



176097

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

176097

MEMORIA DESCRIPTIVA
PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA
POR: "MEJORAS EN O RELATIVAS A SISTEMAS
DE TRANSMISION SECRETA"
A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA. S.A. DOMICILIADA EN
MADRID. CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 7

Este invento se refiere a un sistema de comunicación eléctrica en el cual los mensajes son transmitidos de modo que sean ininteligibles a un receptor que no posea la clave requerida, denominado en adelante un sistema secreto.

5

El presente invento consiste en su aspecto más amplio en un sistema tal que comprende medios para

176097



2.

10 transmitir dos juegos de señales, uno en cada uno de
dos canales separados, comprendiendo el primer juego
de señales el mensaje en forma tal que las señales por
sí mismas no lleven el mensaje en forma inteligible y
el segundo juego siendo en sí mismo ininteligible, sien-
do los dos juegos de señales al ser combinados capaces
de mostrar el mensaje deseado en forma inteligible.

15 El invento es aplicable a la transmisión
tanto sobre alambres como por medio de la radiación elec-
tromagnética. En el caso de transmisión bien sobre alam-
bres o por medio de la radiación electromagnética, por
medio de una onda portadora, el invento no necesita in-
20 cluir un ancho de banda mayor que la transmisión de uno
de los juegos de señales solo. Es sabido que dos juegos
de señales separados pueden ser transmitidos sobre una
sola onda portadora, uno por modulación de frecuencia o
fase de la onda portadora y el otro por modulación de
25 amplitud de la onda portadora y que ambos juegos de seña-
les aunque ocupan el mismo ancho de banda pueden ser re-
cibidos separadamente por dos procesos diferentes de de-
modulación. En consecuencia, al poner en práctica el pre-
sente invento, los dos juegos de señales pueden ser trans-
30 mitidos, uno por modulación de frecuencia o fase y el otro
por modulación de amplitud de una sola portadora.

35 El invento es equivalente a transmitir un
juego de señales ininteligible en un canal y transmitir
en el otro canal parte de la clave en forma inintelligi-
ble, necesaria para hacer que el primer juego de señales

170091



3.

40

mencionado proporcione un mensaje inteligible, consistiendo el resto de la clave en el conocimiento de como aplicar el segundo juego de señales al primero. Esto puede no proporcionar en todos los casos un grado muy alto de secreto pero se puede hacer que lo haga por medio de otras características del invento. Este aspecto del problema se puede aclarar por medio de un ejemplo.

45

Es bien conocida la manera de enmascarar la conversación por medio de "ruido" consistiendo esto en una serie de frecuencias al azar variada continuamente de diferentes maneras, estando el receptor provisto con un suministro de ruido similar y medidos variados continuamente en sincronismo con los medidos en el transmisor. El mensaje deseado se obtiene entonces restando el ruido local N en el receptor de las señales que consisten de conversación S en otras señales deseadas, más ruido N.

50

Al aplicar el invento a esta forma de conseguir el secreto, las señales S + N son transmitidas en un canal y el ruido N solo, en otro canal. Las señales enviadas por cualquier canal son en sí mismas ininteligibles pero la clave necesaria para hacer que las señales S + N den un mensaje inteligible, es en parte las señales N transmitidas por el otro canal y en parte el conocimiento de que estas señales N deben restarse de las señales S + N.

55

Esto por sí sólo no dá un alto grado de secreto pues el conocimiento de que las señales deseadas pueden obtenerse restando los dos juegos de señales es de tal naturaleza que puede fácilmente llegar a una persona no autorizada.

60

176097



4.

65 Si sin embargo, las corrientes de ruido, antes de ser mezcladas con las señales deseadas para constituir uno de los juegos de señales transmitidos, se pasan a través de un dispositivo que altera su amplitud y fase en una forma que depende de la frecuencia, el resultado es diferente del ruido original y puede denominarse N/φ . Un juego de señales consiste ahora de 70 $S + N/\varphi$ y el otro de N . Ambos son ininteligibles. El juego de señales N aún contiene parte de la clave necesaria para obtener las señales deseadas, del juego $S + N/\varphi$ pero las señales deseadas S no se pueden obtener 75 meramente restando los dos juegos de señales. Las señales N deben pasarse primero a través de un dispositivo en el receptor que es idéntico al utilizado en el transmisor y el resultado N/φ restado entonces del juego de señales $S + N/\varphi$. El dispositivo puede ser bastante sencillo y no obstante la constitución del mismo no puede deter- 80 minarse de cualquiera de los juegos de señales captado por persona no autorizada o de cualquier combinación de los dos. Como hay un gran número de formas que puede adoptar el dispositivo, es altamente improbable que una 85 persona no autorizada pueda encontrar la forma correcta por un procedimiento de tanteo.

Este procedimiento puede modificarse utilizando dos dispositivos, uno en el transmisor y otro en el receptor que son inversos entre sí. Así las señales deseadas S pueden combinarse con el ruido N y los juegos de señales $S + N$ transmitidos en un canal. El ruido N se pasa también a través de un dispositivo de la clase antes mencionada para dar un juego de señales N/φ que es transmitido por el otro canal. Cada juego de señales 90

475097



95

es en sí ininteligible y el resultado de restar uno del otro es igualmente ininteligible. Si sin embargo, las señales $N \angle \phi$ son pasadas en el receptor a través de un dispositivo que es inverso de el del transmisor a fin de restablecer el juego de señales $N \angle \phi$ a N , las señales deseadas son obtenidas en forma inteligible restando el juego de señales N del juego de señales $S + N$.

