



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 050**

51 Int. Cl.:
G08B 29/20 (2006.01)
G08B 13/04 (2006.01)
G08B 29/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08161761 .5**
96 Fecha de presentación : **04.08.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2023305**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.02.2009**

54 Título: **Sistema y método para el ajuste automático de la sensibilidad de un detector acústico.**

30 Prioridad: **08.08.2007 US 835763**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.07.2011

73 Titular/es: **HONEYWELL INTERNATIONAL Inc.**
P.O. Box 2245
Morristown, New Jersey 07962, US

72 Inventor/es: **Smith, Richard y**
Petek, Tom

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

ES 2 363 050 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 el ajuste automático de la sensibilidad de un detector acústico

5 La invención está relacionada con sistemas de seguridad, sistemas de comunicación y detectores acústicos. Más en particular, la invención está relacionada con un método y un sistema para ajustar automáticamente la sensibilidad de un sensor acústico.

10 Los detectores acústicos se utilizan habitualmente para detectar e indicar intentos de forzar la entrada en unas instalaciones. El detector acústico más corriente es un detector de rotura de cristal. El detector genera una señal de alarma cuando se detecta el sonido de la rotura de un cristal. Normalmente, los detectores se montan en algún lugar alejado del cristal protegido y se fijan a un techo o a una pared. La ubicación del detector depende del tamaño del área protegida y de algunas otras restricciones de montaje específicas del fabricante.

15 Los detectores se basan en la detección del sonido de la rotura de un cristal detectando uno o más componentes de frecuencia conocidos asociados al sonido de una rotura de cristal. Cuando se instala el detector de rotura de cristal, normalmente se comprueba para asegurar su correcto funcionamiento. Además, se somete a prueba para adecuarlo a una localización determinada, de modo que las propiedades acústicas del entorno contiguo sean compensadas mediante un ajuste de la sensibilidad para optimizar el intervalo de sensibilidad del detector. Diversos objetos
20 comunes en un espacio interior, tales como alfombras, placas de techo, paredes y/o suelos, pueden afectar al rendimiento del detector debido a la reflexión y absorción de algunos componentes de la frecuencia.

Para comprobar los detectores se utiliza un simulador de rotura de cristal para imitar el sonido de una rotura de cristal. Por ejemplo, la Patente de los Estados Unidos nº 5.341.122 describe un simulador de rotura de cristal capaz
25 de generar diferentes componentes de frecuencia indicativos de la rotura de un cristal. Sin embargo, para ajustar el nivel de sensibilidad del detector, un instalador necesita abrirlo cada vez que el nivel requiera ser ajustado. En la práctica, puede ocurrir que haya que ajustar la sensibilidad varias veces, exigiendo que el instalador ajuste manualmente la sensibilidad cada vez cambiando el estado de un conmutador en el interior del detector. Puesto que
30 cada instalación es diferente, el instalador deberá subirse a una escalera de mano y abrir el detector varias veces antes de conseguir el nivel de sensibilidad apropiado. El proceso de ajuste es lento y engorroso. Como el proceso es engorroso, los instaladores con frecuencia no optimizan el intervalo para la instalación dada, lo que da lugar a una instalación no óptima.

35 Por consiguiente, existe una necesidad de poder comprobar el detector y ajustar la sensibilidad del mismo sin necesidad de un esfuerzo importante por parte de un instalador.

El documento US-A-5524099 divulga una técnica para cambiar el modo de operación de un detector de intrusión mediante la transmisión de una señal acústica codificada en forma de pulsos espaciados.

40 La presente invención proporciona un método según la reivindicación 1 de este documento, un detector acústico de acuerdo con la reivindicación 12 y un sistema de acuerdo con la reivindicación 15.

Se divulga un método para ajustar automáticamente el nivel de sensibilidad de un detector acústico mediante la
45 transmisión de una señal acústica al detector acústico. El detector acústico determina al menos una propiedad acústica de la señal y optimiza automáticamente la sensibilidad del sensor para un intervalo determinado en función de las propiedades.

El método comprende los siguientes pasos: recepción de una señal acústica desde un dispositivo remoto; detección
50 de un patrón único embebido en la señal; cambio de un modo de operación tras la detección del patrón único; medición de un voltaje originado por la recepción de la señal acústica, y ajuste de la sensibilidad del detector acústico en función del voltaje medido. La señal acústica contiene un patrón único distintivo de un dispositivo de calibración.

