

224610

P.- 13.648

PH. 12.854

224610

19 NOV. 1950



1950

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 N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN., enti-
 dad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Lindhoven,
 Holanda, por:

" INSTALACION DE BANDA LATERAL UNICA "

=====
 La presente invención se refiere a una
 instalación de banda lateral única que comprende un trans-
 misor y un receptor para la transmisión de la voz, es-
 tando provisto el transmisor, como es usual, de un ge-

224610



erador de banda lateral única controlado por las señales de voz que deben ser transmitidas, mientras que el receptor comprende un demodulador de banda lateral única.

5 Es sabido que, en comparación con los otros métodos de modulación, por ejemplo, la modulación de amplitud, la modulación de frecuencia, modulación de duración de impulsos y lo similar, la modulación de banda lateral única ofrece ventajas considerables. La banda de frecuencias que es necesaria para la transmisión
10 tiene un ancho reducido, es decir en principio es igual a la banda de frecuencias de las señaladas de audio. Con una relación señal ruido de fondo desfavorable de por ejemplo 20 a 15 dB en la entrada del receptor, una
15 instalación de comunicaciones de banda lateral única permite además una combinación de voz inteligible, de modo que resulta suficiente un transmisor de potencia relativamente reducida. Sin embargo, un transmisor de una sola banda lateral debe estar diseñado de acuerdo con
20 los picos de la carga de señales y, en contraposición a un transmisor de modulación de frecuencia, normalmente no trabaja a plena carga, lo que es una desventaja.

El objeto de la presente invención consiste en lograr una eficiencia de transmisión elevada
25 en una instalación de una sola banda lateral para la transmisión de la voz de una manera tal que por una parte el transmisor queda cargado substancialmente con ple-



224010

na carga durante las condiciones operativas normales y que la relación señal-ruido en la entrada del receptor pueda tener un valor más bajo que en la instalación de banda lateral normal. Así con una distancia determinada entre el transmisor y el receptor una potencia de transmisión comparativamente reducida permite obtener una comunicación de voz utilizada en la práctica.

Para lograr este fin, de acuerdo con la presente invención, el transmisor de la instalación de banda lateral única del tipo mencionado precedentemente comprende un limitador que está acoplado a la salida del generador de banda lateral única y la señal de salida de este limitador es una señal de banda lateral única de amplitud substancialmente constante incluyendo el transmisor además un filtro de banda lateral única para suprimir los productos de distorsión que ocurren en el limitador y cuya señal de salida es transmitida hacia el receptor en el cual la misma aplicada a través de un limitador al demodulador de banda lateral única.

Con el fin de mejorar la calidad de la transmisión de las señales de voz, más en particular con respecto a la inteligibilidad de las palabras, las señales de voz son aplicadas en el transmisor preferentemente a través de una red de pre-énfasis, al generador de banda lateral única de modo que el receptor necesita entonces una red de de-énfasis entre el modulador de banda lateral única y el dispositivo reproductor.



224610

De acuerdo con otro aspecto del presente invento se logra una mejora muy considerable en la calidad de las señales transmitidas, tanto para relaciones señal-ruido desfavorables como favorables, si la señal de banda lateral única en el transmisor es palicada por una parte al limitador y por la otra a un detector de amplitud seguido por un filtro pasabajos para obtener una envolvente de señal que contiene como máximo las más bajas de las frecuencias de voz que deben ser transmitidas y que, aparte de la señal de banda lateral única limitada en amplitud, es transmitida al receptor en el cual la misma gobierna un modulador que está conectado entre el limitador y el demodulador de banda lateral única,

La envolvente de señal obtenida en el transmisor puede ser transmitida hacia el receptor en la forma de una modulación de una señal piloto que ocupa una banda de frecuencias que es adyacente a la de la señal de banda lateral única limitada. Mediante experimentos se ha determinado que en algunos casos la relación señal-ruido de la señal de salida del receptor resulta más favorable que la misma relación después de la transmisión de la señal de banda lateral única limitada y de la envolvente de señal en bandas de frecuencias alejadas entre sí.