100

105

El invento puede también ser aplicado en casos en los que se utilizan otros medios diferentes de la mezcla con ruidos para hacer que la conversación y otras señales sean ininteligibles. Así, se conocen sistemas secretos en los que una frecuencia portadora se varía continuamente pero en formas conocidas de tales sistemas se necesitan sistemas de sincronización complicados, para variar en sincronismo las frecuencias de la portadora en el transmisor y el oscilador local de un modulador heterodino en el receptor. Estas dificultades son suprimidas por medio del presente invento.

110

115

Se describirán a continuación ejemplos de tal uso del invento. Es bien sabido que se puede obtener la inversión de conversación haciendo que la banda de conversación module una frecuencia portadora cerca del límite superior de la banda y seleccionando la banda lateral inferior. Tal inversión de conversación es en sí misma ininteligible pero es fácil hacerla inteligible re combinándola con la frecuencia moduladora original, fácil de encontrar por tanteo si no es conocida, y seleccionando de nuevo la banda lateral inferior con su-

120

478097



125 presión de la portadora. Si, sin embargo, la frecuencia
portadora utilizada para producir la inversión de conver-
sación se varía continuamente en forma irregular, es ca-
si imposible obtener conversación inteligible de la mis-
ma sin tener un oscilador local variado en sincronismo
con dicha portadora. En un ejemplo del uso del presente
invento, conversación invertida así producida con una
130 portadora continuamente variada, se transmite en un ca-
nal y una mezcla de dicha conversación invertida y la
portadora utilizada para producirla se transmite en un
segundo canal. En el receptor se pueden obtener señales
inteligibles combinando las señales recibidas sobre los
135 dos canales. Preferiblemente, antes de combinar la con-
versación variable invertida con la portadora variable
para formar las señales enviadas por el segundo canal, la
conversación invertida variable se pasa a través de un
dispositivo de distorsión y se utiliza un dispositivo si-
140 milar en el receptor para obtener de las señales reci-
bidas en el segundo canal, señales que pueden ser combinadas
con las recibidas por el primer canal para producir con-
versación inteligible. En la alternativa, la conversación
invertida variable se pasa a través de un dispositivo
145 de distorsión antes de ser transmitida sobre el primer
canal y las señales recibidas se pasan a través de un
dispositivo inverso antes de ser combinadas con las re-
cibidas sobre el segundo canal.

150 En otro ejemplo del invento se transmite por
un canal un juego de señales que consiste alternativamen-
te de conversación y conversación invertida y si los in-

178097



7.

155

160

165

170

175

tervalos en que tiene lugar la conmutación entre las
dos se eligen adecuadamente el resultado es altamente
ininteligible. A fin de hacer inteligible este resulta-
do, la conversación invertida debe ser re-invertida y
a fin de hacer esto es necesario conmutar las señales
recibidas a tal reinversor en sincronismo con la con-
mutación en el transmisor. El invento se puede utilizar
para transmitir las señales de sincronización necesarias
y con todo evitar que un receptor no autorizado haga uso
de las mismas para obtener señales inteligibles. Así,
la transmisión alterna de conversación y conversación
invertida se hace sobre un primer canal y se pasa tam-
bién através de un dispositivo de distorsión para pro-
ducir señales que se mezclan con las señales de sincro-
nización transmitidas sobre el segundo canal. En el re-
ceptor las señales recibidas sobre el primer canal se
pasan a través de un dispositivo idéntico al del trans-
misor para producir señales que son restadas de las del
segundo canal para obtener señales de sincronización.
Estas señales de sincronización son entonces aplicadas
para controlar un conmutador para obtener la conversación
invertida en los intervalos de inversión que pueden ser
reinvertidos y aplicados en orden debido con los inter-
valos de conversación para obtener la conversación inte-
ligible deseada.

La naturaleza del invento quedará mejor en-
tendida por la siguiente descripción dada con relación
a los adjuntos dibujos en los que

180

Las Figs. 1 a 5 son diagramas de sistemas

MALE REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

176097



8.

de acuerdo con el invento.

Las Figs. 6 y 7 son circuitos que forman parte del sistema de la Fig. 5

185

La Fig. 8 es una forma de dispositivo utilizado en sistemas de acuerdo con el invento

Las Figs. 9 y 10 son curvas que se refieren al dispositivo de la Fig. 8 y

190

Las Figs. 11 y 12 muestran como un dispositivo que es inverso del dispositivo dado, puede ser obtenido.

195

Con referencia a los dibujos, la Fig. 1 es un diagrama que ilustra un sistema de acuerdo con el aspecto más amplio del invento. Se producen señales ininteligibles mezclando señales de ruido N con conversación S para producir señales denominadas $N + S$. Estas señales son enviadas, desde un transmisor T sobre un canal 1 bien directamente o por modulación de una onda portadora, a un receptor R . Las señales de ruido N son transmitidas desde T a R sobre un segundo canal R . En el receptor, las señales $N + S$ y N recibidas sobre los canales 1 y 2 respectivamente después de la detección si es necesaria, se combinan juntas en forma conocida para producir la conversación original S .

200

205

En el sistema que se muestra en la Fig. 2, se transmiten señales de ruido N sobre el canal 2 como en el sistema de la Fig. 1 pero antes de mezclarlas con la conversación S , estas señales N se pasan a través de un dispositivo ϕ que los altera en amplitud y /o fase

176097



9.