El modo de operación cambia a un estado determinado o al modo de prueba si el patrón único de la señal acústica
55 coincide con la signatura de una clave almacenada en el detector acústico.

El método incluye asimismo un paso de conversión de la señal acústica a una señal digital para su proceso y medición.

60 El voltaje se mide durante un período de tiempo predeterminado. El período de tiempo es el mismo que el utilizado para la detección de la rotura de cristal.

El voltaje puede ser medido como un voltaje pico o como un voltaje promedio durante el tiempo predeterminado.

El voltaje medido se compara con rangos de umbrales de voltaje, que están almacenados en el detector. Cada nivel de sensibilidad tiene un rango correspondiente de umbrales de voltaje. El detector acústico ajusta la sensibilidad a un nivel de sensibilidad que corresponde al rango de umbrales de voltaje que contiene el valor del voltaje medido.

5 También se divulga un detector acústico adaptado para que su sensibilidad se ajuste automáticamente en función de la recepción de una señal de calibración. El detector acústico comprende un sensor acústico para detectar una señal acústica, una sección de determinación de la señal acústica para examinar dicha señal en busca de una signatura única indicativa de un dispositivo de calibración, una sección de selección de modo para fijar un modo de prueba en función del examen, un convertidor analógico-digital para muestrear la señal acústica, una sección de medición de voltaje para determinar un nivel de voltaje de la señal muestreada, y una sección de ajuste para ajustar una sensibilidad del detector acústico en función del nivel de voltaje medido.

10 El nivel de voltaje medido puede ser un voltaje pico o un voltaje promedio durante un período de tiempo predeterminado.

15 El detector acústico también incluye una sección de comparación para comparar el nivel de voltaje medido con diversos rangos de voltaje. Cada rango corresponde a un nivel de sensibilidad del detector. La sección de ajuste fija un nivel de sensibilidad que corresponde a los rangos de voltaje que contienen el nivel de voltaje medido.

20 Adicionalmente se divulga un sistema para ajustar un nivel de sensibilidad de un detector acústico. El sistema incluye un dispositivo de calibración y un detector acústico. El dispositivo de calibración está adaptado para transmitir una señal acústica de calibración a un detector acústico en respuesta a una orden del usuario. La señal acústica de calibración contiene una signatura única indicativa del dispositivo de calibración.

25 El detector acústico está adaptado para recibir la señal acústica de calibración desde el dispositivo de calibración, detectar la signatura única, medir un voltaje producido por la recepción de la señal acústica de calibración si se detecta la signatura única, y ajustar una sensibilidad del detector acústico en función del voltaje medido de la señal acústica de calibración.

30 Estas y otras características, beneficios y ventajas de la presente invención resultarán evidentes mediante referencia a las siguientes figuras de texto, en las que los mismos números hacen referencia a las mismas estructuras en todas las figuras, donde:

35 La Figura 1 ilustra un diagrama básico de un modo de realización del sistema de ajuste automático de la invención que incluye un diagrama de bloques de un dispositivo de calibración y un diagrama de bloques de un detector acústico; y

La Figura 2 ilustra un método de ajuste de la sensibilidad de acuerdo con un modo de realización de la invención.

40 La Figura 1 ilustra un modo de realización del sistema de ajuste de la invención en el que se utiliza un dispositivo de calibración 100 para ajustar la sensibilidad de un detector acústico 110. El dispositivo de calibración 100 puede ser cualquier dispositivo capaz de transmitir una señal acústica calibrada. En un modo de realización, el dispositivo de calibración 100 es un simulador de rotura de cristal. Por ejemplo, el dispositivo de calibración 100 puede ser el simulador de rotura de cristal como el que se describe en la Patente de los Estados Unidos 5.341.122, publicada para Stephen Rickman, que se incorpora al presente documento a modo de referencia.

45 El dispositivo de calibración incluye una interfaz 200 de usuario adaptada para permitir a un usuario introducir datos en el dispositivo de calibración 100, controlar la funcionalidad del dispositivo de calibración 100 y enviar señales al detector acústico 110. En el modo de realización preferido la interfaz 200 de usuario incluirá una serie de pulsadores, de modo que cada pulsador corresponde a una función del dispositivo de calibración 100. Por ejemplo, se puede utilizar un pulsador para hacer que el dispositivo de calibración 100 transmita una señal acústica al detector acústico 110. La señal acústica actúa como una señal de prueba. Adicionalmente, de acuerdo con la invención, la señal acústica será utilizada por el detector acústico 110 para justar automáticamente la sensibilidad. Alternativamente, la interfaz 200 de usuario puede ser un teclado alfanumérico.

