



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 314 328**

(51) Int. Cl.:
B60R 25/10 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **04026646 .2**

(96) Fecha de presentación : **10.11.2004**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1657128**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **17.05.2006**

(54) Título: **Alarma antirrobo que utiliza un cable de alimentación de corriente para transmitir señales y método para controlar la misma.**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2009

(73) Titular/es: **Shu-Chen Lu**
nº 32, Lane 150 Chung Hsing N. Street
San Chung, Taipei Shien, TW

(72) Inventor/es: **Chen, Tse-Hsing**

(74) Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Alarma antirrobo que utiliza un cable de alimentación de corriente para transmitir señales y método para controlar la misma.

Campo del invento

El presente invento se refiere a una alarma antirrobo inalámbrica para coche y, más particularmente, a una alarma antirrobo que utiliza un cable de alimentación de corriente para transmitir señales y a un método para controlar la alarma antirrobo. En el método del presente invento, se utilizan diferentes frecuencias como códigos 1 y 0, o bien se utilizan una frecuencia de base y diferentes anchos de onda como códigos 1 y 0, para permitir la transmisión de tales señales de código por un cable de alimentación de corriente conectado a la alarma antirrobo, de modo que podría evitarse perforar el tabique cortafuegos de un coche y, también, la interferencia mutua entre una unidad principal y una bocina de la alarma antirrobo.

Antecedentes del invento

La mayoría de las alarmas antirrobo de que actualmente puede disponerse incluyen una línea de salida para la bocina, que está conectada a una sirena para que emita un sonido intenso como señal de aviso. Para instalar la alarma antirrobo en un coche, es necesario extender la línea de salida de la bocina desde el interior del coche al compartimiento del motor a través de un tabique cortafuegos y conectar finalmente la línea de salida de la bocina a la sirena. Para poder extender con éxito la línea de salida de la bocina a través del tabique cortafuegos, es necesario agrandar un orificio para cableado y/o un orificio para el cable de apertura del capó originalmente previsto en el tabique cortafuegos. Algunas veces, es incluso necesario taladrar un nuevo orificio en el tabique cortafuegos para completar la instalación de la alarma antirrobo. El agrandar y taladrar orificios en el tabique cortafuegos no sólo requiere tiempo y trabajo adicionales sino que, también, perjudica o daña la hermeticidad y la estanqueidad del tabique cortafuegos, permitiendo desventajosamente la entrada de gases de escape y de agua en el habitáculo del vehículo.

Una solución para los problemas que suponen el tiempo y el trabajo adicionales de instalación así como el deterioro de la hermeticidad y la estanqueidad originales del tabique cortafuegos, consiste en diseñar la sirena como un componente inalámbrico para transmitir sin cables las señales de aviso. Es posible controlar la sirena inalámbrica mediante una unidad principal de la alarma antirrobo simplemente conectando eléctricamente la sirena con los terminales positivo y negativo de la batería del vehículo.

Además, para evitar la interferencia mutua entre la sirena inalámbrica y la unidad principal de la alarma antirrobo, la sirena y la unidad principal deben diseñarse para funcionar con frecuencias de radio considerablemente diferentes.

El documento US 6.608.555 B1 muestra un sistema de seguridad para vehículos que incluye un conjunto de circuito detector, un conjunto de circuito de alarma y un dispositivo anfitrión, todos ellos conectados a una fuente de alimentación común. El conjunto de circuito detector incluye un circuito detector para detectar un estado corriente de un componente respectivo del vehículo. El circuito detector puede recibir una señal de petición de estado y transmitir una señal de respuesta de estado correspondiente al estado detectado del componente respectivo. El conjunto de circuito de alarma es habilitado al recibirse una señal de habilitar alarma para generar una salida de alarma. El dispositivo anfitrión puede transmitir la señal de petición de estado para el circuito detector, recibir la señal de respuesta de estado procedente del circuito detector y transmitir, selectivamente, la señal de habilitar alarma de acuerdo con la señal de respuesta de estado.

El documento GB 2 274 529 A describe un sistema inmovilizador para vehículos, que comprende un dispositivo para transmitir un código de seguridad y uno o más dispositivos receptores, empleados para responder al código transmitido. Sin embargo, es posible que el dispositivo de transmisión del código, utilice el cableado existente en el vehículo para transmitir este código. Las unidades receptoras, al recibir esta comunicación, comparan el código recibido con el que han sido programadas para aceptar previamente, teniendo como consecuencia, una comparación con resultado válido, el uso sin inconvenientes del vehículo. Sin embargo, si las unidades receptoras no detectan el código requerido, seguirán inhibiendo las funciones del vehículo, impidiendo que éste pueda ser conducido. Los datos de código pueden ser transmitidos y recibidos a través del cableado del vehículo haciendo uso de la técnica de señalización FSK (modulación por desplazamiento de frecuencia), de la técnica de señalización PPM (modulación por posición de impulsos) o la técnica de señalización PCM (modulación por impulsos codificados).