Cuando se utiliza la instalación descrita en el párrafo precedente, por ejemplo para las transmisiones por vía inalámbrica en las cuales las bandas

224610



5 de frecuencias de voz que deben ser transmitidas están
comprendidas aproximadamente entre 0,3 a 3,4 kc/s, y
la banda de frecuencia de la envolvente de señal puede
estar comprendida por ejemplo entre 0 a 250 c/s, se ob-
tiene una comunicación de voz de inteligibilidad muy
satisfactoria con relaciones señal-ruido en la entrada
del receptor de solamente 12 a 9 dB para la señal de
banda lateral única, mientras que con relaciones señal-
ruido favorables de por ejemplo 40 dB y superiores se
10 logra una calidad que es normal para las comunicaciones
telefónicas.

Para las relaciones señal-ruido de 15
dB o inferiores la relación que ocurre en la salida del
receptor parece determinada principalmente por la rela-
15 ción señal-ruido del canal piloto, de modo que la trans-
misión de la modulación de frecuencia de banda angosta
de la envolvente de señal (modulación unipolar con un
módulo de aproximadamente 2 a 3) es preferible a la mo-
dulación de amplitud. Además una reducción mayor de la
banda de frecuencias de la envolvente de señal que de-
20 be ser transmitida resulta favorable con miras a mejo-
rar sus relaciones señal-ruido de fondo. Esta banda
de frecuencias puede reducirse por ejemplo a 100 c/s y
aún a 40 c/s. Sin embargo, esta última disminución pro-
duce una ligera disminución de la calidad de las seña-
25 les de voz entrantes con relaciones señal-ruido favora-
bles en la entrada del transmisor. La presente inven-

224610



ción se describirá a continuación más detalladamente con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

5

Las figuras 1a y 1b muestran una relación simple de un transmisor y de un receptor para una instalación de banda lateral única de acuerdo con la presente invención:

10

La figura 2a muestra una realización mejorada de un transmisor de acuerdo con la presente invención y la figura 2b ilustra una variante preferida de una realización del canal de la envolvente de señal para ser usado en el transmisor.

15

La figura 3a muestra una realización mejorada del receptor, y la figura 3b ilustra el canal para la envolvente de señal para ser usado en el receptor que corresponde al canal de la envolvente de señal mostrado en la figura 2b.

20

En el transmisor de Banda lateral única mostrado en la figura 1a, las señales obtenidas de un micrófono 1, son aplicadas a través de una red de pre-énfasis 2 y un filtro 3, que deja pasar la banda de frecuencias de voz deseadas a un generador de banda lateral única 4. El generador de banda lateral única comprende el modulador balanceado 6 conectado a un oscilador de onda portadora 5, controlado a cristal y un amplificador 7 conectado a la salida del modulador 6 y que comprende, como es usual un filtro de banda lateral única

25

224610



para seleccionar la banda lateral deseada.

5 De acuerdo con la presente invención,
la señal de banda lateral única que es derivada del ge-
nerador 4 es aplicada a un limitador 8 cuya acción li-
mitadora es tal que su señal de salida es una señal de
banda lateral única de amplitud substancialmente cons-
tante. La señal de banda lateral única limitada es apli-
cada a través de un filtro de banda lateral única 9,
que sirve para suprimir los productos de distorsión del
10 limitador, a un amplificador clase C 10, al cual está
conectada una antena de transmisión 11. Experimental-
mente se ha encontrado que el uso de un filtro de ban-
da lateral única a continuación del limitador no produ-
ce una reducción apreciable de la calidad de la señal
15 transmitida.

 El limitador 8 deja pasar la componente
de banda lateral única que posee la amplitud de entra-
da mayor de una manera más satisfactoria que las compo-
nentes con amplitudes de entrada inferiores, Con el fin
20 de mejorar la calidad de transmisión se ha encontrado,
que con respecto a esta propiedad del limitador, resulta
favorable suministrar las señales de voz desde el micró-
fono 1 al generador de banda lateral única 4 a través
de una red de pre-enfasis 2. El empleo de la red de pre-
25 enfasis 2, provee una ecualización de amplitud de las
componentes de banda lateral única de modo que en la se-
ñal de banda lateral única de amplitud limitada, las

224610



componentes de voz de frecuencias agudas de una banda de frecuencias de por ejemplo 0,3 a 3,4 kc/s están bastantes bien representadas.