50 El dispositivo de calibración 100 también incluye un descodificador 205 de la interfaz. El descodificador 205 de la interfaz está acoplado a la interfaz 200 de usuario para detectar y descodificar las órdenes del usuario.

55 El dispositivo de calibración 100 también incluye una sección de generación de señales acústicas 210, una sección de almacenamiento 215 y un controlador 220. La sección de generación de señales acústicas 210 genera una señal acústica predefinida en función de la orden del usuario detectada por el descodificador 205 de la interfaz. La sección de almacenamiento 215 se utiliza para almacenar datos. Por ejemplo, la sección de almacenamiento 215 puede incluir una señal acústica digitalizada. En un modo de realización, la sección de almacenamiento 215 es una memoria no volátil. En el modo de realización preferido, el controlador 220 puede ser un microcontrolador programado mediante microcódigo u otras instrucciones de control. En otro modo de realización, el controlador 220 puede ser un Circuito Integrado Específico de Aplicación (ASIC). En otro modo de realización de la invención, la

sección de generación de señales acústicas 210, la sección de almacenamiento 215 y el decodificador 205 de la interfaz pueden estar integrados en el controlador 220.

5 En un modo de realización, la señal acústica o la señal de prueba es una señal digitalizada predefinida almacenada en la sección de almacenamiento 215. La señal acústica incluye un patrón único de pulsos y espacios. El patrón único actúa como una signatura única para el dispositivo de calibración 100 y puede ser utilizado por el detector acústico 110 para determinar el origen de la señal y determinar si la señal es una señal de prueba procedente de un dispositivo de calibración 100. Si se utiliza una señal digitalizada predefinida, la sección de generación de señales acústicas 210 recupera la señal de la sección de almacenamiento 215 y reenvía la señal acústica a un altavoz 225. 10 El altavoz 225 se utiliza para transmitir la señal acústica al detector acústico 110. La sección de generación de señales acústicas 210 amplificará la señal acústica para su transmisión. La magnitud de la amplificación se controla para que la potencia de la transmisión se mantenga constante, es decir, que los niveles de los voltaje pico y voltaje promedio son valores fijados en fábrica. La señal acústica es una serie de pulsos espaciados codificados mediante una temporización relativa de pulsos espaciados.

15 En otro modo de realización de la invención, la sección de generación de señales acústicas 210 genera la señal acústica a partir de instrucciones almacenadas en la sección de almacenamiento. La sección de almacenamiento contiene información sobre las temporizaciones relativas. En este modo de realización la sección de generación de señales acústicas 210 incluye un oscilador, un modulador y un amplificador. La señal generada por el oscilador será sumada a los pulsos y temporizaciones de la sección de almacenamiento 215 y modulada para generar la señal acústica. Los pulsos y temporizaciones específicos almacenados en la sección de almacenamiento 215 se utilizan como la signatura única. 20

25 El dispositivo de calibración 100 incluye una fuente de alimentación 230. La fuente de alimentación puede ser una batería.

30 El detector acústico 110 incluye un sensor acústico 245, una sección de detección 250, una sección de almacenamiento 255, una sección de selección de modo 260, una sección de conversión analógico/digital (A/D) 265, una sección de medición de voltaje 270, una sección de temporización 275, una sección de comparación 280, una sección de ajuste 285 y un dispositivo 290 fuente de alimentación. Aunque la sección de detección 250, la sección de almacenamiento 255, la sección de selección de modo 260, la sección de conversión A/D 265, la sección de medición de voltaje 270, la sección de temporización 275, la sección de comparación 280 y la sección de ajuste 285 han sido descritas como secciones separadas, estas secciones se pueden combinar y su funcionalidad se puede implementar por medio de un microprocesador programado mediante microcódigo, una matriz programable de 35 puertas lógicas o un ASIC.

El sensor acústico 245 puede ser un micrófono. El sensor acústico 245 capta la señal acústica del dispositivo de calibración 100.