Sin embargo, en algunos países, para el funcionamiento de las alarmas antirrobo inalámbricas solamente se deja una determinada banda o una determinada frecuencia. En este caso, la sirena inalámbrica y la unidad principal de la alarma antirrobo, que tienen la misma frecuencia, deben activarse en momentos diferentes a fin de evitar interferencias mutuas. Un problema importante en este último caso es que la sirena podría no funcionar tan pronto como se recibiese una instrucción para ello de la unidad principal y, por tanto, su función se ve muy disminuida.

Otro modo de superar los problemas antes mencionados consiste en emplear un cable de alimentación de corriente para transmitir los códigos para que la sirena emita sonidos de aviso. Sin embargo, el cable de alimentación de corriente también transmite ruidos que provocan la deformación de la magnitud de los voltajes alto y bajo y que, por tanto, impiden emplear los voltajes alto y bajo como código 1 (uno) y código 0 (cero), respectivamente.

Por tanto, el inventor ha intentado desarrollar un sistema de alarma antirrobo que emplea un cable de alimentación de corriente para transmitir señales y un método para controlar la alarma antirrobo.

Sumario del invento

Un objeto principal del presente invento es proporcionar una alarma antirrobo que emplea un cable de alimentación de corriente para transmitir señales. En la alarma antirrobo del presente invento, bien se utilizan por separado dos frecuencias diferentes como códigos 1 y 0 o bien se emplea una frecuencia específica como frecuencia de base mientras que, por separado, se utilizan diferentes anchos de banda como códigos 1 y 0. De esta forma, se elimina el cableado adicional para la alarma antirrobo a fin de ahorrar tiempo y trabajo en su instalación, eliminándose también la necesidad de taladrar orificios en el tabique cortafuegos a fin de mantener la estanqueidad y la hermeticidad del mismo. Además, podrían evitarse, por tanto, los problemas de interferencia mutua entre la sirena y la unidad principal de la alarma antirrobo, que emplean la misma frecuencia, al igual que el movimiento asíncrono de la sirena y la unidad principal debido a la misma frecuencia o a frecuencias similares de las mismas.

Para conseguir este objeto, la alarma antirrobo proporcionada por el presente invento incluye, fundamentalmente, una unidad principal en la que para convertir señales digitales en señales analógicas que, luego, son amplificadas para ser transmitidas por un cable de alimentación de corriente, están previstos: un circuito regulador del voltaje de la fuente de alimentación, un circuito de unidad central de tratamiento (CPU), un circuito de activación de transistor de efecto de campo (FET) y un circuito de oscilación RLC (resistencia-inductancia-capacitancia); y una bocina de descodificación inalámbrica en la que están previstos un circuito regulador del voltaje de la fuente de alimentación, un circuito de voltaje de referencia, un circuito de oscilación RLC, un circuito de comparación, un circuito de CPU y un circuito de activación de voz de la bocina, para descodificar y comparar una señal de aviso recibida, y activar la bocina para emitir avisos de voz y sonidos.

Otro objeto del presente invento es proporcionar un método para controlar la alarma antirrobo antes mencionada empleando un cable de alimentación de corriente para transmitir señales.

Para conseguir este objeto, bien se utilizan separadamente frecuencias diferentes como códigos 1 y 0, o bien se emplea una frecuencia específica como frecuencia de base mientras se utilizan por separado anchos de banda diferentes como códigos 1 y 0, de manera que las señales de aviso puedan ser transmitidas convenientemente a través del cable de alimentación de corriente sin sufrir interferencias debidas a ruidos, con el fin de activar rápidamente y con precisión la alarma antirrobo.

Breve descripción de los dibujos

La estructura y los medios técnicos adoptados por el presente invento para conseguir los anteriores y otros objetos, pueden comprenderse del mejor modo haciendo referencia a la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas y los dibujos adjuntos, en los que:

la fig. 1 es un diagrama de bloques de una unidad principal de la alarma antirrobo que utiliza un cable de alimentación de corriente para transmitir señales, de acuerdo con el presente invento;

la fig. 2 es un diagrama de circuito de la unidad principal del presente invento;

la fig. 3 es un diagrama de bloques de una bocina de descodificación inalámbrica de la alarma antirrobo que utiliza un cable de alimentación de corriente para transmitir señales, de acuerdo con el presente invento; y

la fig. 4 es un diagrama de circuito de la bocina de descodificación inalámbrica del presente invento.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Se hace referencia, por favor, a las figs. 1 a 4, en las que se representa una alarma antirrobo que utiliza un cable de alimentación de corriente para transmitir señales, de acuerdo con el presente invento. Como se muestra, la alarma antirrobo del presente invento incluye, fundamentalmente, una unidad principal 1 y una bocina de descodificación inalámbrica 2.

