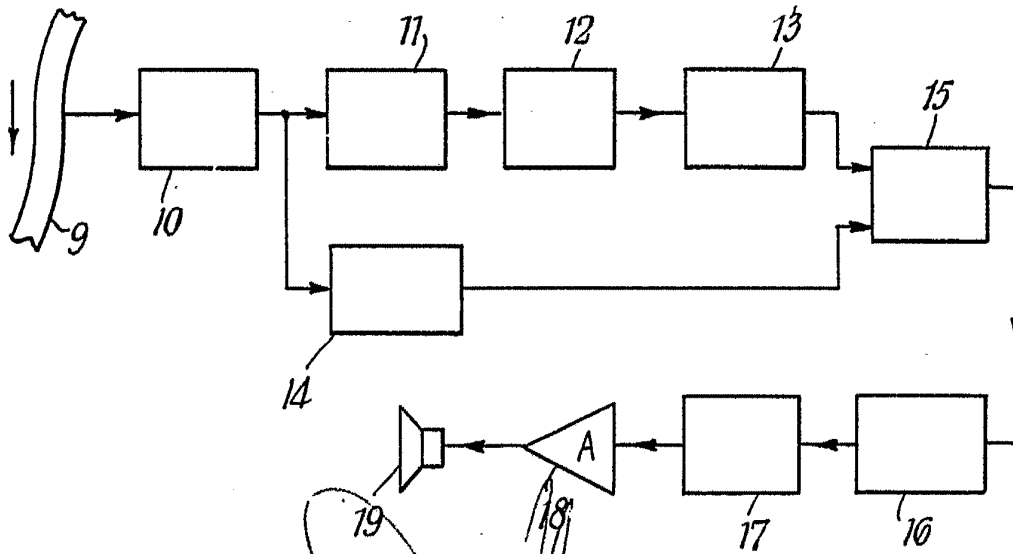


FIG. 2

9 MAR 1960

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
Ingenieros Firmados E. Hernández Ruiz