



223009

223009.

MEMORIA RELATIVA A PATENTE DE INVENCION SOBRE, "SISTEMA DE TRANSMISOR Y RECEPTOR DE SEÑALES ELECTRICAS PARA COMUNICACIONES ENTRE VEHICULOS".

Presentada por D. Antonio Castilla López, de nacionalidad española con domicilio en Madrid, calle de Evaristo San-Miguel Nº 20.

PRIMERO.--El objeto de la invención que se describe y para la que se solicita Patente, es proveer un sistema, aparatos o dispositivos para transmisión y recepción de señales eléctricas entre vehículos a través del espacio atmosférico, utilizando un campo eléctrico exclusivamente; sin el empleo de ondas hertzianas o electromagnéticas.

SEGUNDO.--El fundamento de la invención y una forma práctica de realizarla es como sigue:

En la Fig. 1ª el chasis o parte metálica del vehículo

10.- lo transmisor, está representada por línea gruesa 1 y su capacidad electrostática total respecto a tierra, por 2. La señal es producida por un generador 3, alimentado por la batería de 6 ó 12 voltios del vehículo. Un polo de 3 está al potencial de masa, según se indica; mientras el otro se halla

15.- conectado a un electrodo aislado 4 (que puede ser una pla-



ca metálica) montado preferiblemente en la parte delantera y exterior del vehículo; este electrodo 4 y los circuitos del generador 3 tendrán una cierta capacidad con respecto al chasis 1 y con tierra, que en total puede representar-

20.- se por 5.

El chasis o parte metálica del vehículo receptor se representa por 6 y su capacidad electrostática respecto al suelo; por 7. El dispositivo de recepción está montado en la parte de atrás de 6 y se representa por 8; su entrada se

25.- conecta, por un extremo a 6 ó sea a masa, según se indica y por el otro a un electrodo aislado 9, que puede ser también una placa metálica. Las capacidades sumadas, del circuito de entrada de 8 y del electrodo 9, respecto al chasis 6 y tierra, se pueden representar en total por 10. De la salida de

30.- 8, arranca una línea 11 terminada en el indicador de señal 12 que estará instalado en la cabina del vehículo.

Entre las placas metálicas 4 del transmisor y 9 del receptor existe evidentemente una capacidad eléctrica, de muy bajo valor casi siempre debido a la distancia, y que re-

35.- presentamos simbólicamente por 13.

TERCERO.- La teoría y el funcionamiento del sistema descrito en lo que antecede, se pueden explicar mejor por medio de su circuito equivalente representado en Fig. 2ª, donde todos los elementos de circuito llevan el mismo número indicativo que

40.- los correspondientes de Fig. 1ª. El generador 3 es un transformador en cuyo primario está un alternador o un vibrador-interruptor, o bien un oscilador alimentados por la batería



de 6 a 12 voltios del vehículo; cuando el conductor de este establece la conexión con batería, se origina una tensión en 45.- los bornes de 3 que dá lugar a una corriente en el circuito, representativa de la señal eléctrica transmitida.

La impedancia interna del generador la representamos por R en la Fig. 29 y la impedancia Z es la que representa en su entrada, el receptor-amplificador 8.

50.- Las condiciones de operación que deben satisfacerse son las siguientes:

(a) Las frecuencias de transmisión corresponden a la banda de 1.000 a 18.000 ciclos/segundo aproximadamente.

(b) La impedancia R del generador 3 debe ser, por razones de 55.- seguridad, del orden de magnitud de 200.000 a 300.000 ohmios.

(c) Las capacidades "parásitas" 5 y 10, es muy factible hacer de modo que no excedan de unos 40 a 50 picofaradios; es decir que su reactancia, (dentro de la banda de frecuencias considerada) tendrán siempre magnitudes superiores o bien de igual

60.- orden que las impedancias R y Z.

(d) Las capacitancias 2 y 7 de las estructuras metálicas de los vehículos respecto a tierra son del orden de unos 100 picofaradios y su reactancia total es por consiguiente despreciable en comparación con la que corresponde a la capaci-

65.- tancia 13; en consecuencia la reactancia de 13 es prácticamente la única que debe considerarse en el circuito.