La unidad principal 1 incluye un circuito 11 regulador del voltaje de la fuente de alimentación, para alimentar la corriente requerida por las diferentes secciones de la unidad principal 1; un circuito 12 de CPU para codificar y recibir instrucciones de un circuito 3 de control conectado externamente, y generar códigos digitales que tengan una frecuencia específica a partir de las señales recibidas; un circuito 13 de activación de FET para amplificar los códigos digitales; y un circuito 14 de oscilación RLC para convertir las señales digitales en señales analógicas, que son amplificadas y acopladas desde un arrollamiento primario a un arrollamiento secundario de un transformador, antes de ser transmitidas por un cable de alimentación de corriente.

La bocina de descodificación inalámbrica 2 está provista, internamente, de un circuito 21 regulador del voltaje de la fuente de alimentación para alimentar la corriente requerida por las diferentes secciones de la bocina inalámbrica 2; un circuito 22 de voltaje de referencia para proporcionar un voltaje de referencia utilizado como base en la comparación;

ES 2 314 328 T3

un circuito 23 de oscilación RLC para recuperar las señales de código analógicas a partir del cable de alimentación de corriente, eliminar por filtrado el voltaje del cable de alimentación de corriente y amplificar las señales de código restantes; un circuito 24 de comparación para convertir las señales de código analógicas en señales de código digitales; un circuito 25 de CPU para descodificar y comparar una señal de alarma de robo recibida con el voltaje de referencia; y un circuito 26 de activación de voz en la bocina para activar una bocina 27 de forma que emita avisos de voz y sonidos.

Merced a la disposición anterior, la alarma antirrobo que utiliza un cable de alimentación de corriente de acuerdo con el presente invento podría controlarse utilizando frecuencias diferentes como códigos 1 y 0, o utilizando una frecuencia específica como frecuencia de base mientras que se emplean distintos anchos de onda como códigos 1 y 0, de modo que las señales de alarma de robo puedan ser transmitidas convenientemente mediante un cable de alimentación de corriente sin verse interferidas por ruidos en el citado cable de alimentación de corriente.

La fig. 1 muestra el principio operativo de la unidad principal 1 de la alarma antirrobo del presente invento. Una entrada de corriente pasa por el circuito 11 regulador de voltaje para alimentar el voltaje requerido para que funcione toda la circuitería de la unidad principal 1. El circuito 12 de CPU incluye una memoria de sólo lectura programable, borrrable eléctricamente (EEPROM) destinada a codificar y recibir instrucciones procedentes de un circuito de control 3 conectado externamente. Los códigos codificados por el circuito 12 de CPU son enviados al circuito 13 de activación de FET y, luego, al circuito 14 de oscilación RLC, de manera que las señales digitales en forma de códigos 0 y 1, sean convertidas en señales analógicas y transmitidas mediante un cable de alimentación de corriente, por el que son transmitidos los códigos.

La fig. 3 ilustra el principio operativo de la bocina de descodificación inalámbrica 2 de la alarma antirrobo del presente invento. La bocina de descodificación inalámbrica 2 está conectada eléctricamente al cable de alimentación de corriente con el fin de obtener una entrada de corriente, que pasa por el circuito 21 regulador de voltaje a fin de proporcionar el voltaje de trabajo y el voltaje de comparación requeridos por toda la circuitería de la bocina de descodificación inalámbrica 2. Los códigos transmitidos por el cable de alimentación de corriente pasan por el circuito 23 de oscilación RLC y el circuito de comparación 24 de forma que los códigos de señales analógicas sean convertidos en señales digitales que, luego, son descodificadas por el circuito 25 de CPU. Las señales correctas son enviadas al circuito 26 de activación de voz de la bocina para activar la bocina con el fin de que emita los sonidos de aviso requeridos.