5

Las etapas finales del transmisor descrito precedentemente pueden estar cargadas totalmente por la señal de banda lateral única limitada de amplitud substancialmente constante; así tal como ocurre en los transmisores de modulación de frecuencia, pueden usarse amplificadores clase C en las etapas finales del transmisor.

10

15

La figura 1b muestra el receptor que debe ser usado en combinación con el transmisor de la figura 1a. Las señales obtenidas de la antena 12 son aplicadas a través de un pre-amplificador selectivo de alta frecuencia a un limitador 14 que, similarmente al del transmisor está diseñado de modo tal que la señal de banda lateral única limitada tiene una amplitud substancialmente constante. Esta señal limitada es aplicada, con el fin de reducir el ruido, preferentemente, a un filtro simple de banda lateral única 14' y luego es demodulada de la manera convencional por medio del demodulador de banda lateral única 15. El demodulador comprende una etapa mezcladora 16 que está conectada al oscilador local de onda portadora 17. Las señales de audiofrecuencia obtenidas son aplicadas, a través de un filtro 18 que deja pasar solamente las bandas de frecuencias de voz por ejemplo 0,3 a 3,4 kc/s, una red de de-

20

25

224610



enfasis 19 y un amplificador final 20, a un dispositivo reproductor 21.

5 El empleo del limitador 14 provee una reducción considerable de la interferencia de la señal de banda lateral única entrante; los picos de ruido son limitados eficazmente y las tensiones de ruido que son inferiores que la tensión de señal son atenuadas con respecto a la tensión de señal, debido a la acción del limitador. La red de de-enfasis 19 en el circuito de sudiofrecuencia se requiere naturalmente para compensar la distorsión de amplitud que la red de pre-enfasis introduce en el transmisor.

15 El receptor mostrado en la figura 1b puede diseñarse de manera tal que durante los intervalos de la voz el limitador no es excitado completamente por el ruido recibido en estos instantes. Con un diseño tal del limitador y del amplificador o de los amplificadores precedentes queda retenido un cierto rango dinámico en los canales transmisores de voz, lo que conduce a una inteligibilidad mayor.

20 Puede obtenerse una supresión mejorada del ruido durante los intervalos de la voz al agregarse a la señal de banda lateral única en el transmisor, antes de la etapa de limitación una señal piloto de amplitud reducida con respecto a las señales de voz normales (por ejemplo -10 a -20 db) por ejemplo en lugar de la onda portadora suprimida. Con este fin, la entrada

224610

19



5 del limitador 8 en la figura 1a está conectada a través de un atenuador ajustable 7' al oscilador de onda portadora 5. La señal de salida del limitador contiene entonces la señal piloto con una amplitud que es inversamente proporcional a la intensidad de voz. El filtro de banda lateral única que precede al limitador en el receptor está diseñado entonces de una manera tal que la señal piloto llega también al limitador con una amplitud que es suficiente para cargar completamente el limitador durante los intervalos de la voz.

10 En combinación con el transmisor descrito precedentemente puede también utilizarse el receptor que se describirá con referencia a la figura 3a.

15 Se ha encontrado que la instalación de banda lateral única mostrada en la figura 1a y 1b permite obtener fácilmente una comunicación de voz para relaciones señal-ruido muy bajas de por ejemplo 12 a 9 dB en la entrada del receptor. Sin embargo, la calidad de la voz transmitida es considerablemente inferior que la que se obtiene en la transmisión de banda lateral única normal, particularmente debido a la ausencia de las propiedades de una señal dinámica.

20 Con el fin de mejorar la instalación de acuerdo con la presente invención en este último aspecto, pueden usarse los transmisores y receptores del tipo mostrado en las figuras 2 y 3.



