



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 341 730**

51 Int. Cl.:
G08C 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06740833 .6**

96 Fecha de presentación : **11.04.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1872350**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2008**

54 Título: **Sistema y método para determinar un umbral receptor para un sistema transmisor entrenable.**

30 Prioridad: **12.04.2005 US 104398**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.06.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.06.2010

73 Titular/es: **Johnson Controls Technology Company**
915 East 32nd
Holland, Michigan 49423, US

72 Inventor/es: **Reene, Jason, L.**

74 Agente: **Aznárez Urbieto, Pablo**

ES 2 341 730 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema y método para determinar un umbral receptor para un sistema transmisor entrenable.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general al campo de los transmisores y transmisores-receptores entrenables para su utilización con vehículos. De forma más específica, la presente invención se refiere a transmisores-receptores entrenables que están configurados para ser utilizados con sistema de control remoto.

10 Antecedentes de la invención

Los sistemas de control remoto que funcionan electrónicamente, como los sistemas de apertura de puertas de garaje, sistemas de seguridad del hogar, sistemas de iluminación de la casa, controladores abre-puertas, etc., emplean por lo general un transmisor portátil, de mano (es decir, un transmisor original) para transmitir una señal de control a un receptor localizado en el sistema de control remoto. Por ejemplo, un sistema abre-puertas de garaje incluye generalmente un receptor situado dentro del garaje del dueño de la casa, el cual está acoplado al abre-puertas del garaje. El usuario presiona un botón en el transmisor original para transmitir una señal de radiofrecuencia al receptor que activa el abre-puertas del garaje para abrir y cerrar la puerta de garaje. En consecuencia, el receptor está sintonizado con la frecuencia de su transmisor original asociado y desmodula un código predeterminado programado tanto en el transmisor original como en el receptor para accionar la puerta de garaje. Para aumentar la seguridad de los sistemas de control inalámbricos, como un sistema abre-puertas de garaje, los fabricantes utilizan generalmente la tecnología de encriptación para encriptar la señal de radiofrecuencia enviada de un transmisor a un receptor. Dicho método de encriptación es un sistema de código dinámico ("rolling code"), en el que cada mensaje digital enviado por el transmisor al receptor posee un código diferente del mensaje digital anterior.

Como alternativa a un transmisor original portátil, de mano, se puede proporcionar en un vehículo un transmisor o transmisor-receptor entrenable para su uso con sistemas de control remoto. Un transmisor entrenable es configurable por un usuario para activar uno o más de una pluralidad de distintos receptores inalámbricos del sistema de control utilizando diferentes mensajes de radiofrecuencia. El usuario entrena el transmisor entrenable para un transmisor original ya existente manteniendo los dos transmisores a corta distancia y presionando los botones en el transmisor original y el transmisor entrenable. El transmisor entrenable identifica el tipo de sistema de control remoto asociado al transmisor original basado en una señal de radiofrecuencia recibida del transmisor original. Por ejemplo, el transmisor entrenable puede identificar y almacenar el código de control y la frecuencia de la portadora de RF de la señal de control de radiofrecuencia del transmisor original. Además, el receptor puede aprender un identificador transmisor del transmisor entrenable. Para los sistemas que emplean código dinámico (u otro método de encriptación), el transmisor entrenable y el receptor deben estar "sincronizados" también para que los contadores del transmisor entrenable y del receptor empiecen con el mismo valor. En consecuencia, el usuario pulsa un botón en el receptor del sistema de control remoto para poner el receptor en un modo de entrenamiento. Entonces se puede pulsar un botón en el transmisor-receptor entrenable, por ejemplo, de dos a tres veces, para transmitir los mensajes y así el receptor puede aprender el identificador transmisor, completar la sincronización del receptor y del transmisor entrenable y confirmar que el entrenamiento ha tenido éxito. Una vez entrenado, el transmisor-receptor entrenable se puede utilizar para transmitir señales de RF para controlar el sistema de control remoto. Dicho transmisor entrenable se describe en la WO 2004/077729.

Tal como se menciona, durante un proceso de entrenamiento del transmisor entrenable, una señal de radiofrecuencia procedente de un transmisor original es recibida por el transmisor entrenable. En consecuencia, el transmisor entrenable incluye o está acoplado a un receptor (o como alternativa, es un transmisor-receptor que incluye circuitos receptores) utilizado para recibir la señal de radiofrecuencia del transmisor original. El receptor utiliza un umbral receptor para recibir señales entrantes. En general, un umbral receptor es un nivel de voltaje establecido utilizado por un receptor para identificar cuando se modulan datos en una señal analógica entrante y para convertir los datos de la señal analógica en datos digitales (por ejemplo, para identificar si la señal entrante representa un 0 o un 1). Se puede calcular y programar un umbral receptor (por ejemplo, un voltaje umbral) en el transmisor entrenable durante la fabricación del transmisor entrenable. El umbral receptor preprogramado puede ser utilizado entonces por el receptor durante cada intento de entrenamiento posterior para que el transmisor entrenable reciba las señales entrantes. Sin embargo, si el valor umbral receptor predeterminado es incorrecto o está programado de forma incorrecta, la realización del entrenamiento del transmisor entrenable puede verse afectada negativamente. Por ejemplo, si el umbral receptor preprogramado es demasiado alto o demasiado bajo, la recepción de una señal entrante puede no resultar posible.