210 en forma que depende de su frecuencia y así produce otras
señales N/φ . Estas son combinadas con la conversación
S para producir señales $N/\varphi + S$ que son transmitidas so-
bre el canal 1. En el receptor las señales recibidas so-
bre el canal 2 se pasan a través del dispositivo φ que
es una inversión exacta de la del transmisor para pro-
215 ducir señales N/φ que se combinan entonces con las se-
ñales $N/\varphi + S$ recibidas sobre el canal 1 para dar las
señales de conversación originales S.

En el sistema mostrado en la Fig.
3 se produce conversación invertida en el transmisor
220 pero la frecuencia del oscilador utilizado se cambia al
ritmo de algunos periodos por segundo entre límites se-
parados por unos cientos de periodos. La conversación
invertida así formada se designa por Iw . Las señales Iw
se transmiten sobre el canal 2 bien directamente o como
225 modulaciones de una portadora de alta frecuencia. Las
señales Iw se mezclan con la frecuencia portadora varia-
ble W y la mezcla $W + Iw$ transmitida sobre el canal 1
bien directamente o como modulaciones de una frecuencia
portadora de alta frecuencia de frecuencia diferente de
230 la del canal 2, o la frecuencia portadora de A.F. de los
canales 1 y 2 puede ser la misma y el canal 1 estar cons-
tituido por modulación de fase o frecuencia y el canal
2 por modulación de amplitud de esta portadora o vice-
versa.

235 En el receptor, las señales del ca-
nal 2 se combinan con las del canal 1 y el resultado,

170097



10.

240

que es la frecuencia portadora variable, se aplica a un demodulador al que también se aplica la banda de frecuencia variable I_w de conversación invertida. El resultado es reinvertir las señales I_w y cancelar las variaciones de frecuencia para dar conversación inteligible S .

245

La Fig. 4 muestra la disposición de la Fig. 3 modificada por la adición de un dispositivo de distorsión φ . La conversación invertida de frecuencia variable se transmite sobre el canal 2, pero antes de ser combinada con la portadora variable W se pasa a través de un dispositivo de distorsión φ y las señales combinadas $W + I_w/\varphi$ transmitidas sobre el canal 1. En el receptor las señales I_w recibidas sobre el canal 2 se deben pasar a través de un dispositivo φ idéntico al del transmisor antes de poder obtener la onda portadora variable W que es necesaria después para obtener conversación inteligible de las señales I_w .

250

255

Estando la frecuencia portadora fuera del margen de frecuencia de la conversación invertida transmitida, puede ser filtrada por persona no autorizada, por medio de un filtro de paso de banda conveniente. Es preferible por lo tanto enviar sobre un canal en vez de la frecuencia portadora misma, un sub-armónico de la frecuencia portadora dentro del margen de frecuencia de la conversación invertida mezclada con la conversación invertida variable. Después de ser separado en el receptor de la conversación invertida varia-

260

176097



11.

265

ble, en la forma descrita, puede hacerse que este sub-harmónico proporcione la frecuencia portadora variable requerida, por multiplicación de frecuencia.

270

La disposición mostrada en las Figs. 2 y 4 puede modificarse colocando el dispositivo φ en el circuito de las señales N ó Iw antes de ser transmitidas sobre el canal 2 en vez de en la posición que se muestra. En el receptor se utiliza un dispositivo en la posición que se muestra para φ en la Fig. 2 ó 4 que es inverso del dispositivo en el transmisor. Se define que dos dispositivos son inverso el uno del otro cuando una onda de señal pasada a través de ambos dispositivos en serie aparece en forma inalterada.

275

280

Aún otro sistema de acuerdo con el invento se muestra en la Fig. 5. Se utilizan medios de conmutación electrónica para conectar a un canal de transmisión señales de conversación S y señales de conversación invertida I, designándose las señales alternas transmitidas por $\overset{S}{I}$. Estas señales son ininteligibles a no ser que se sometan a un medio de conmutación que

285

actúa en sincronismo con el del transmisor. Las señales de sincronización para controlar la actuación de tal medio de conmutación se designan por $\overset{S}{\phi}$. Las señales I son transmitidas sobre el canal 2 y se pasan también a través de un dispositivo de distorsión φ para producir señales $\overset{S}{I\varphi}$ que se mezclan con las señales de sincronización $\overset{S}{\phi}$ transmitidas sobre el canal 1. En el receptor, las señales I recibidas en el canal 2 se pasan a través

290



295 de un dispositivo de distorsión φ idéntico al del transmisor y las señales de sincronización s son obtenidas restando el resultado de las señales recibidas sobre el canal 1. Estas señales de sincronización son aplicadas entonces a las señales I recibidas sobre el canal 2 para hacer que la conversación sea reinvertida durante intervalos que corresponden a aquellos durante los cuales fué invertida en el transmisor.

300 La Fig. 6 muestra una disposición por medio de la cual las señales I de la Fig. 5 pueden ser producidas los dos tubos pentodo V_1 y V_2 están conectados de tal modo que constituyen un multivibrador. Un punto en el circuito de ánodo del tubo V_1 está conectado a la rejilla pantalla del tubo V_3 y un punto correspondiente en el circuito de ánodo del tubo V_2 está conectado a la rejilla pantalla del tubo V_4 . Se aplican potenciales de conversación entre los terminales a y c en el circuito de entrada del tubo V_3 y conversación invertida entre los terminales b y c en el circuito de entrada del tubo V_4 . Los ánodos de los tubos V_3 y V_4 se conectan juntos, Los tubos V_1 y V_2 conducen alternadamente durante intervalos determinados por los valores de los condensadores C_1 y C_2 y las resistencias R_1 y R_2 del circuito multivibrador. Los potenciales que aparecen en el punto f y que son aplicados a la rejilla pantalla del tubo V_3 pueden considerarse como las señales de sincronización s de la Fig. 5. Cuando este punto f es positivo, 315 el tubo V_3 conduce y pasa señales de conversación al

176097



13.