224610

En el transmisor mostrado en la figura 2a las señales de voz obtenidas de un micrófono 22 son aplicadas, a través de un filtro 23 que deja pasar solamente la banda de frecuencias de voz de por ejemplo 0,3 kc/s y una red de pre-enfasis 24, a un generador de banda lateral única 25. El generador 25 comprende un modulador balanceado 26 controlado por las señales de voz y conectado a un oscilador de onda portadora 27 controlado a cristal. Las señales moduladas así obtenidas son aplicadas a través de un amplificador 28 que selecciona la banda lateral deseada del tipo mostrado en la figura 1a, a un limitador 29 que introduce una limitación drástica de la señal de banda lateral única aplicada al mismo. La señal limitada de banda lateral única es aplicada a través de un amplificador clase C 30 a un filtro de banda lateral única 31 que sirve para suprimir los productos de distorsión generados en el limitador a una antena de transmisión 32.

La señal de banda lateral única derivada del generador 25 también es aplicada a un detector de amplitud 33 seguido por un filtro pasabajos 34 con el fin de obtener una envolvente de señal que contiene como máximo la frecuencia más baja de las frecuencias de voz transmitidas. Con la banda de frecuencias de voz mencionada precedentemente de 0,3 a 3,4 kc/s la frecuencia de corte del filtro pasabajos 34 puede ser igual por

224610



ejemplo a 300 c/s o inferior (100 a 40 c/s). La envolvente de señal así obtenida controla un modulador de amplitud 35 conectado a un oscilador de señal piloto 36. La señal piloto modulada es aplicada también a la antena de transmisión 32 a través de un amplificador 37 y un filtro 38 adaptado al ancho de banda de la señal piloto modulada en amplitud.

El oscilador de la señal piloto 36 puede estar desintonizado por ejemplo en 3,7 a 4 kc/s con respecto al oscilador de onda portadora 27 de una manera tal que la señal piloto, modulada en amplitud por la envolvente es irradiada en una banda de frecuencias que es adyacente a la señal de banda lateral única limitada que proviene del canal 29, 30 y 31. Como alternativa el oscilador de señal piloto y el oscilador de onda portadora 27 pueden estar sintonizados a frecuencias casi iguales o idénticas. En el último de los casos la señal de onda portadora que debe ser aplicada al modulador 35 puede derivarse no del oscilador de señal piloto 36 sino del oscilador de onda portadora 27. La señal piloto modulada es irradiada entonces con una frecuencia que corresponde a la onda portadora suprimida del canal de banda lateral única 29, 30 y 31.

Debería notarse especialmente que la señal derivada del detector de envolvente 35 contiene una componente de corriente continua considerable y es unipolar. Es ventajoso modular la señal piloto con una

1610



5
envolvente unipolar de una manera tal que en ausencia de las senales de voz la señal piloto sea irradiada con la amplitud máxima y que esta amplitud disminuya al aumentar la intensidad de las señales de voz. Esto es favorable con respecto a la supresión del ruido durante los intervalos de la voz tal como se describirá más detalladamente a continuación con referencia al receptor mostrado en la figura 3a.

10
Se ha encontrado que en la transmisión de señales de banda lateral única por medio del transmisor del tipo ilustrado en la figura 2a y de un receptor correspondiente, la relación señal-ruido de las señales entrantes, particularmente si las relaciones señal-ruido en el camino de transmisión son desfavorables y por ejemplo inferiores que 15 dB, es determinada principalmente por la relación señal ruido en el canal de transmisión de la envolvente de señal.

15
En este sentido es favorable diseñar el canal de envolvente de una manera tal que para relaciones señal-ruido bajas se obtenga una relación señal-ruido óptima de la envolvente recibida. Este fin puede lograrse no solamente disminuyendo el ancho de banda del canal de envolvente sino también reemplazando en el transmisor mostrado en la figura 2a el canal de envolvente de modulación de amplitud 33 a 30 por un canal de envolvente de modulación de frecuencia tal como está ilustrado en la figura 2b. Este canal de envolvente comprende un detector

224610



de envolvente 39 cuya señal de salina unipolar es apli-
cada a través de un filtro pasabajos 40 a un modulador
de frecuencia 41 para controlar la frecuencia de un os-
cillador de señal piloto 42. Particularmente con respec-
to a la transmisión de señales con relaciones señal-rui-
do bajas, el canal de envolvente mostrado en la figura
2b es diseñado preferentemente de manera tal que el mó-
dulo de la señal piloto modulada en frecuencia es infe-
rior que 5. Debería notarse que, debido a la señal en-
volvente unipolar, la desviación de frecuencia es sola-
mente unilateral.