60 Resumen de la invención

De acuerdo con una realización, un método para determinar un umbral receptor para un transmisor entrenable incluye la recepción de una solicitud para introducir un modo de entrenamiento procedente de un usuario, la determinación de un nivel de ruidos para un rango de frecuencias de un receptor del transmisor entrenable y la selección de un umbral receptor basada en el nivel de ruidos.

De acuerdo con otra realización, un transmisor entrenable incluye un circuito receptor configurado para recibir señales, y un circuito de control acoplado al circuito receptor y configurado para determinar un nivel de ruidos para

un rango de frecuencias del circuito receptor y para seleccionar y proporcionar un umbral receptor al circuito receptor, siendo variable el umbral receptor según el nivel de ruidos.

De acuerdo con otra realización, un método para entrenar un transmisor entrenable incluye la recepción de una solicitud para introducir un modo de entrenamiento procedente de un usuario, la determinación de un nivel de ruidos para un rango de frecuencias de un receptor del transmisor entrenable, la selección de un umbral receptor según el nivel de ruidos, la provisión del umbral receptor al receptor del transmisor entrenable y el inicio del modo de entrenamiento del transmisor entrenable.

10 Breve descripción de las figuras

La Fig. 1, es una vista en perspectiva de un vehículo que posee un transmisor entrenable de acuerdo con una realización.

La Fig. 2, es un diagrama de bloques esquemático de un transmisor entrenable de acuerdo con una realización.

La Fig. 3 ilustra un método para entrenar un transmisor entrenable de acuerdo con una realización.

La Fig. 4 ilustra un método para determinar un umbral receptor para un receptor de un transmisor entrenable de acuerdo con una realización.

Las Figs. 5A-5C representan un ejemplo de representación gráfica de un umbral receptor adaptativo de acuerdo con una realización.

25 Descripción detallada de realizaciones preferentes

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un vehículo que comprende un transmisor entrenable de acuerdo con una realización. Un vehículo 10, que puede ser un automóvil, un camión, un vehículo de utilidad deportiva (SUV), una mini furgoneta, u otro vehículo, incluye un transmisor entrenable 16. En realizaciones alternativas, un transmisor entrenable puede estar incluido en otros sistemas tales como una caja portátil, mando a distancia, llavero u otro dispositivo de mano. En la figura 1, el transmisor entrenable 16 se ilustra como montado en una consola en el techo del vehículo 10. Como alternativa, uno o más de los elementos del transmisor entrenable 16 pueden estar montados en otros elementos del interior del vehículo tal como una visera 17, un tablero de instrumentos 18, un retrovisor (no representado), un salpicadero, un asiento, una guantera entre los asientos delanteros, un panel de la puerta, u otro emplazamiento apropiado en el vehículo.

El transmisor entrenable 16 puede estar configurado para controlar un sistema de control remoto 14, tal como un sistema de apertura de puertas de un garaje, sistema de seguridad del hogar, sistema de iluminación de la casa, controlador abre-puertas, etc. El transmisor entrenable 16 está entrenado por medio de un transmisor original 12 utilizado para controlar el sistema de control remoto 14. El transmisor original 12 es un transmisor, por lo general un transmisor de mano, que se vende con el sistema de control remoto 14 o como artículo post venta, y que está configurado para transmitir una señal de activación a una frecuencia de la portadora predeterminada y cuyos datos de control están configurados para accionar el sistema de control remoto 14. Por ejemplo, el transmisor original 12 puede ser un transmisor de mano para apertura de puerta de garaje configurado para transmitir una señal de apertura de puerta de garaje a una frecuencia tal como de 355 Megahertz (MHz), donde la señal de activación posee datos de control, los cuales pueden ser un código fijo o un código codificado de forma criptográfica (por ejemplo, un código dinámico). En este ejemplo, el sistema de control remoto 14 puede ser un sistema de apertura de puerta de garaje configurado para abrir una puerta de garaje en respuesta a la recepción de la señal de activación procedente del transmisor original 12. En consecuencia, el sistema de control remoto 14 incluye una antena (no representada) para recibir señales inalámbricas que comprende datos de control que controlan el sistema de control remoto 14.

Para entrenar el transmisor entrenable 16, una señal de activación o de control A es transmitida desde el transmisor original 12 al transmisor entrenable 16 en el vehículo 10. El transmisor entrenable 16 recibe la señal de control, identifica los datos de control (por ejemplo, datos de código fijo o dinámico) y la frecuencia de la portadora de la señal de control, y almacena esta información para una retransmisión posterior. Entonces se puede utilizar el transmisor entrenable 16 para generar y transmitir selectivamente una señal de control T, con la frecuencia aprendida, así como los datos de control al sistema de control remoto 14, tal como un abre-puertas de garaje, que es sensible a la señal de control. El entrenamiento y la operación del transmisor entrenable 16 se exponen de forma más detallada a continuación.