La fig. 2 es un diagrama de circuito que muestra la configuración detallada del circuito de la unidad principal 1 de la alarma antirrobo del presente invento. La corriente llega por D1, en donde está prevista una protección contra la inversión de corriente y, luego pasa por ZR1 para filtrar el ruido. L1, C1 y C2 son filtros y U1 es un circuito integrado para reducir y estabilizar el voltaje. La entrada de corriente, con un voltaje reducido y estabilizado, pasa por R1 y C3 y es filtrada para alimentar el voltaje estable requerido por toda la circuitería. Las señales de control introducidas desde el exterior pasan por R4 y R5, que sirven como impedancia de entrada y dividen el voltaje. Las señales de control de entrada son filtradas entonces en C8 y enviadas al circuito 12 de CPU por R6. C9, C10, X1, y R7 proporcionan la frecuencia de oscilación requerida por la CPU del circuito 12 de CPU, de forma que se generan códigos digitales de frecuencia específica a partir de las señales de entrada a través de la CPU.

En una ejecución práctica del presente invento, puede utilizarse una onda cuadrada de, por ejemplo, 55 kHz para representar el código 1, y puede emplearse una onda cuadrada de 60 kHz para representar el código 0. Naturalmente, de otro modo pueden utilizarse señales de otras frecuencias para representar los códigos 1 o 0. Alternativamente, como frecuencia de base puede utilizarse una frecuencia específica, tal como de 55 kHz y emplearse diferentes anchos de onda como códigos 1 y 0. El propósito de utilizar diferentes frecuencias para representar los códigos 1 y 0, o de utilizar una cierta frecuencia como frecuencia de base y diferentes anchos de onda como códigos 1 y 0, es permitir la modulación conveniente de las señales para transmitir las por un cable de alimentación de corriente al tiempo que se las hace distinguibles de los ruidos, de manera que los ruidos no interfieran con los códigos.

Los códigos digitales generados son enviados entonces a U2 del circuito 13 de activación de FET y son amplificados para generar corriente suficiente para activar el circuito 14 de oscilación RLC, que consiste en L2, C4, C5 y C6. R3 y R2 están en adaptación de impedancia. Los códigos digitales de entrada pasan por el circuito 14 de oscilación RLC formado por L2, C4, C5 y C6 y son convertidos en señales analógicas, que son amplificadas de nuevo en R2 para poseer suficiente energía eléctrica para acoplarlas desde el arrollamiento primario al arrollamiento secundario del transformador T1 y, por tanto, ser transmitidas por el cable de alimentación de corriente. Como resultado, cuando el circuito 12 de CPU está enviando señales, las señales de código están presentes en todos los cables que conducen corriente del vehículo. Por tanto, la bocina inalámbrica 2 podría conectarse en cualquier punto de un cable de alimentación de corriente para recibir las señales procedentes de la unidad principal 1 a través del cable de alimentación de corriente, sin necesidad de cableado adicional para transmisión de señales. La alarma antirrobo del presente invento es, por tanto, de uso muy conveniente.

Se hacer referencia ahora, por favor, a la fig. 4, que representa un diagrama de circuito detallado de la bocina 2 de descodificación inalámbrica de la alarma antirrobo del presente invento. La entrada de corriente pasa por ZR1 para filtrar los ruidos. En D1 se proporciona protección contra inversión de corriente. La alimentación de corriente con los ruidos filtrados es filtrada en C1 y C2 y su voltaje se reduce en U1 y, entonces, se filtra de nuevo en C3, C4 y R1 para alimentar el voltaje de trabajo requerido por toda la circuitería de la bocina 2 de descodificación inalámbrica. El voltaje

de trabajo se divide en R2, R3 y se filtra de nuevo en C5 para alimentar el circuito de comparación 24 con el voltaje de comparación requerido. Las señales de código analógicas transmitidas por la entrada de corriente se obtienen a través del circuito 23 de oscilación RLC formado por L1, C10, C11, C12, D2, D3 y L2. El circuito 23 de oscilación RLC no sólo filtra el voltaje inicial del cable de alimentación de corriente sino que, también, amplifica las señales de código que quedan, que son enviadas a U4 del circuito de comparación 24 y que han de ser convertidas de señales de código analógicas en señales de código digitales que, luego, son enviadas al circuito 25 de CPU formado por X1, C7, C8 y R4 para discriminación y descodificación. Después, las señales correctas son enviadas a U3, que es un circuito integrado de voz, y Q1, Q2, Q3, Q4, Q5 y Q6 del circuito 26 de activación de voz de la bocina para activar la bocina 27 con el fin de emitir los sonidos de aviso requeridos.