Una ventaja importante de la transmis-
ión de la señal de envolvente por medio de la modulación
de frecuencia reside en el hecho de que en este caso la
componente de la corriente continua de la señal de en-
volvente puede determinarse unívocamente en el extremo
de recepción. Al transmitirse la señal de envolvente
por medio de la modulación de amplitud esto no es posi-
ble debido a los fenómenos de desvanecimiento normales.

La figura 3a ilustra un receptor dise-
ñado para ser usado en combinación con el transmisor mos-
trado en la figura 2a. Las señales derivadas de la ante-
na 43 son aplicadas a través de un amplificador de al-
ta frecuencia 44 a un canal por la señal de banda late-
ral única limitada y a un canal de envolvente. La señal
de banda lateral única limitada que ha sido limitada en
el extremo de transmisión, es seleccionada por medio de



224610

un filtro de banda lateral única 45 y es aplicada luego, por medio de un amplificador 46 a un limitador 47 que suprime drásticamente las variaciones de amplitud de banda lateral única generadas en el camino de transmisión.

5

La señal de envolvente transmitida por medio de la amplitud de modulación es seleccionada por medio de un filtro 48 que deja pasar una banda angosta de por ejemplo 100 a 500 c/s y luego se aplica a través de un amplificador 49 a un detector de amplitud 50 de cuya salida es derivada la envolvente de señal por medio de un filtro pasabajos 51. La envolvente de señal así obtenida modula, en un modulador de amplitud 52 diseñado por ejemplo como un dispositivo de pérdidas variables, la señal de banda lateral única derivada del limitador 47 si fuera necesario a través de un filtro de banda lateral única simple 47', con el fin de obtener una señal de banda lateral única que posee tanto la modulación de fase como una modulación de amplitud. Esta señal de banda lateral única es aplicada, después de haber sido amplificada en un amplificador 53 a un demodulador de banda lateral única convencional que comprende una etapa moduladora 55 que está conectada a un oscilador local de onda portadora 54. La señal de voz detectada pasa por un filtro de la banda de voz 56, que deja pasar solamente las frecuencias de voz comprendidas por ejemplo entre 0,3 a 3,4 kc/s y es suministrada a un

10

15

20

25

224610



dispositivo reproductor 59 a través de una red de de-en-
fasis 57 y un amplificador 58.

5 Tal como se ha mencionado precedente-
mente con referencia al transmisor mostrado en la figu-
ra 2a, con el fin de suprimir el ruido durante los in-
térvalos de voz, es ventajoso emplear una señal piloto
modulada en amplitud que posee una amplitud máxima en
ausencia de las señales de voz. Cuando se emplea una
señal piloto tal, al modulador 52 en el receptor mostra-
do en la figura 3a en el cual se combinan la señal de
10 banda lateral única limitada y la envolvente de señal,
naturalmente debe estar diseñado de una manera tal que
al aumentar la amplitud de la envolvente de señal detec-
tada disminuye la amplitud de la tensión de salida del
modulador 52.
15

Además es posible proveer un ancho de
banda tal para el filtro de entrada 45 para la señal de
banda lateral única que pueda pasar no solamente la se-
ñal de banda lateral única sino también la señal pilo-
to. Así el limitador 47 en el receptor es excitado du-
rante los intervalos de la voz por la señal piloto que
20 entonces posee la amplitud máxima y no por las tensiones
de ruido tal como sería el caso sino estuviera presente
esta señal piloto. En la presencia de señales de voz,
la señal de banda lateral única porvee naturalmente una
25 carga plana para el limitador 47.

La figura 3b muestra el diseño del ca-
nal de envolvente en el receptor que debe ser usado en

224610



combinación con el canal de envolvente de modulación de frecuencia del transmisor, mostrados en la figura 2b.