Teniendo en cuenta las cuatro condiciones anteriores es facil demostrar que, la energía de la señal, a la salida del amplificador 8, es decir sobre la línea 11 e indica-



70.- dor 12, tien por valor :

$$W = Q Z G \left\{ \frac{E S f}{d} \right\}^2 \text{ wattios}$$

En esta expresión:

Q es un factor numérico cuya cuantía depende de las frecuencias de transmisión, dentro de la banda prevista en (a)

75.- y de los valores de R indicados en (b) y de las capacidades parásitas 5 y 10 previstas en (c).

Z es la impedancia efectiva en ohmios a la entrada de 8; su valor está afectado por la frecuencia y por la capacidad parásita 10.

80.- G la ganancia o amplificación , en 8.

E el voltaje, en voltios eficaces de 3.

S la superficie, en cm^2 de electrodos 4 y 9.

f la frecuencia de transmisión en ciclos/segundo.

d la distancia, en centímetros, entre 4 y 9.

85.- Como un ejemplo demostrativo de las posibilidades del sistema, adoptemos los siguientes valores:

$$Z = 800.000 \text{ ohmios}$$

$$G = 100.000 \text{ (ó sea 50 decibelios)}$$

$$E = 10.000 \text{ voltios eficaces}$$

90.- $S = 400 \text{ cm}^2$

$$f = 1.500 \text{ ciclos/segundo}$$

$$Q = 2,5 \times 10^{-25} \text{ (para } R = 3 \cdot 10^5 \text{ y capacidad parásita } 5 \text{ de } 40 \text{ picofaradios)}$$

$$d = 2.000 \text{ centímetros}$$

95.- Tendremos: $Q Z G = 2,5 \times 10^{-25} \times 0,8 \times 10^6 \times 10^5 = 2 \times 10^{-14}$;

$$2 \times 10^{-14} \left\{ \frac{10^4 \times 4 \times 10^2 \times 1500}{2000} \right\}^2 = W = 0,18 \text{ wattios}$$



223009

-5-

Esta es la energía que llegará al indicador 12; si este es un altavoz de tipo dinámico normal podrá dar, con estos 180 milivatios, un sonido cuya energía acústica, a la 100.- distancia de 50 centímetros, no será menor de 0,1 microwatios por centímetro cuadrado ó sea 90 decibelios sobre el umbral de audibilidad; que corresponde a unos 93 "fonios" de intensidad, en la nota de 1.500 vibraciones escogida para transmisión; tal intensidad es mayor que la de los ruidos que pueden haber en el interior de la cabina del vehículo o camión que reciba la señal.

El amplificador 3 tiene sus etapas de amplificación formadas por elementos "transistores", en vez de tubos electrónicos, por la ventaja de aquellos en lo que respecta a solididad, duración y no exigir para su funcionamiento más que una sola batería de bajo voltaje, como son las de 6 voltios a 12 voltios que llevan los vehículos.

CUARTO.-Efectuada en lo que antecede la descripción del invento y expuestos también sus principios y objeto del mismo, 115.- se hacen constar ahora las reivindicaciones siguientes:

N O T A

- 1a.-Un sistema de transmisión y recepción de señales eléctricas entre vehículos, caracterizado por emplearse en dicho sistema un campo eléctrico exclusivamente; sin la utilización de ondas hertzianas o electromagnéticas.
- 120.- 2a.-Un sistema de transmisión de señales para vehículos caracterizado porque el transmisor es un generador de frecuencias de cualquier valor dentro de la banda de 900 ciclos/se-