La Figura 2 es un diagrama de bloques esquemático de un transmisor entrenable de acuerdo con una realización. El transmisor entrenable 16 incluye un circuito transmisor 20 y un receptor 21 que están acoplados a una antena 38. En otra realización, se puede proporcionar un único transmisor-receptor bifuncional que posee circuitos transmisores y receptores en lugar de un receptor y un transmisor por separado. El circuito transmisor 20 y receptor 21 están acoplados también a un circuito de control 22. El circuito de control 22 puede incluir varios tipos de circuitos de control, digitales y/o analógicos, y puede comprender un microprocesador, microcontrolador, un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), u otros circuitos digitales y/o analógicos configurados para llevar a cabo varias funciones de entrada/salida, control, análisis y otras funciones que se describirán más adelante. Una interfaz de conmutación

ES 2 341 730 T3

24 está acoplada a diversos botones o conmutadores. Como alternativa, se pueden proporcionar otros dispositivos de entrada de usuario tales como botones, diales, etc., o se puede proporcionar un circuito de control de entrada accionado por la voz configurado para recibir señales de voz desde un ocupante de vehículo para recibir una entrada de usuario. En un ejemplo de realización, la interfaz de conmutación 24 está acoplada a un terminal de uno de tres conmutadores de botón pulsador 26, 28 y 30, cuyo terminal restante está conectado a tierra. Cada uno de los conmutadores 26, 28 y 30 puede estar asociado a un sistema de control remoto individual que ha de ser controlado, cada uno de los cuales puede tener su propia frecuencia de RF de operación única, esquema de modulación y/o datos de control. Por lo tanto, cada uno de los conmutadores 26, 28 y 30 corresponde a un canal de radiofrecuencia diferente para el circuito transmisor 20. Se debe entender, sin embargo, que cada canal puede estar entrenado para el mismo transmisor original, si así se desea, o para distintos transmisores originales.

El circuito de interfaz 24 acopla la información de las señales procedente de los conmutadores 26, 28 y 30 a los terminales de entrada del circuito de control 22. El circuito de control 22 incluye terminales de entrada de datos para recibir señales desde la interfaz de conmutación 24 que indica los estados de cierre de los conmutadores 26, 28 y 30. Se acopla convencionalmente una alimentación de energía 32 a los distintos componentes para suministrar la energía de operación necesaria de una forma convencional.

El circuito de control 22 se acopla también a una pantalla 36 que incluye un elemento de visualización tal como un diodo emisor de luz (LED). La pantalla 36 puede incluir como alternativa otros elementos de visualización, tales como una pantalla de cristal líquido (LCD), una pantalla fluorescente de vacío (VFD), u otros elementos de visualización. El circuito de control 22 incluye una memoria 34 que comprende una memoria volátil y/o no volátil, por ejemplo, para almacenar un programa informático u otro software para realizar las funciones descritas aquí. La memoria 34 está configurada para almacenar la información aprendida tal como los datos de control así como la información sobre la frecuencia de la portadora que puede estar asociada a los conmutadores 26, 28 y 30. Además, para el código dinámico u otros sistemas de control remoto codificados de forma criptográfica, la información relacionada con el código dinámico o los algoritmos criptográficos para cada sistema puede ser prealmacenada y asociada a las frecuencias y datos de control que se pueden utilizar para identificar un tipo particular de sistema de control remoto y, por lo tanto, el algoritmo criptográfico apropiado para el sistema de control remoto. Tal como se ha expuesto anteriormente, cada conmutador o botón 26, 28 y 30 puede estar asociado a un sistema de control remoto individual, tal como distintos abre-puertas de garaje, puertas con acceso electrónicamente accionado, controles de iluminación para casas y otros sistemas de control remoto, pudiendo tener cada uno de los mismos su propia frecuencia de RF de operación única, esquema de modulación y datos de control.

El circuito transmisor 20 y el receptor 21 comunican con el sistema de control remoto 14 y con el transmisor original 12 a través de la antena 38. El receptor 21 se puede utilizar para recibir señales a través de la antena 38 y el circuito transmisor 20 se puede utilizar para transmitir señales a través de la antena 38. En una realización alternativa, se puede utilizar una antena individual con el transmisor 20 y con el receptor 21 (por ejemplo, se pueden proporcionar antenas individuales de transmisión y recepción en el transmisor entrenable). Una vez entrenado un canal del transmisor entrenable 16, el transmisor entrenable 16 se configura para transmitir una señal de control inalámbrica que posee datos de control, el cual controlará el sistema de control remoto 14. Por ejemplo, en respuesta al accionamiento de un conmutador, como el conmutador 26, el circuito transmisor 20 se configura, bajo control del circuito de control 22, para generar una señal de control que tiene una frecuencia de la portadora así como datos de control asociados al canal entrenado particular. Los datos de control se pueden modular en la señal de control mediante, por ejemplo, la modulación por desplazamiento de frecuencia (FSK), modulación por desplazamiento de amplitud (ASK) u otra técnica de modulación. Los datos de control en la señal de control pueden ser un código fijo o un código dinámico u otro código de control codificado de forma criptográfica adecuado para su utilización con el sistema de control remoto 14. Tal como se ha mencionado anteriormente, el transmisor entrenable 16 puede aprender el código de control así como la frecuencia de la portadora para el sistema de control remoto por medio del transmisor original 12 para el sistema de control remoto 14.