5 El canal de envolvente de modulación de frecuencia mostrado en la figura 3b comprende un filtro de entrada 60, un amplificador 61, y un limitador 62 tal como se utilizan usualmente para la recepción de oscilaciones moduladas en frecuencia. Las señales de salida del limitador 62 son aplicadas a un detector de frecuencia 63 del tipo convencional. La señal de envolvente así obtenida es
10 suministrada al modulador de amplitud 52 de la figura 3a a través de un filtro pasabajos 64 que posee una frecuencia de corte de por ejemplo 300 a 500 c/s.

15 Debería notarse en esta oportunidad que con señales con una relación señal-ruido de aproximadamente 10 dB e inferiores, una modulación de frecuencia de banda ancha no es eficaz para mejorar la relación señal-ruido de la señal entrante.

20 Tal como se mencionado precedentemente con referencia al transmisor mostrado en la figura 2a y 2b, preferentemente se emplea un módulo que, como máximo, es igual por ejemplo a 3 con frecuencias de la señal de envolvente de 40 a 100 c/s. Naturalmente el filtro de entrada 60 para la señal piloto modulada en frecuencia debe tener una banda pasante adaptada al ancho de banda de la
25 señal entrante. Dado que la envolvente de señal es unipolar, cuando se emplea un módulo 3 resulta suficiente un ancho de banda del filtro 60 que es igual a tres veces

224610



la frecuencia máxima de la envolvente de señal.

5 Con los receptores descriptos con referencia a las figuras 1b, 3a, y 3b, parecería que se obtuviera una ligera mejora en la relación señal-ruído de la señal de salida al conectarse un filtro de banda lateral única entre los limitadores 14 y 47 y las etapas moduladoras siguientes 12 y 22 respectivamente.

10 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda con fecha 25 de Octubre de 1954, bajo el número 191.811, se acoge a los beneficios establecidos por el artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

20 1ª.- Instalación de banda lateral única que comprende un transmisor y un receptor para comunicaciones de voz en que el transmisor comprende un generador de banda lateral única controlado por las señales de

224610

22461019



5 voz que deben ser transmitidas mientras que el receptor incluye un demodulador de banda lateral única, caracterizado por el hecho de que el transmisor comprende un limitador conectado a la salida del generador de banda lateral única, siendo la señal de salida del mencionado limitador una señal de banda lateral única de amplitud substancialmente constante, estando provisto además un filtro de banda lateral única para suprimir los productos de distorsión de la señal de banda lateral única generados en el limitador, siendo transmitida la señal del referido filtro de banda lateral única, al receptor en el cual esta señal es aplicada al demodulador de banda lateral única a través de un limitador.

15 2º.- Instalación de banda lateral única de acuerdo con la reivindicación 1, con la particularidad de que en el transmisor las señales de voz que deben ser transmitidas son aplicadas a través de una red de pre-énfasis al generador de banda lateral única, mientras que el receptor está provisto de una red de de-énfasis, dispuesta entre el demodulador de banda lateral única y el dispositivo reproductor.

25 3º.- Instalación de banda lateral única de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, con la particularidad de que en el receptor un filtro de banda lateral única está conectado entre el limitador para la señal de banda lateral única y el demodulador de banda lateral única.

224610



5 4º.- Instalación de banda lateral única de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, con la particularidad de que en el transmisor no solamente la señal de banda lateral única sino también una señal piloto es aplicada al limitador.

10 5º.- Instalación de banda lateral única de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3 o 4, con la particularidad de que en el transmisor la señal de banda lateral única es aplicada por una parte a un limitador y por la otra a un detector de amplitud seguido por un filtro pasabajos para obtener una envolvente de señal que contiene, como máximo, las más bajas de las frecuencias de voz que deben de ser transmitidas, siendo transmitida esta envolvente de señal, aparte de la señal de
15 banda lateral única limitada, hacia el receptor en el cual la misma controla un modulador que está conectado entre el limitador y el demodulador de banda lateral única.