325

circuito común de salida. Cuando el punto f es negativo el tubo V_3 no conduce, pero el punto g es positivo y el tubo V_4 conduce y pasa conversación invertida al circuito común de salida. Las señales que aparecen en el punto d son así las señales I de la Fig. 5.

330

La Fig. 7 muestra parte de las disposiciones en el receptor de la Fig. 5. Después de separar las señales de conversación s de las señales I, las señales de sincronización s son aplicadas a un amplificador en contra-fase A y puntos opuestos en la salida son conectados a las rejillas pantalla de los dos tubos pentado V_5 y V_6 . Las rejillas de control se conectan en oposición a los terminales i, k a los que se aplican las señales I. Cuando las señales de sincronización son positivas, el tubo V_5 conduce y aparece la conversación S en su circuito de salida. Cuando las señales de conversación son negativas el tubo V_6 conduce y conversación invertida I aparece en su circuito de salida.

335

340

La Fig. 8 muestra un ejemplo de un dispositivo que se puede utilizar con el dispositivo mostrado en las Figs. 2 a 5. Es en forma de un filtro de paso bajo terminado por una resistencia R_3 que es diferente de la impedancia característica del filtro. Si este dispositivo consiste de diez secciones, siendo las inductancias L de 0,5 henrios y las capacidades C_3 de 0,06 microfaradio, la impedancia característica es del orden de 1.000 ohmios. Si el dispositivo termina

345

176097



14.

350

en una resistencia R_3 de 3.000 ohmios, la Fig. 9 muestra la relación entre la proporción de los voltajes P_1 y P_2 a la salida y entrada respectivamente como una función de la frecuencia, mientras que la Fig. 10 muestra el cambio de fase producido como función de la frecuencia.

355

Si en vez de constituir el dispositivo de secciones iguales, se utilizan secciones diferentes se obtendrán curvas aún más complejas.

Si se desea producir dos dispositivos inversos se puede usar el siguiente método:

360

Con referencia a la Fig. 11; $\mu e^{i\varphi_1}$ es la constante de propagación de un amplificador y $\beta e^{i\varphi_2}$ es la constante de propagación del circuito regenerativo.

365

La constante de propagación del amplificador regenerativo es:

$$\frac{\mu e^{i\varphi_1}}{1 + \mu \beta e^{i(\varphi_1 + \varphi_2)}} = \frac{1}{\mu e^{-i\varphi_1} + \beta e^{i\varphi_2}}$$

Si se considera este circuito como un dispositivo, el inverso debe tener una constante de propagación igual a:

370

$$\frac{1}{\mu} e^{-i\varphi_1} + \beta e^{i\varphi_2}$$

Se supone que μ es prácticamente constante en todo el margen de frecuencia y que el cambio de

176097



15.

375

fase ϕ_1 producido por el amplificador es proporcional a la frecuencia en todo el margen de frecuencia. Esto representa que si se aplica una señal a la entrada del amplificador, aparecerá a la salida después de un corto tiempo denominado "tiempo de retardación" y tendrá la misma forma que la señal aplicada. Tales amplificadores se utilizan muy frecuentemente en televisión.

380

385

Con estas suposiciones μ es una constante generalmente menor de la unidad y $e^{-i\phi_1}$ significa que el dispositivo que tiene una constante de propagación $\mu e^{-i\phi_1}$ tiene un tiempo de retardación negativo, esto es, que las señales a la salida aparecen un corto tiempo antes de ser aplicadas.

390

Considérese ahora el circuito de la Fig. 12 que comprende una línea artificial AL que produce un cambio de fase igual a ϕ_1 , en serie con un dispositivo idéntico con el circuito regenerativo de la Fig. 11.

395

Si se aplica una señal en la entrada 1 de la línea, la señal aparecerá en la salida 2 de la línea después de un corto tiempo y no será distorsionada.

Si V_1 , V_2 , V_3 son los voltajes a una frecuencia dada en los terminales 1, 2 y 3, entre V_1 y V_2 hay la relación:

$$\begin{aligned} V_2 &= V_1 e^{i\phi_1} \\ V_1 &= V_2 e^{i\phi_1} \end{aligned} \quad (1)$$

400

y entre V_2 y V_3 hay la relación

176097



$$V_3 = V_2 \beta e^{i\varphi_1} \quad (2)$$

Si V_1^1 es una fracción $\frac{1}{\mu}$ del voltaje V_1 la ecuación (1) se transforma

$$V_1^1 = V_2 \frac{1}{\mu} e^{-i\varphi_1}$$

405

Si el voltaje V_1^1 se aplica a la rejilla de una válvula y V_3 a la rejilla de la segunda válvula y si las placas de las válvulas están en paralelo, en las placas se tiene un voltaje proporcional a

$$V_1^1 + V_3 = V_2 \left[\frac{1}{\mu} e^{-i\varphi_1} + \beta e^{i\varphi_2} \right]$$

410

Si el voltaje V_2 se aplica a la entrada de un dispositivo que tiene una constante de propagación igual a $\frac{1}{\mu} e^{-i\varphi_1} + \beta e^{i\varphi_2}$ a la salida se obtendrá un voltaje igual a $V_1^1 + V_3$. Por otro lado, como la señal en los terminales 2 tiene la misma forma que la señal aplicada en los terminales 1, se ve que el circuito de la Fig. 12 es un dispositivo inverso del circuito de la Fig. 11.