40 El proceso inicial de la señal acústica lo realiza la sección de detección 250. La sección de detección 250 detecta la signatura única embebida en la señal acústica, p.e., un patrón único. La sección de detección determinará el patrón único de la señal acústica y comparará el patrón recibido con un patrón almacenado en la sección de almacenamiento 255. Un patrón único correspondiente al dispositivo de calibración 100 se encuentra almacenado en la sección de almacenamiento 255. 45

La sección de detección 250 remite el resultado de la comparación a la sección de selección de modo 260. La sección de selección de modo 260 puede constar de un modo "prueba/configuración" para el detector acústico 110 o de un modo "alarma/supervisión". El modo "prueba/configuración" se utiliza durante la instalación y el modo "alarma/supervisión" se utiliza durante el funcionamiento normal del detector acústico 110. Si el patrón único de la 50 señal acústica recibida coincide con el patrón almacenado en la sección de almacenamiento 255, es decir, por signatura del dispositivo de calibración 100, la sección de selección de modo 260 selecciona el modo "prueba/configuración" y el detector acústico 110 actuará en el modo prueba/configuración.

Adicionalmente, la sección de detección 250 envía la señal acústica a la sección de conversión A/D 265. 55

La sección de conversión A/D 265 transforma la señal acústica analógica recibida en una representación digital. La sección de conversión A/D 265 utiliza una frecuencia de muestreo preestablecida y generará "N" muestras. Por cada muestra, la sección de conversión A/D 265 generará una señal de "M" bits. La señal de "M" bits define un número de 60 valores discretos o niveles de voltaje. El número de bits "M" está predeterminado.

65 La señal de "M" bits es enviada a la sección de medición de voltaje 270. La sección de medición de voltaje 270 determina al menos una característica del voltaje de la representación digital de la señal acústica recibida durante un período de tiempo predeterminado. La característica del voltaje de la señal puede ser un valor pico durante el período de tiempo predeterminado. Adicionalmente, la característica del voltaje de la señal puede ser el valor del voltaje promedio durante el período de tiempo predeterminado.

El período de tiempo predeterminado se almacena en la sección de almacenamiento 255. En el modo de realización preferido, el período de tiempo predeterminado es un período de tiempo corto. El tiempo es suficientemente corto para hacer que cualquier reflexión no deseada resulte despreciable para el resultado de la detección. Generalmente, el período de tiempo es igual al período de tiempo utilizado en un modo activo para detectar una rotura de cristal.

Una sección de temporización 275 cuenta el período de tiempo predeterminado. La sección de temporización 275 obtiene el período de tiempo predeterminado de la sección de almacenamiento 255.

La sección de comparación 280 compara al menos una característica del voltaje medido, con la correspondiente característica de voltaje almacenada en la sección de almacenamiento 255.

La característica de voltaje almacenada representa un umbral de voltaje para un nivel de sensibilidad particular. El nivel de voltaje es un rango de valores de voltaje utilizado para establecer el nivel de sensibilidad. Por ejemplo, si el valor del voltaje medido se encuentra entre los voltajes "A" y "B", el nivel de sensibilidad se debe fijar en el nivel "Z".

El umbral de voltaje puede definir un rango de voltajes pico o un rango de voltajes promedio. En otro modo de realización, para el umbral de voltaje se pueden utilizar un rango de voltajes pico y un rango de voltajes promedio. El umbral de voltaje se almacena en la sección de almacenamiento 255 en forma de tabla de consulta. Cada nivel de sensibilidad tiene al menos un umbral de voltaje.

La sección de ajuste 285 ajusta la sensibilidad del detector acústico 110 en función del resultado obtenido de la sección de comparación 280. La sección de comparación 280 da como resultado el nivel de sensibilidad que corresponde al voltaje medido. La sección de ajuste 285 cambia un umbral de detección para el detector acústico 110.

La sección 290 de la fuente de alimentación suministra energía eléctrica al detector acústico 110. En un modo de realización, la sección 290 de la fuente de alimentación es una batería interna. En otro modo de realización, la sección 290 de la fuente de alimentación recibe energía eléctrica de una fuente externa, como por ejemplo de una conexión por cable con un sistema de seguridad.

La Figura 2 ilustra el método de ajuste automático de acuerdo con un modo de realización de la invención. Durante la instalación, un instalador se coloca junto a una ventana de cristal lo más alejado posible del detector acústico 110. El instalador inicia el método utilizando la interfaz 200 de usuario, p.e., pulsando un botón. El dispositivo de calibración 100 transmite una señal acústica al detector acústico. La señal acústica incluye la signatura única que identifica a la señal como procedente del dispositivo de calibración. En un modo de realización, los datos de amplitud y frecuencia se utilizan conjuntamente como señal de calibración y signatura única. La amplitud y la temporización de los pulsos se almacenan temporalmente en una memoria intermedia para permitir primero la identificación, y a continuación la calibración.