20 6º.- Instalación de banda lateral única de acuerdo con la reivindicación 5, con la particularidad de que la frecuencia de corte del filtro pasabajos y de la envolvente de señal es inferior que 100 c/s.

25 7º.- Instalación de banda lateral única de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, con la particularidad de comprender medios provistos en el canal de transmisión para la señal de banda lateral única, limitada, del transmisor y/o del receptor, siendo usados

224610



dichos medios para la ecualización del tiempo de tránsito del canal de transmisión para la señal de banda lateral única limitada y la envolvente de señal.

5 8º.- Instalación de banda lateral única de acuerdo con la reivindicación 5, 6 o 7, con la particularidad de que el transmisor comprende un generador de señal piloto y un modulador de señal piloto conectado al mismo y controlado por la envolvente de señal, mientras que el receptor comprende un canal de señal piloto provisto de un detector de señal piloto para detectar la
10 envolvente de señal transmitida.

15 9º.- Instalación de banda lateral única de acuerdo con las reivindicaciones 4 a 8, con la particularidad de que la señal piloto modulada es transmitida en una banda de frecuencias adyacente a la frecuencia de la señal de banda lateral única limitada.

20 10º.- Instalación de banda lateral única de acuerdo con la reivindicación 8, con la particularidad de que en el receptor el filtro de banda lateral única que precede al limitador para la señal de banda lateral única está diseñado para permitir el pasaje de la señal de banda lateral única y de una señal piloto de una frecuencia adyacente.

25 11º.- Instalación de banda lateral única de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, con la particularidad de que el modulador de la señal piloto está diseñado como modulador de frecuencia del generador de señal piloto

224610



mientras que el canal receptor de la señal piloto comprende un limitador y un detector de frecuencia para detectar la envolvente de señal.

5 12º.- Instalación de banda lateral única, de acuerdo con la reivindicación 11, con la particularidad de que el módulo de la señal piloto modulada en frecuencia es inferior que 3.

13º.- Instalación de banda lateral única.

10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representada por el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de veintidós hojas escritas a máquina por una sólo de sus caras.