La Figura 3 ilustra un método para entrenar un transmisor entrenable de acuerdo con una realización. En el bloque 40, se recibe de un usuario en el transmisor entrenable una solicitud para introducir un modo de entrenamiento. Por ejemplo, un usuario puede atender una solicitud accionando un botón pulsador (por ejemplo, el botón pulsador 26 en la Figura 2) del transmisor entrenable. En una realización, el usuario mantiene presionado el botón pulsador hasta la retroalimentación siempre que el entrenamiento del canal esté completo. Como alternativa, el usuario puede mantener presionado el botón pulsador durante un período de tiempo predeterminado (por ejemplo 3 segundos, 10 segundos, etc.). Se puede utilizar una pantalla para indicar al usuario que se ha iniciado un modo de entrenamiento, por ejemplo, un elemento de visualización tal como un indicador LED puede destellar para proporcionar la retroalimentación al usuario. Además, el elemento de visualización se puede utilizar para indicar que el canal está entrenado (por ejemplo, un LED puede destellar rápidamente). En una realización alternativa, una solicitud para introducir un modo de entrenamiento puede ser dada por una combinación de pulsaciones de teclas por medio de dispositivos de entrada del transmisor entrenable, mediante la recepción de un mensaje en un bus de vehículo, a la recepción de una señal de control procedente del transmisor original o mediante la selección de un ítem en el menú de una pantalla. En el bloque 42, se determina un valor umbral del receptor (por ejemplo, un voltaje umbral receptor) para el transmisor-receptor entrenable 21 (representado en la Figura 2).

La Figura 4 ilustra un método para determinar un valor umbral receptor para un transmisor entrenable de acuerdo con una realización. En el bloque 60, el transmisor-receptor entrenable explora el rango de frecuencias del receptor

ES 2 341 730 T3

para comprobar el nivel de ruido ambiental. En una realización, el receptor 21 junto con el circuito de control 22 (representados en la Figura 2) toman muestras periódicas (por ejemplo, a intervalos predeterminados) del nivel de ruido ambiental a través del rango de frecuencias del receptor. Por ejemplo, las muestras del nivel de ruido ambiental se pueden tomar a intervalos regulares de frecuencia a través del rango de frecuencias del receptor. En una realización, las muestras de un Indicador de Intensidad de la Señal Recibida (RSSI) se toman a través del rango de frecuencias para determinar el nivel de ruido ambiental. En el bloque 62, se determina el nivel de ruido ambiental de RF por todo el rango de frecuencias. Por ejemplo, la intensidad media o valor del ruido ambiental de RF en el rango de frecuencias del receptor se puede determinar (por ejemplo, calcular) por medio de métodos generalmente conocidos en la técnica. En una realización, el circuito de control 22 (representado en la Figura 2) está configurado para determinar un nivel medio de ruido de RF calculando el promedio de las muestras tomadas durante la exploración del rango de frecuencias del receptor. En otra realización, se puede añadir un offset al nivel medio de ruidos de RF. Una vez determinado el nivel de ruido ambiental de RF (por ejemplo, el valor medio de ruido ambiental de RF) por todo el rango de frecuencias del transmisor-receptor entrenable, se selecciona un valor umbral receptor (por ejemplo un nivel de voltaje) basado en el nivel de ruido ambiental en el bloque 64. Por ejemplo, se puede elegir un umbral receptor óptimo basado en el nivel de ruido ambiental. Preferentemente, se elige el umbral receptor para que se sitúe en o por encima del nivel medio de ruido de RF.

Se establece el valor umbral receptor en el bloque 66. Por ejemplo, el circuito de control 22 (representado en la Figura 2) se puede configurar para proporcionar un nivel de voltaje analógico, que representa el valor umbral receptor seleccionado, al receptor 21 (representado en la Figura 2). En una realización, el umbral receptor es generado por el circuito de control por medio de una salida PWM o un circuito de RC (receptor-capacitor). Como alternativa, un elemento del circuito de conversión digital a analógica (DAC) se puede utilizar en lugar de los componentes discretos de hardware o se pueden utilizar otros métodos conocidos para generar un nivel de voltaje analógico. El circuito de control 22 (representado en la Figura 2) genera una señal digital (por ejemplo una salida PWM) a ciclos de funcionamiento variables. El ciclo de funcionamiento se selecciona para proporcionar el nivel apropiado de voltaje umbral receptor. Entonces se proporciona la señal digital al circuito de RC que convierte la señal digital en un nivel de voltaje analógico (es decir, el umbral receptor). El nivel de voltaje umbral receptor se proporciona entonces al receptor 21 (representado en la Figura 2) del transmisor entrenable. Preferentemente, se determina un umbral receptor al inicio de cada intento o ciclo de entrenamiento del transmisor entrenable. En consecuencia, el umbral receptor se puede adaptar a las condiciones de ruido y al entorno en el que se está entrenando el transmisor entrenable.

Las Figura 5A-5C son ejemplos de representaciones gráficas de un umbral receptor adaptativo de acuerdo con una realización. La Figura 5A muestra un nivel de ruido ambiental 70 determinado por el transmisor entrenable y una señal digital 72 (por ejemplo, una salida PWM) generada en respuesta al nivel de ruido determinado 70 para establecer un umbral receptor 72 en un primer ciclo de entrenamiento. Tal como se ha expuesto anteriormente, la señal digital 72 se convierte en un nivel de voltaje analógico 74. La Figura 5B muestra un alto nivel de ruido ambiental 80 determinado por el transmisor entrenable y una señal digital 82 (por ejemplo, una salida PWM) generada en respuesta al nivel de ruido determinado 80 para establecer un umbral receptor 84 en un segundo ciclo de entrenamiento. Tal como se ha expuesto anteriormente, la señal digital 82 se convierte en un nivel de voltaje analógico 84. La Figura 5C muestra un bajo nivel de ruido ambiental 90 determinado por el transmisor entrenable y una señal digital 92 generada en respuesta al nivel de ruido determinado 90 para establecer un umbral receptor 94 en un tercer ciclo de entrenamiento. Tal como se ha expuesto anteriormente, la señal digital 92 se convierte en un nivel de voltaje analógico 94. En consecuencia, el umbral receptor se puede adaptar a las condiciones de ruido y al entorno de cada ciclo de entrenamiento del transmisor entrenable.