Las siguientes son algunas de las ventajas ofrecidas por el presente invento:

1. La transmisión de las señales mediante un cable de alimentación de corriente no sólo elimina el cableado adicional, ahorrando tiempo y trabajo en la instalación de la alarma antirrobo sino que, también, evita tener que taladrar el tabique cortafuego que mantiene su hermeticidad y estanqueidad originales. Además, puede superarse el problema que supone la interferencia mutua o el movimiento asíncrono entre la unidad principal y la bocina de descodificación inalámbrica de la alarma antirrobo debido a que trabajan en la misma frecuencia de radio, de forma que la bocina emita correctamente los sonidos de aviso requeridos tan pronto como se reciba una señal de instrucción procedente de la unidad principal.
2. El uso de diferentes frecuencias para representar los códigos 1 y 0, o el uso de una frecuencia específica como frecuencia de base y diferentes anchos de onda como códigos 1 y 0, no sólo hace posible la transmisión conveniente de las señales a través del cable de alimentación de corriente sino que, también, permite distinguir las señales de los ruidos que se caracterizan por la amplitud del voltaje de la señal. Así, las señales transmitidas mediante el cable de alimentación de corriente no son interferidas por los ruidos.
3. Además de la alarma antirrobo inalámbrica, la transmisión de señales a través del cable de alimentación de corriente puede emplearse, asimismo, en un vehículo, para controlar otros aparatos eléctricos del mismo tales como, por ejemplo, la cerradura de la tapa del maletero, las cerraduras de las puertas u otro equipo eléctrico de a bordo, sin necesidad de cableado adicional.

El presente invento se ha descrito mediante una realización preferida del mismo y se comprende que en la realización descrita pueden llevarse a cabo muchos cambios y modificaciones sin por ello salirse del alcance del invento, que se pretende que únicamente quede limitado por la adjunta reivindicación.

REIVINDICACIONES

5 1. Una alarma antirrobo que utiliza un cable de alimentación de corriente para transmitir señales, que comprende una unidad principal (1) con un circuito (12) para codificar y recibir instrucciones procedentes de un circuito de control (3) conectado externamente y una bocina (2) con un circuito (23) para recuperar señales de código analógicas a partir del cable de alimentación de corriente, generadas por la unidad principal (1), **caracterizada** porque la unidad principal (1) está provista, internamente, de un circuito (11) regulador del voltaje de la fuente de alimentación para alimentar la corriente requerida por diferentes secciones de la citada unidad principal; un circuito (12) de CPU para codificar y recibir instrucciones procedentes del circuito de control (3) conectado externamente, y para generar códigos digitales que tienen una frecuencia específica a partir de las señales recibidas; un circuito (13) de activación de FET para amplificar los códigos digitales generados, y un circuito (14) de oscilación RLC para convertir las señales de código digitales amplificadas en señales analógicas, que son amplificadas y, después, acopladas desde un arrollamiento primario a un arrollamiento secundario de un transformador antes de ser transmitidas por un cable de alimentación de corriente; y estando provista la bocina (2) de descodificación inalámbrica de un circuito (21) regulador del voltaje de la fuente de alimentación para alimentar la corriente requerida por diferentes secciones de dicha bocina (2) de descodificación inalámbrica; un circuito (22) de voltaje de referencia para proporcionar un voltaje de referencia empleado como base en una comparación; un circuito (23) de oscilación RLC para recuperar señales de código analógicas a partir del cable de alimentación de corriente, eliminar por filtrado el voltaje del cable de alimentación de corriente, y amplificar las señales de código analógicas que quedan, un circuito de comparación (24) para convertir las señales de código analógicas en señales de código digitales; un circuito (25) de CPU para descodificar y comparar una señal de alarma de robo recibida con el mencionado voltaje de referencia; y un circuito (26) de activación de voz en la bocina para activar una bocina (27) con el fin de que emita avisos de voz y sonidos; por lo que dicha alarma antirrobo podría controlarse empleando diferentes frecuencias como códigos 1 y 0, o utilizando una frecuencia específica como frecuencia de base al tiempo que se emplean anchos de onda diferentes como códigos 1 y 0, de manera que dichas señales de alarma de robo podrían ser transmitidas convenientemente por un cable de alimentación de corriente sin sufrir interferencia por ruidos presentes en el cable de alimentación de corriente.