415

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el 9 de Julio de 1941 señalada con el N°. 8643-41 y se acoje por lo tanto a los beneficios que otorgan los Convenios internacionales vigentes.

420

----- N O T A -----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente

425

176097



17.

de Veinte años son los siguientes:

430 1.- Un sistema de transmisión secreta que comprende medios para transmitir dos juegos de señales, uno en cada uno de dos canales separados, comprendiendo el primer juego de señales el mensaje de-
435 codado en tal forma que las señales por sí mismas no trasladan dicho mensaje en forma inteligible y siendo el segundo juego por sí mismo inteligible, siendo capaces los dos juegos de señales al ser combinados de proporcionar el mensaje deseado en forma inteligible.

440 2.- Un sistema de transmisión secreta según el punto 1 que comprende una estación receptora y medios en la misma para recibir señales sobre dichos dos canales separadamente y para combinar dichas señales para proporcionar el mensaje deseado en forma inte-
ligible.

445 3.- Un sistema de transmisión secreta según el punto 2 en el cual se provee un dispositivo de forma determinada en la estación receptora a través del cual deben pasarse por lo menos uno de dichos juegos de señales antes de que la combinación de los dos juegos pueda proporcionar un mensaje inteligible.

450 4.- Un sistema de transmisión secreta según el punto 3 en el cual uno de dichos juegos de señales comprende una combinación de dos formas de señal, una de las cuales es producida en la estación transmisora pasando el otro de dichos juegos de señales a tra-

176097



18.

455

vés de un dispositivo de distorsión, pasándose el último juego de señales en la estación receptora a través de un dispositivo de forma idéntica antes de ser combinadas con la combinación de las dos formas de señal.

460

5.- Un sistema de transmisión secreta según el punto 3 en el cual uno de dichos juegos de señales comprende una combinación de dos formas de señal, pasándose una de dichas formas en la estación transmisora a través de un primer dispositivo de distorsión para producir el otro de dichos juegos de señales que después es pasado en la estación receptora a través de un segundo dispositivo de distorsión que es el inverso del primer dispositivo de distorsión, para producir señales que son combinadas en dicha estación receptora con el juego de señales que es una combinación de las dos formas de señal.

465

470

6.- Un sistema de transmisión secreta que comprende una estación transmisora con medios para producir señales de ruido que consisten de una serie al azar de frecuencias continuamente variadas, medios para transmitir dichas señales sobre un primer canal de comunicación como un primer juego de señales, medios para pasar dichas señales de ruido a través de un dispositivo de distorsión y combinar las señales distorsionadas con señales de mensaje para producir un segundo juego de señales, medios para transmitir el segundo juego de señales sobre un segundo canal de comunicación, comprendiendo dicho sistema también una

475

480

176097



19.

485

estación receptora con medios para recibir ambos juegos de dichas señales, medios para pasar dicho primer juego de señales a través de un dispositivo de distorsión idéntico con el de la estación transmisora y medios para combinar dichas señales distorsionadas con dicho segundo juego de señales para proporcionar dichas señales de mensaje.

490

7.- Un sistema de transmisión secreta que comprende una estación transmisora con medios para producir señales de ruido que consisten de una serie de frecuencias al azar continuamente variada, medios para pasar dichas señales de ruido a través de un dispositivo de distorsión y para transmitir las señales

495

así distorsionadas sobre un primer canal de comunicación como un primer juego de señales, medios para combinar dichas señales de ruido antes de la distorsión con señales de mensaje para producir un segundo juego de señales, medios para transmitir el segundo juego

500

de señales sobre un segundo canal de comunicación, comprendiendo también dicho sistema una estación receptora con medios para recibir separadamente ambos de dichos juegos de señales, medios para pasar dicho primer juego de señales a través de un dispositivo de distorsión inverso del que se encuentra en la estación transmisora y para combinar el resultado con dicho segundo juego de señales para proporcionar dichas señales de mensaje.

505

8.- Un sistema de transmisión secreta que

176097



20.

510 comprende una estación transmisora con medios para
producir de las señales de mensaje un primer juego de
señales que comprende una banda de señales cuyas frecuen-
cias son invertidas y varían continuamente con respecto
a las de las señales de mensaje, medios para transmitir
515 dicho primer juego de señales sobre un primer canal de
comunicación, medios para pasar dicho primer juego de
señales a través de un dispositivo de distorsión y para
combinar dicha banda distorsionada de señales con seña-
les que representan las variaciones en la frecuencia de
520 la onda portadora utilizada para producir dicha banda
de señales de las señales de mensaje para constituir
un segundo juego de señales y para transmitir dicho se-
gundo juego de señales sobre un segundo canal de comu-
nicación, comprendiendo dicho sistema también una esta-
525 ción receptora con medios para recibir separadamente
tanto dicho primer juego como el segundo de señales,
medios para pasar dicho primer juego de señales a tra-
vés de un dispositivo de distorsión idéntico con el del
transmisor y medios para combinar las señales distor-
530 sionadas con dicho segundo juego de señales para pro-
porcionar dichas señales de mensaje.

9.- Un sistema de transmisión secreta que
comprende una estación transmisora con medios para pro-
ducir partiendo de señales de mensaje una banda de se-
535 ñales cuyas frecuencias son invertidas y varían conti-
nuamente con respecto a las de las señales de mensaje,
medios para pasar dicha banda de señales a través de un

176097



21.