Volviendo a la Figura 3, bloque 44, el transmisor entrenable introduce un modo de entrenamiento y empieza a buscar una señal de control para entrenar el canal. En un ejemplo de realización, se lleva un transmisor original cerca del transmisor entrenable y se activa para enviar una señal de control de RF en el bloque 46 (por ejemplo, se acciona un dispositivo de entrada de usuario del transmisor original). En el bloque 48, el transmisor entrenable puede recibir la señal de control del transmisor original, desmodular la señal de control e identificar los datos de control y la frecuencia de la portadora de la señal de control. El transmisor-receptor entrenable utiliza el umbral receptor determinado antes de introducir el modo de entrenamiento cuando recibe las señales de control. En particular, el receptor compara la señal entrante con el umbral receptor. En una realización, el receptor 21 (representado en la Figura 2) incluye un comparador analógico (no representado) que se utiliza para comparar la señal entrante con el umbral receptor. La señal entrante se compara con el umbral receptor para determinar cuando se van a modular los datos en la señal entrante y para convertir la señal entrante en datos digitales. Por ejemplo, si el voltaje de la señal entrante es superior al umbral receptor, se están modulando datos y el voltaje de la señal entrante representa una salida lógica "1". Si el voltaje de la señal entrante es inferior al umbral receptor, no se están modulando datos y el voltaje de la señal entrante representa una salida lógica "0". La frecuencia identificada de la portadora y los datos de control se pueden utilizar para determinar el tipo de sistema de control remoto asociado al transmisor original y si los datos de control son un código fijo o dinámico.

En el bloque 50, si el sistema de control remoto es un sistema de código fijo, el código fijo y la frecuencia de la portadora se almacenan en la memoria en el bloque 52 para una retransmisión posterior durante un modo de operación del transmisor entrenable. Si la señal de control es un código dinámico, en la etapa 54, los datos de código dinámico (por ejemplo, un algoritmo del código dinámico y una frecuencia de la portadora) se recuperan de la memoria basándose en el tipo identificado del sistema de control remoto y se asocian al canal que se está entrenando. Una vez entrenado el canal del transmisor entrenable para una señal de código dinámico, un usuario inicia un modo de entrenamiento para el receptor del sistema de control remoto en el bloque 56. Por ejemplo, un usuario puede accionar un dispositivo

ES 2 341 730 T3

de entrada tal como un botón acoplado al receptor del sistema de control remoto. En el bloque 58, el receptor del sistema de control remoto está entrenado, por ejemplo, para aprender un identificador del transmisor entrenable y, para un sistema de código dinámico, para sincronizar los contadores del transmisor entrenable y del receptor del sistema de control remoto. En un ejemplo de realización, un botón en el transmisor entrenable se puede pulsar, por ejemplo, dos o tres veces, para transmitir señales del transmisor entrenable al receptor para que el receptor pueda aprender el identificador del transmisor, completar la sincronización del receptor y del transmisor entrenable y confirmar que el entrenamiento ha tenido éxito. Tal como se ha mencionado anteriormente, una vez entrenado, el transmisor entrenable se puede utilizar para transmitir señales de control para controlar el sistema de control remoto.

Aunque se prefieren en realidad los ejemplos de las realizaciones ilustradas en las figuras y descritas anteriormente, se debe entender que estas realizaciones se presentan sólo a modo de ejemplo. Por ejemplo, realizaciones alternativas pueden ser adecuadas para su utilización en el mercado, en el que se controlan las iluminaciones de oficinas o los sistemas de seguridad o las puertas de garaje de aparcamientos. En consecuencia, la presente invención no se limita a una realización particular, sino que se amplía a varias modificaciones que, sin embargo, se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. El orden o la secuencia de las etapas de todo proceso o método puede variar o volver a ser secuenciada de acuerdo con realizaciones alternativas.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 341 730 T3