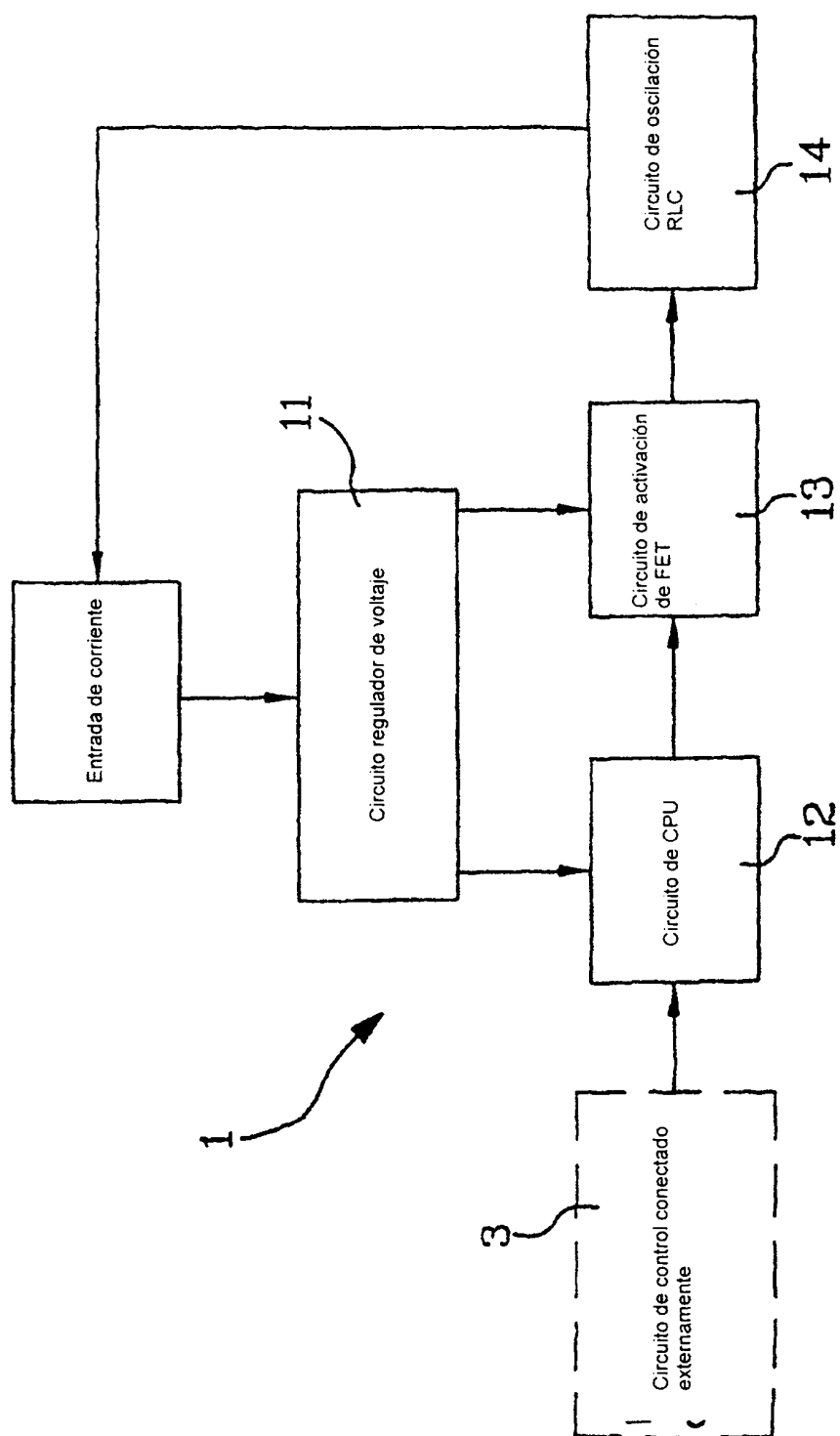


FIG.1