540

545

550

dispositivo de distorsión para formar un primer juego de señales y para transmitir dicho primer juego de señales sobre un primer canal de comunicación, medios para combinar la banda de señales antes de la distorsión con señales que representan las variaciones en frecuencia de la onda portadora utilizada para producir dicha banda de señales partiendo de señales de mensaje para formar un segundo juego de señales y para transmitir dicho segundo juego de señales sobre un segundo canal de comunicación, comprendiendo también dicho sistema una estación receptora que tiene medios para pasar dicho primer juego de señales así recibidas a través de un dispositivo de distorsión que es inverso del de la estación transmisora y para combinar el resultado con dicho segundo juego de señales para proporcionar dichas señales de mensaje.

555

560

565

10.- Un sistema de transmisión secreta que comprende una estación transmisora con medios para invertir una banda de frecuencias que representa señales de mensaje, medios para producir señales que consisten en intervalos sucesivos de dichas señales de mensaje y señales de mensaje invertidas para formar un primer juego de señales, medios para transmitir dicho primer juego de señales sobre un primer canal de comunicación, medios para pasar dichas señales a través de un dispositivo de distorsión para combinar el resultado con señales para sincronizar dichos intervalos sucesivos y para transmitir las señales combinadas como un segundo juego de señales a través de un segundo canal de comunicación,

176097



22.

570

575

comprendiendo dicho sistema también una estación receptora con medios para recibir separadamente dichos primer y segundo juego de señales, medios para pasar dicho primer juego de señales a través de un dispositivo de distorsión idéntico con el del transmisor, medios para combinar el resultado con dicho segundo juego de señales para obtener otros dos juegos de señales separados, uno de los cuales comprende dichas señales de sincronización y medios para aplicar dichas señales de sincronización al otro de dichos otros juegos para proporcionar las señales de mensaje.

580

585

590

595

11.- Un sistema de transmisión secreta que comprende una estación transmisora con medios para invertir una banda de frecuencia que representan señales de mensaje, medios para producir señales que consisten en intervalos sucesivos de dichas señales de mensaje y señales de mensaje invertidas, medios para pasar dichas señales a través de un dispositivo de distorsión para producir un primer juego de señales, medios para transmitir dicho primer juego de señales sobre un primer canal de comunicación, medios para combinar dicho primer juego de señales con señales de sincronización para que dichos intervalos sucesivos produzcan un segundo juego de señales y medios para transmitir dicho segundo juego de señales sobre un segundo canal de comunicación, comprendiendo dicho sistema también una estación receptora con medios para recibir separadamente dicho primer y segundo juego de señales, medios para pasar el primer juego de señales a través de un dispositivo de distorsión que el inverso del de la estación transmisora y para combinar el resultado

176097



23.

600

en dicho segundo juego de señales para obtener separadamente dicho primer juego de señales y dichas señales de sincronización y medios para aplicar las últimas a las primeras para obtener las señales de mensaje.

605

12.- Un sistema de transmisión secreta según cualquiera de los puntos 5, 7, 9 ó 11 en el cual dicho dispositivo y su inverso comprenden el uno un amplificador que tiene una característica lineal de cambio de fase-frecuencia y amplificación constante dentro del margen de frecuencia deseado y un dispositivo en un circuito de regeneración negativa, el otro una línea artificial en serie con un dispositivo que produce la misma forma de onda que el último dispositivo mencionado, combinándose una fracción del voltaje aplicado a dicha línea artificial con la salida de la línea artificial y dispositivo último mencionado en serie.

610

615

13.- Un sistema de transmisión secreta según cualquiera de los puntos 3 a 12 en el cual uno de dichos dispositivos de distorsión comprende un dispositivo de filtro terminado en una impedancia que no sea la suya característica.

620

14.- Un sistema de transmisión secreta según cualquiera de los puntos precedentes en el cual dichos canales separados están constituidos uno por modulación de frecuencia o fase y el otro por modulación de amplitud de la misma onda portadora.

7
MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



24.

625

15.- Mejoras en o relativas a sistemas
de transmisión secreta.

176097

Tal y como se ha descrito en la Memoria
que antecede, representado en los dibujos que se a com-
pañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de 24 hojas escritas
por una sola cara.