REIVINDICACIONES

1. Método para determinar un umbral receptor para un transmisor entrenable (16), comprendiendo el método:
- 5 la recepción por un usuario de una solicitud para introducir un modo de entrenamiento;
- la determinación de un nivel de ruido para un rango de frecuencias de un receptor (21) del transmisor entrenable;
- y
- 10 la selección de un umbral receptor basado en el nivel de ruido.
2. Método según la reivindicación 1, en donde el nivel de ruido es un nivel de ruido ambiental de RF.
- 15 3. Método según la reivindicación 1, en donde la determinación del nivel de ruido incluye la determinación de un nivel medio de ruido ambiental de RF.
4. Método según la reivindicación 1, que comprende además la provisión del umbral receptor al receptor del transmisor entrenable.
- 20 5. Método según la reivindicación 4, en donde el umbral receptor es una señal de voltaje umbral.
6. Método según la reivindicación 1, en donde el transmisor entrenable se integra en un vehículo.
- 25 7. Método según la reivindicación 6, en donde el transmisor entrenable se integra en un elemento interior de un vehículo.
8. Transmisor entrenable (16) que comprende:
- 30 un circuito receptor (21) configurado para recibir señales; y
- un circuito de control (22) acoplado al circuito receptor y configurado para determinar un nivel de ruido para un rango de frecuencias del circuito receptor y para seleccionar y proporcionar un umbral receptor al circuito receptor, basándose de forma variable el umbral receptor en el nivel de ruido.
- 35 9. Transmisor entrenable según la reivindicación 8, en donde el umbral receptor es una señal de voltaje umbral.
- 40 10. Transmisor entrenable según la reivindicación 8, en donde el nivel de ruido es un nivel de ruido ambiental de RF.
11. Transmisor entrenable según la reivindicación 8, en donde el circuito de control está configurado para determinar un nivel medio de ruido ambiental de RF para el rango de frecuencias del circuito receptor.
- 45 12. Transmisor entrenable según la reivindicación 8, en donde el circuito receptor está incluido en un transmisor-receptor.
13. Transmisor entrenable según la reivindicación 8, que comprende además:
- 50 un dispositivo de entrada de usuario acoplado al circuito de control; en donde el circuito de control determina el nivel de ruido y selecciona un umbral receptor basado en el nivel de ruido en respuesta al accionamiento del dispositivo de entrada de usuario.
- 55 14. Un transmisor entrenable según la reivindicación 8, en donde el transmisor entrenable se integra en un vehículo.
15. Un transmisor entrenable según la reivindicación 14, en donde el transmisor entrenable se integra en un elemento interior de un vehículo.
- 60 16. Método para entrenar un transmisor entrenable según la reivindicación 1 y que comprende además las etapas de:
- proporcionar el umbral receptor al receptor del transmisor entrenable; y
- 65 empezar el modo de entrenamiento del transmisor entrenable.

ES 2 341 730 T3

17. Método según la reivindicación 16, en donde el nivel de ruido es un nivel de ruido ambiental de RF.

18. Método según la reivindicación 16, en donde la determinación del nivel de ruido incluye la determinación de un nivel medio de ruido ambiental de RF.

5 19. Método según la reivindicación 16, en donde el modo de entrenamiento del transmisor entrenable comprende:

la recepción de una señal de control procedente de un transmisor original asociado a un sistema de control remoto;

10 la detección de una frecuencia y de datos de control de la señal de control; y

la identificación de un tipo de sistema de control remoto basado en la frecuencia y los datos de control de la señal de control.