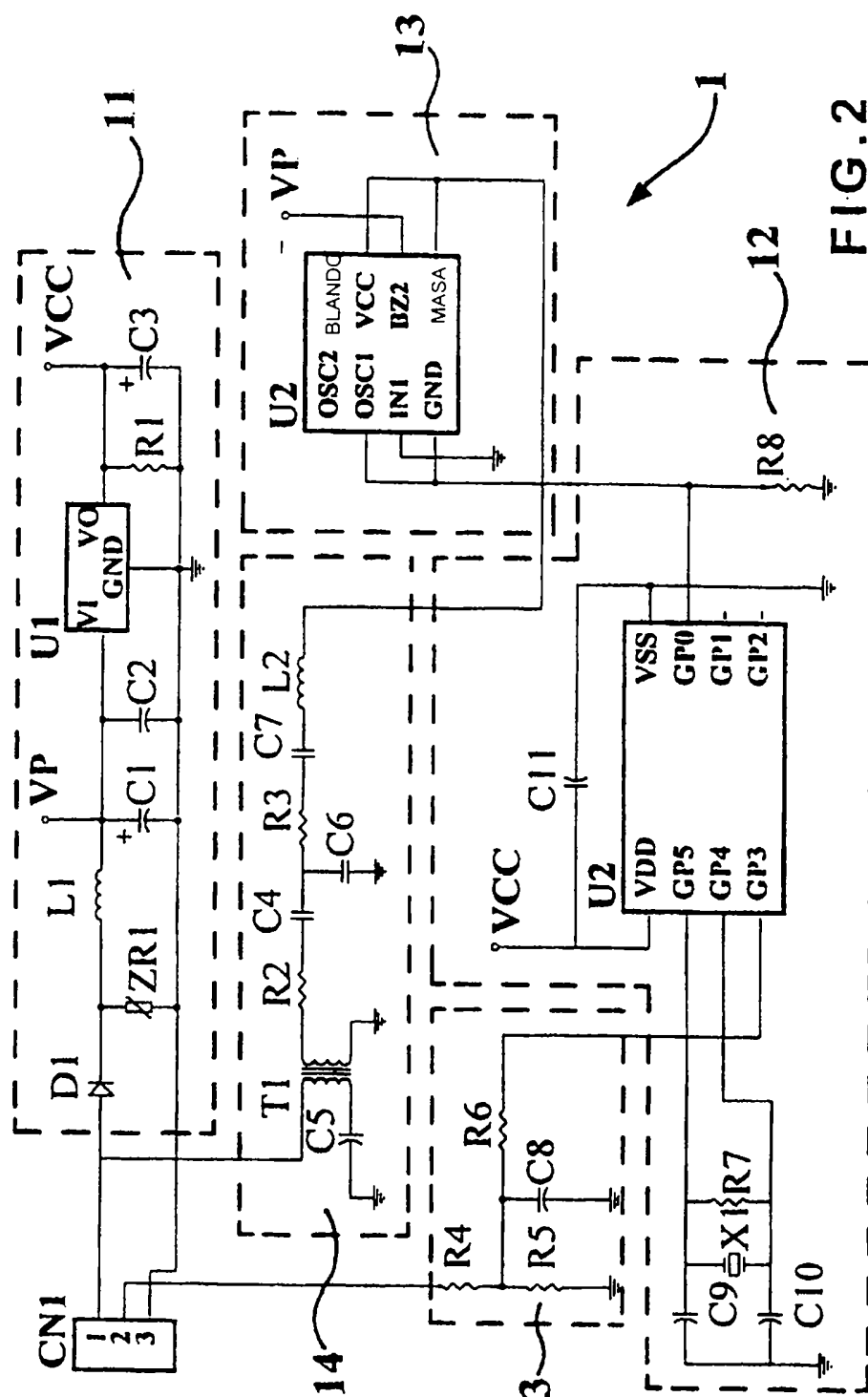
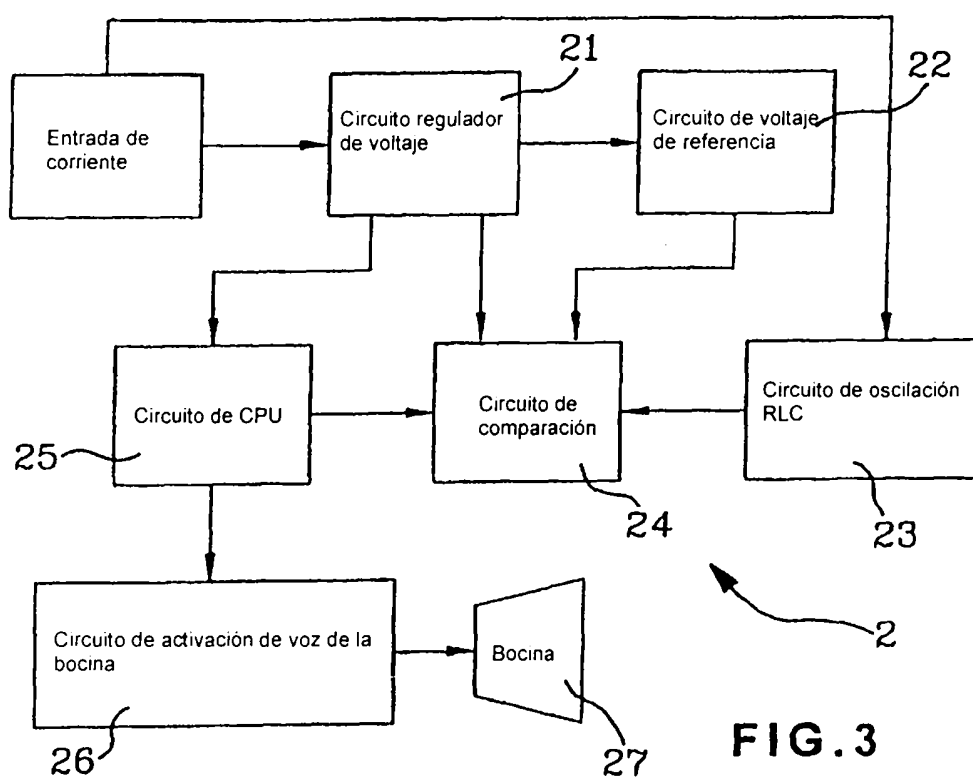