Madrid

Nota n.º 1

FIG 1

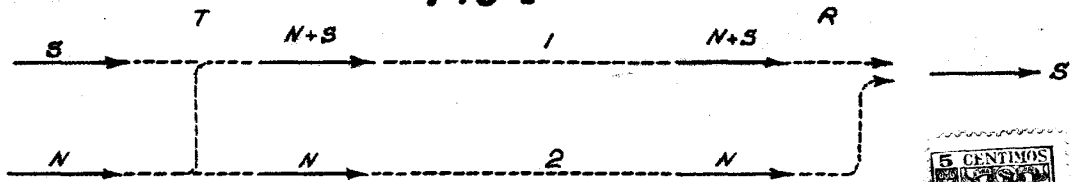


FIG 2

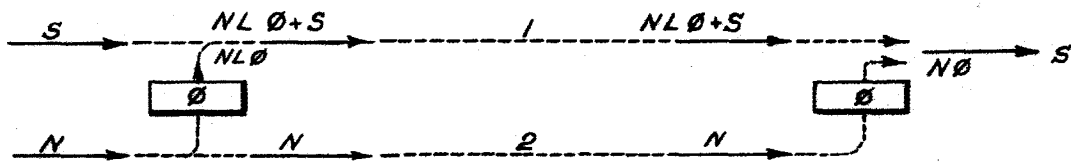


FIG 3

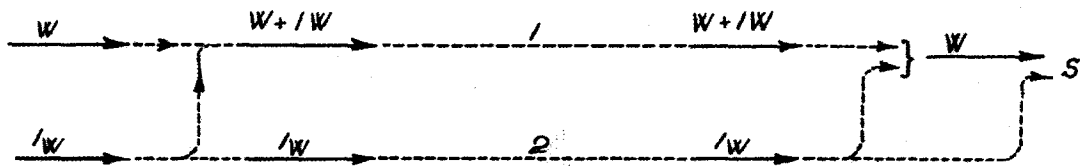


FIG 4

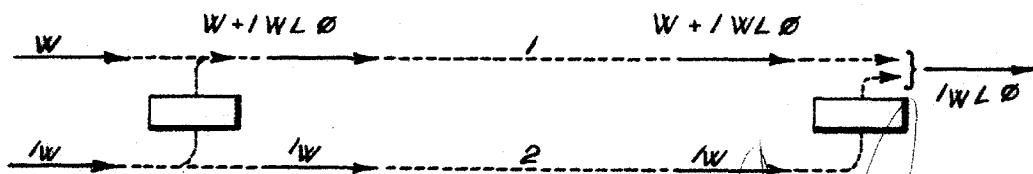
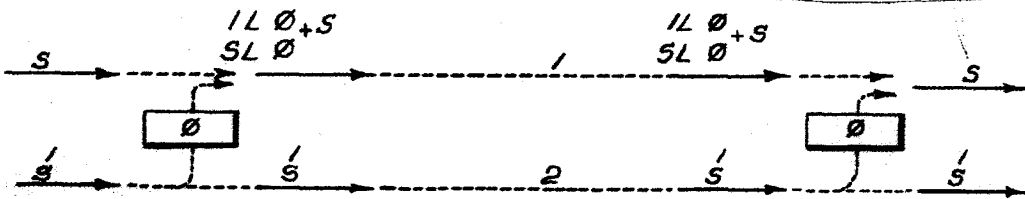