Madrid, 19 NOV. 1955

P. A.
Alberto de Elzabur.
Por Fide

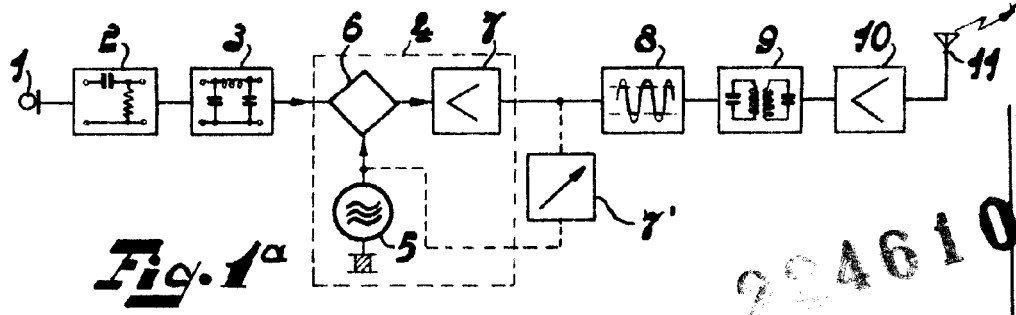


Fig. 1^a

224610

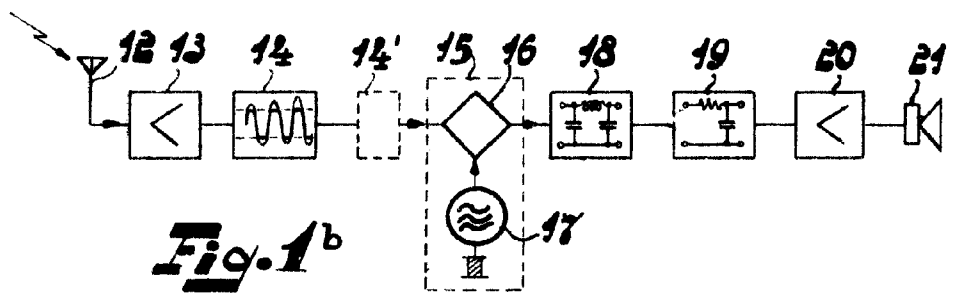


Fig. 1^b

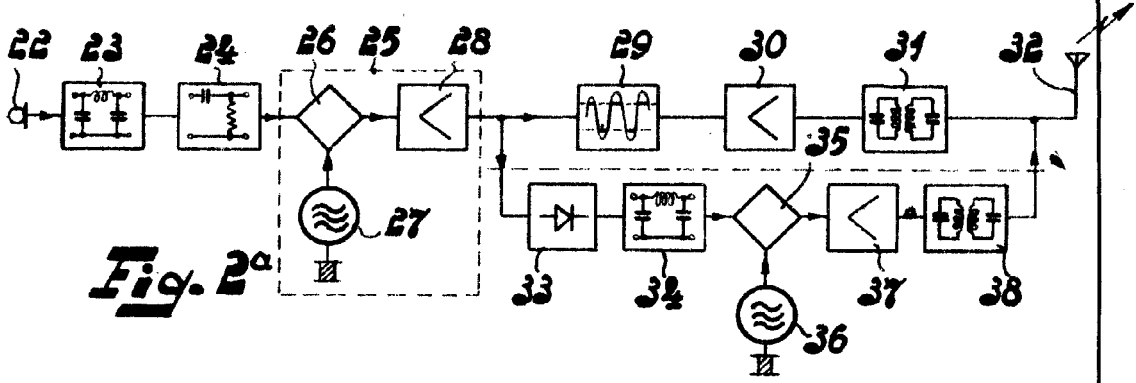


Fig. 2^a

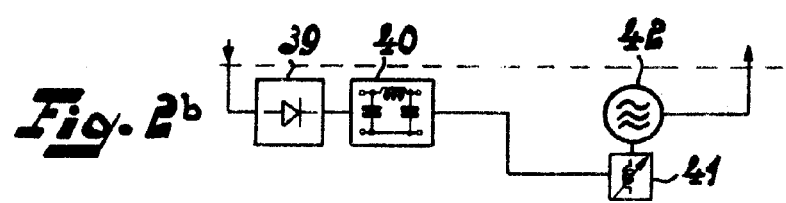


Fig. 2^b

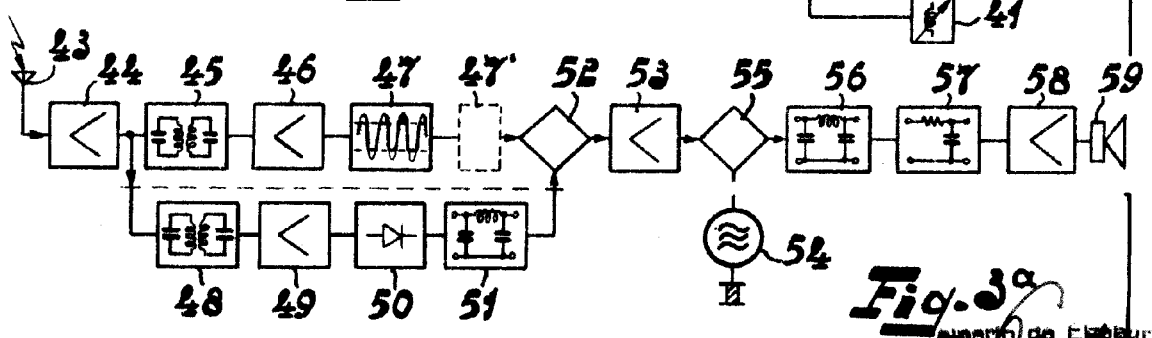


Fig. 3^a

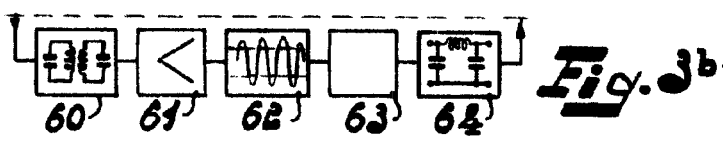


Fig. 3^b