FIG.2



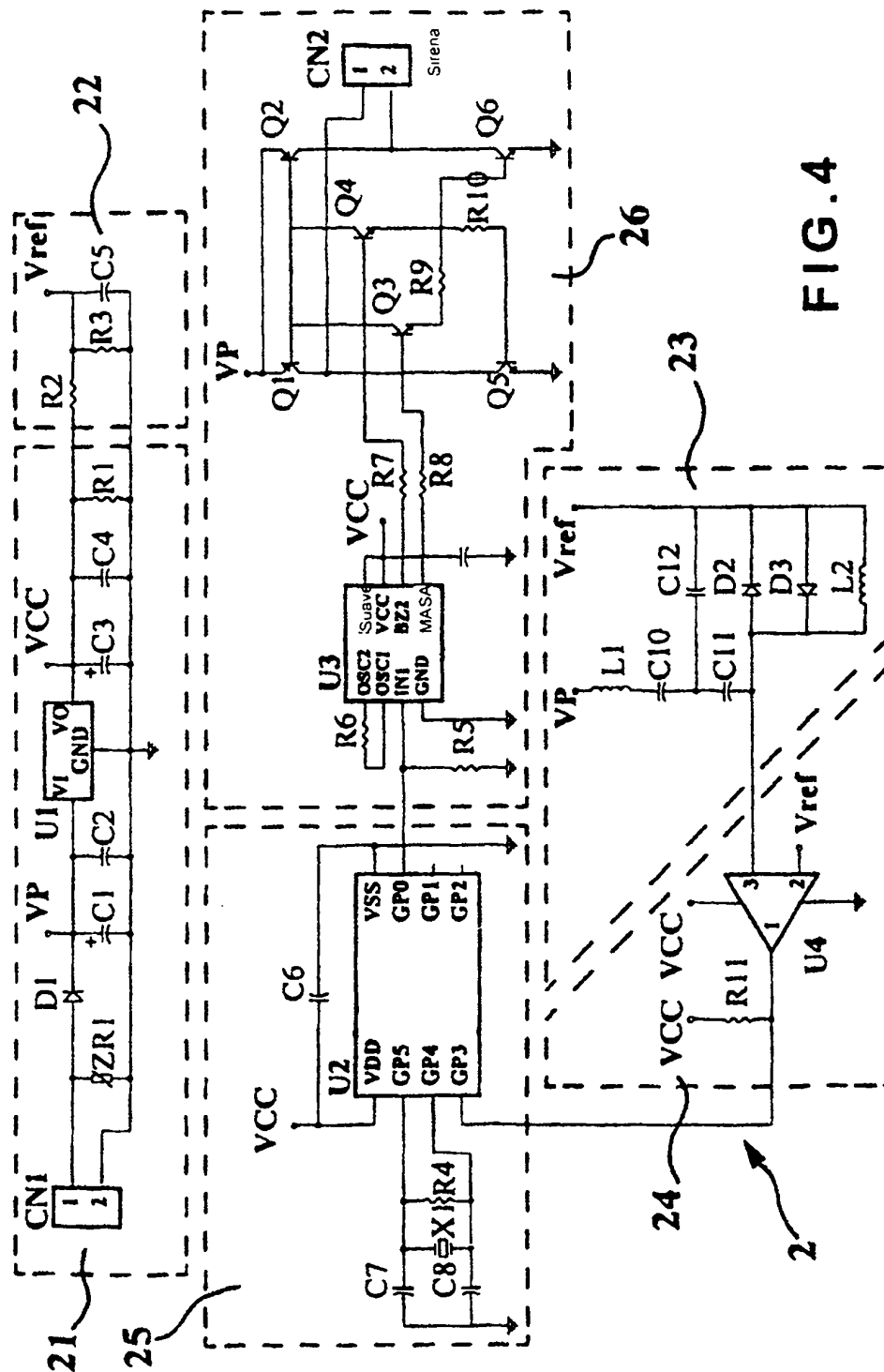


FIG. 4