15

20. Método según la reivindicación 16, en donde el transmisor entrenable se integra en un vehículo.

20

25

30

35

40

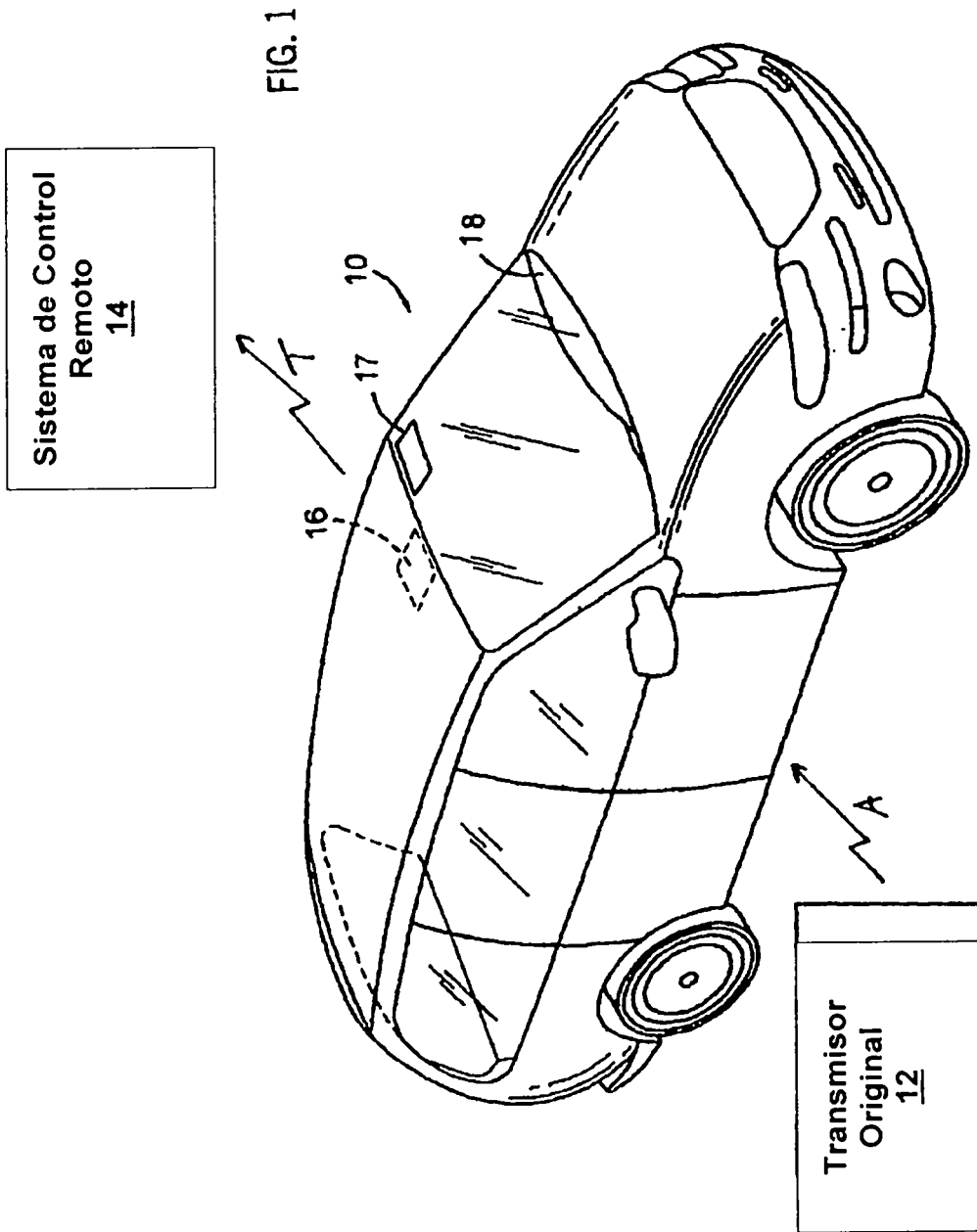
45