- gundo a 18.000 ciclos/segundo aproximadamente que carga a un electrodo aislado, a potenciales determinados respecto a
- 125.- la masa metálica del vehículo y tierra; creando así un campo eléctrico.
- 39.-Un sistema de transmisión y recepción de señales eléctricas caracterizado por un receptor que consiste en un amplificador, en cuya entrada, un extremo está conectado a un
- 130.- elemento metálico aislado y el otro está a masa o tierra. Las líneas de fuerza del campo eléctrico que transporta la señal, afectan al elemento aislado originando una diferencia de potencial sobre la impedancia de entrada del amplificador y la energía correspondiente, que será amplificada en el gra-
- 135.- do necesario para que a la salida del amplificador haga funcionar bien un altavoz o un relé u otro indicador conveniente de la señal.
- 42.-Un amplificador para el sistema referido anteriormente, caracterizado por el empleo en el mismo de "transistores"
- 140.- como elementos activos de amplificación; alimentados directamente por fuentes de baja tensión como las baterías de 6 ó 12 voltios de los vehículos de motor. Estos transistores están conectados entre sí y con la entrada y salida del amplificador por medio de elementos de circuito adecuados, con la
- 145.- finalidad de que no solamente se obtenga la amplificación de señal requerida, sino además se consiga una selectividad suficiente para que la "frecuencia de corte" tenga el valor correcto correspondiente a una banda pasante, que empiece en 900 ciclos/segundo aproximadamente y termine en 14.000 ó



-7-

223009

150.- 18.000 ciclos/segundo impidiendo el paso de frecuencias inferiores o superiores; de modo que resulten suprimidas eficazmente, los posibles interferencias de frecuencias más bajas, o más altas.

52.- La Patente recaerá sobre "SISTEMA DE TRANSMISOR Y

155.- RECEPTOR DE SEÑALES ELECTRICAS PARA COMUNICACIONES ENTRE VEHICULOS" tal como se describe en la presente Memoria y se representa en los adjuntos dibujos.

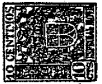
Consta esta Memoria de siete hojas mecanografiadas y foliadas por una sola cara.

Madrid trece de Julio de 1955

Firmado

A. Lanchales

A. Castilla



223009

FIGURA 1

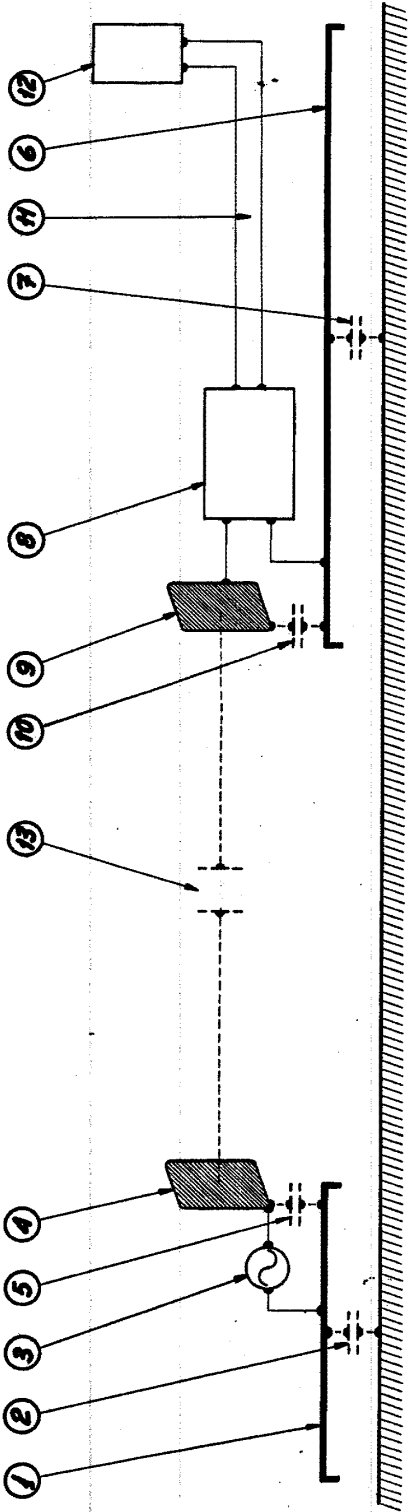


FIGURA 2