FIG 5



M. M. Levy

4

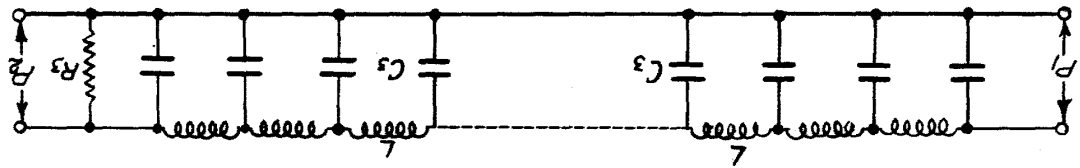


FIG 8

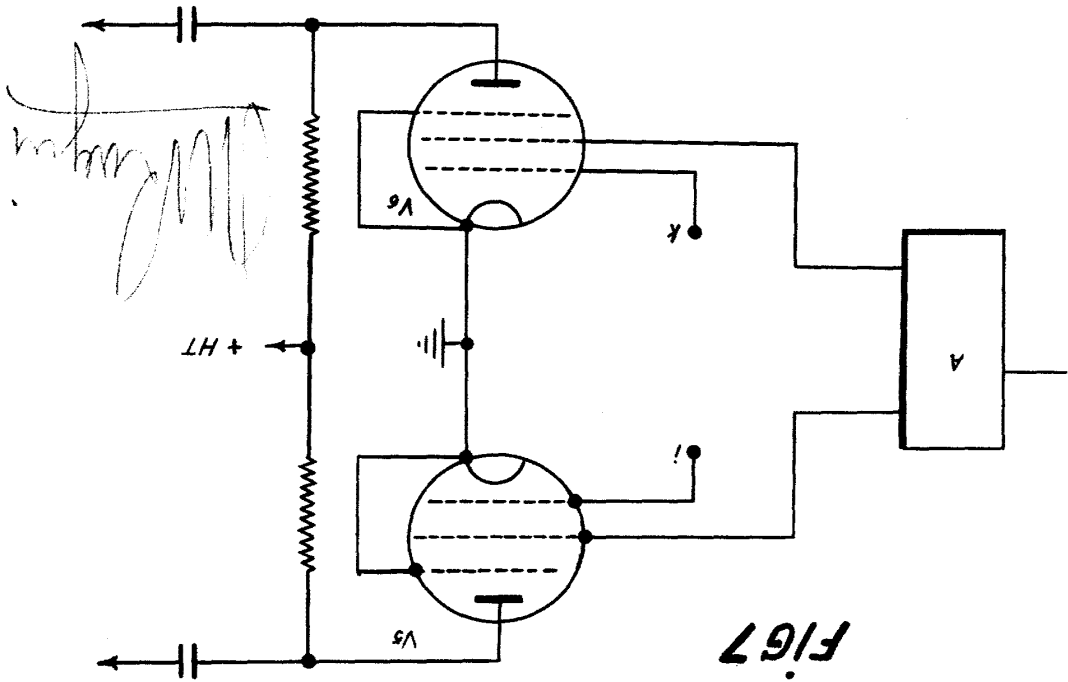


FIG 7

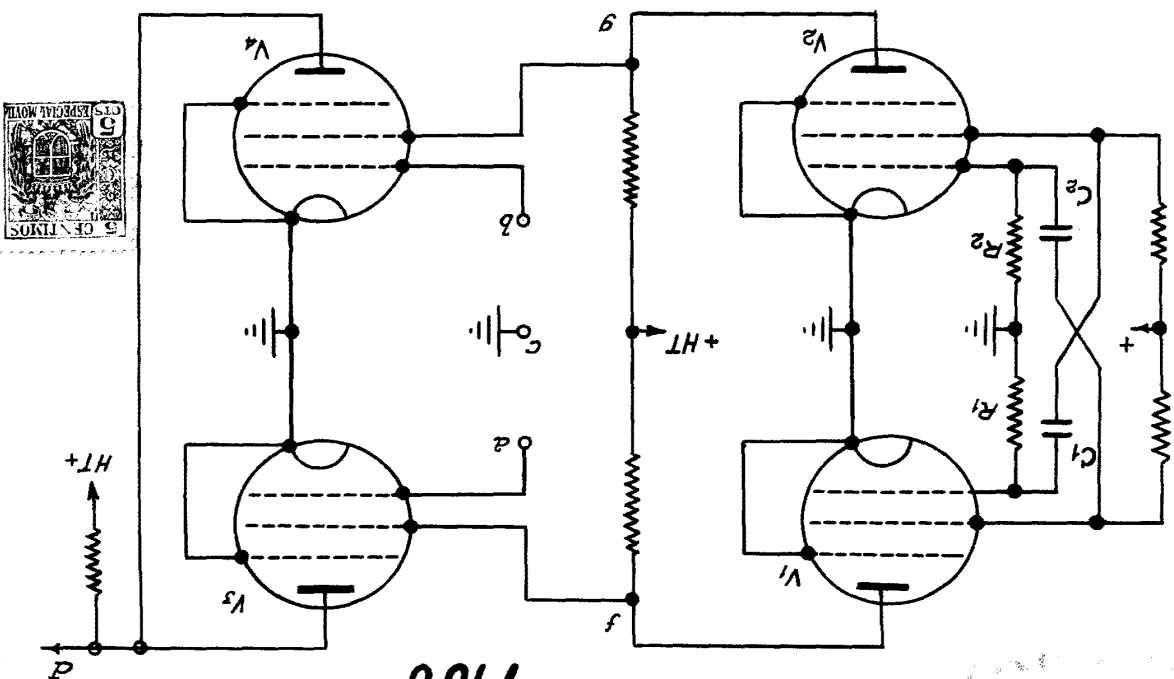


FIG 6



Model no. 2

Hoja n.º 2

176187

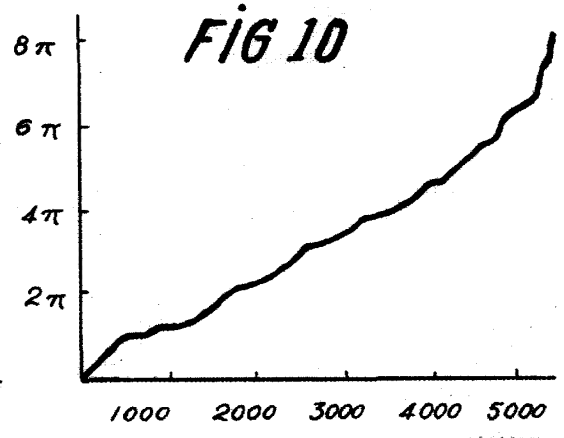
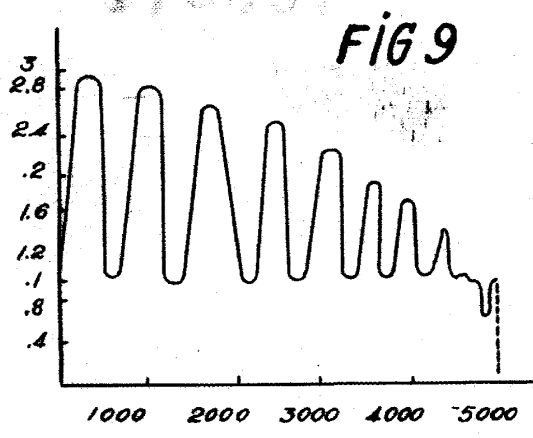
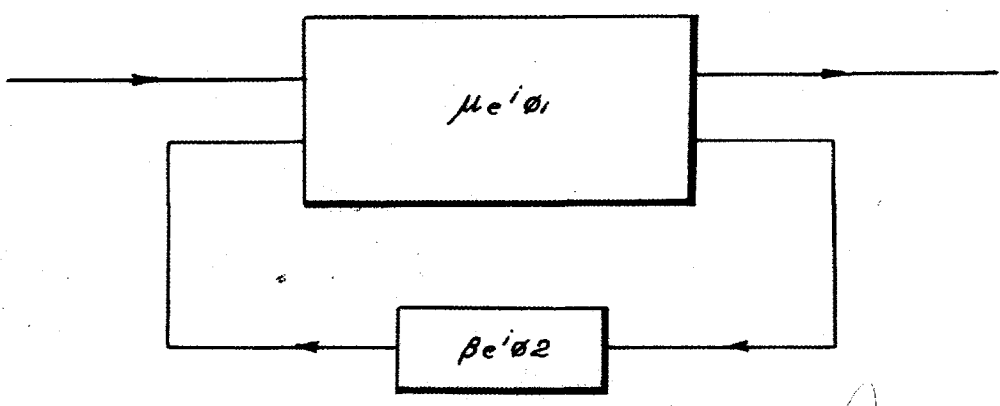


FIG 11



M. Ruyin

FIG 12