50

55

60

65



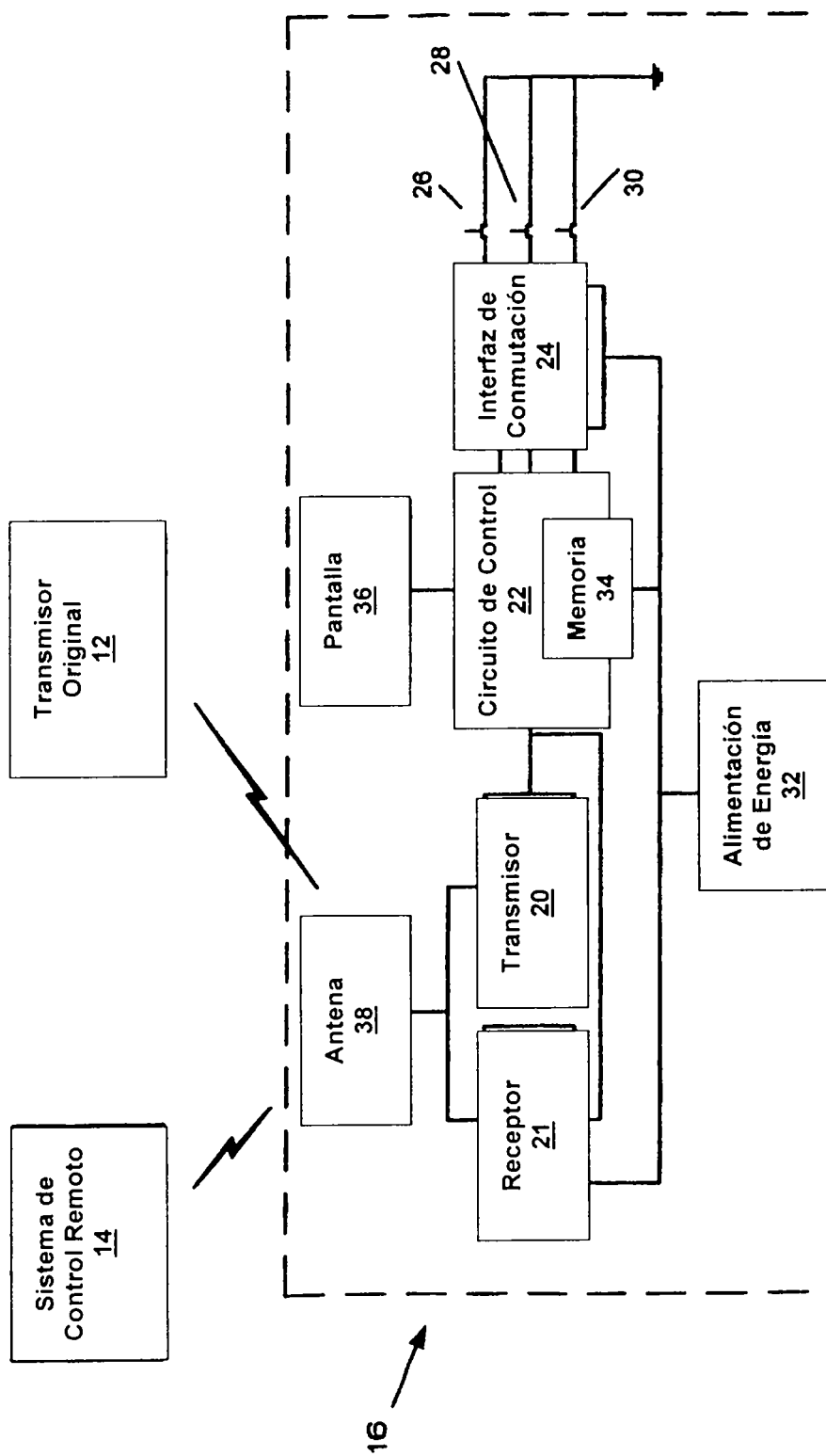


FIG. 2

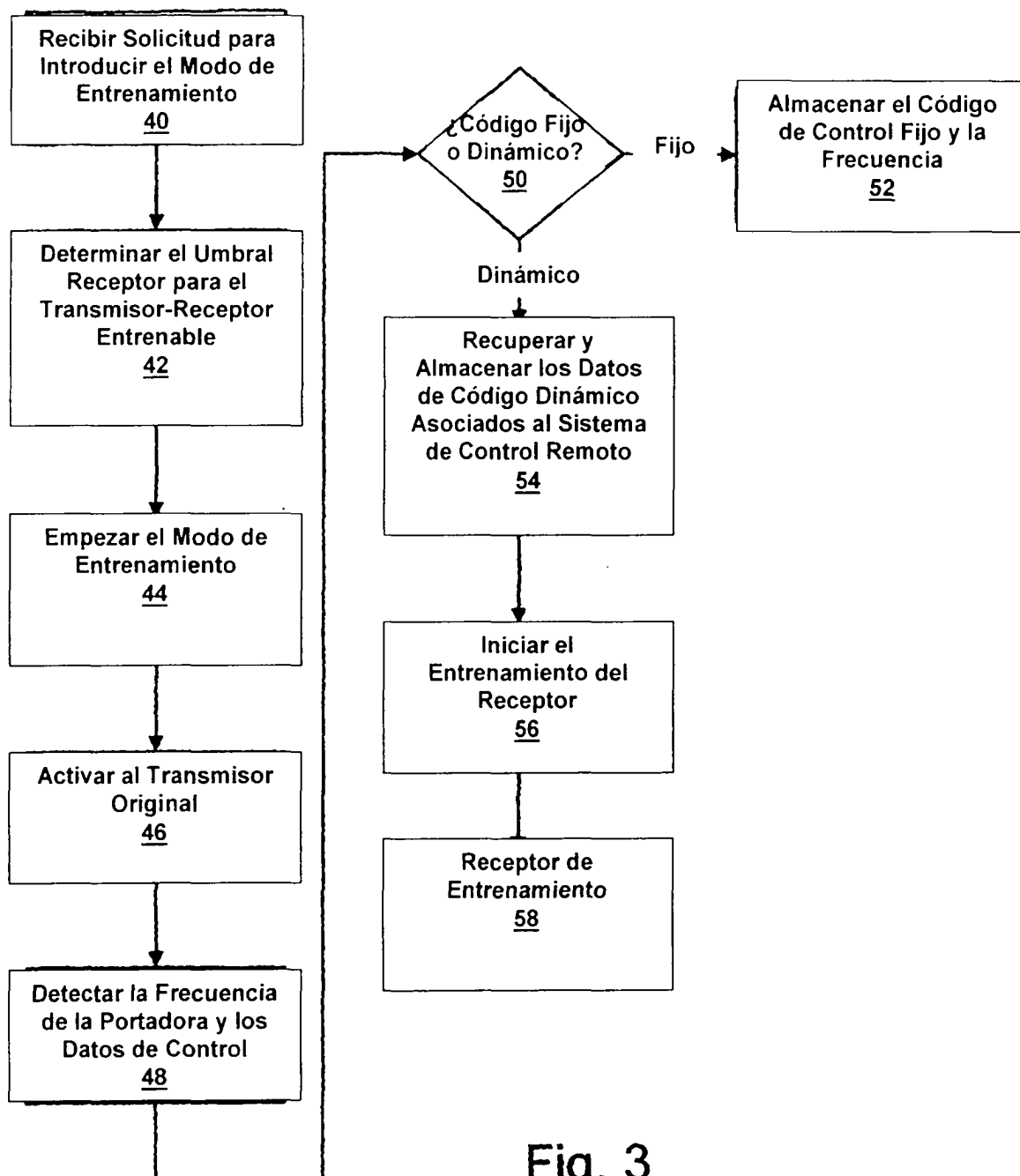


Fig. 3

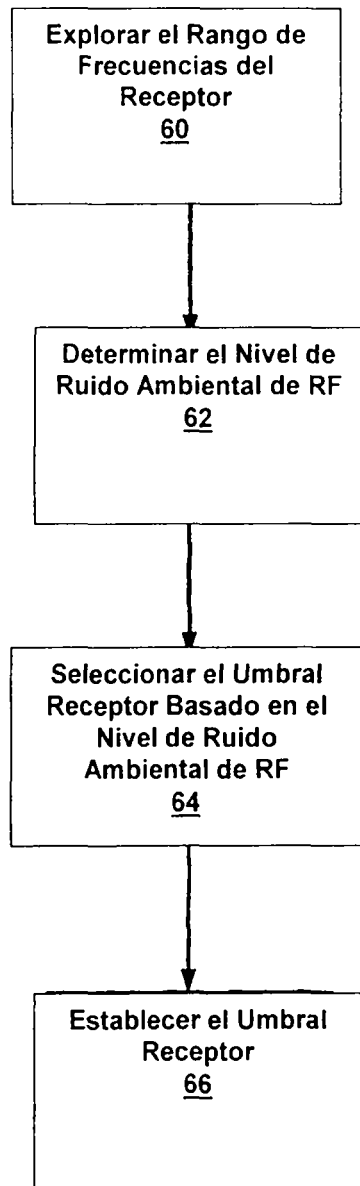


FIG. 4