En el paso 300, el detector acústico 110 recibe la señal acústica. El sensor acústico 245 o micrófono detecta el sonido. Opcionalmente, el detector acústico 110 puede notificar la recepción de la señal acústica. Un dispositivo de notificación (no mostrado) comunica la recepción de la señal acústica. La notificación de la recepción puede tener lugar en forma de una indicación visual, p.e., unas señales luminosas intermitentes. Alternativamente, se puede utilizar una notificación audible.

En el paso 305, la sección de detección 250 determina una signatura única a partir de la señal acústica.

Si la señal acústica es una señal modulada, la sección de detección 250 desmodulará la señal antes de la determinación de la signatura única. Una vez que la señal ha sido desmodulada, el método de determinación es el mismo. La sección de detección 250 determina la temporización de los pulsos recibidos.

La sección de detección 250 reconoce un pulso si la señal acústica excede el umbral de detección. El umbral de detección se utiliza para determinar si se ha producido un suceso acústico. Si la amplitud de un pulso es mayor que el umbral de detección, se trata de un suceso que será evaluado por la sección de detección 250. Cuando la amplitud de un pulso de la señal acústica excede el umbral, se genera una señal de detección. Un temporizador determina la temporización de los pulsos y los espacios en función de la temporización de la señal de detección. Se genera un patrón de temporización a partir de todas las señales de detección. El patrón de temporización se compara con las temporizaciones de la sección de almacenamiento 255 para determinar si la signatura detectada coincide con la signatura almacenada en el paso 310.

Si existe coincidencia, en el paso 320 la sección de selección de modo 260 cambia el modo a modo prueba/configuración. Sin embargo, si no hay coincidencia, en el paso 315 el modo permanece en modo alarma/supervisión.

En el paso 325, la señal acústica se transforma de señal analógica en una representación digital de la señal. La sección de conversión A/D 265 convierte la señal acústica en "N" muestras, cada una de "M" bits. El valor de los bits

corresponde a diversos niveles de voltaje. La sección de conversión A/D 265 recupera los valores de "M" y "N" de la sección de almacenamiento 255.

5 En el paso 330, la sección de medición de voltaje 270 determina al menos una característica del voltaje de la señal digital convertida durante un tiempo predeterminado. Por ejemplo, la sección de medición de voltaje 270 determina el valor de voltaje pico de la señal digital durante el tiempo predeterminado. El valor del voltaje pico corresponde al valor muestreado que tiene el nivel de voltaje más alto, es decir, el mayor valor de "M" bits. En el paso 330, la sección de medición de voltaje 270 también puede determinar el valor de voltaje promedio de la señal digital durante el tiempo predeterminado. La sección de medición de voltaje 270 tomará el valor de "M" bits de cada una de las
10 muestras durante el tiempo predeterminado, sumará los valores y dividirá el resultado por el número de muestras. La sección de temporización 275 recupera el tiempo predeterminado de la sección de almacenamiento 255 e inicia la cuenta atrás del período de tiempo predeterminado. Durante este período de tiempo, la sección de medición de voltaje 270 determina los valores del voltaje para cada muestra en función del valor de "M" bits. La sección de medición de voltaje 270 concluye la determinación cuando se ha consumido el tiempo predeterminado.

15 En el paso 335, la sección de comparación 280 compara el valor pico y/o el valor promedio medidos con los umbrales de voltaje almacenados en la sección de almacenamiento 255. Por ejemplo, el valor pico medido será comparado con el umbral de valores pico almacenado y el valor promedio medido será comparado con el umbral de valores promedio almacenados. La sección de comparación 280 devuelve como resultado el nivel de sensibilidad que corresponde al umbral en cuyo rango se encuentran los voltajes pico y/o promedio medidos.
20

En el paso 340, la sección de ajuste de la sensibilidad 285 ajusta el nivel de sensibilidad en función del resultado devuelto por la sección de comparación 280. La sección de ajuste de la sensibilidad 285 modifica el umbral de detección a un valor que corresponde al nuevo nivel de sensibilidad.
25

En el modo de realización preferido, el nuevo nivel de sensibilidad es confirmado al menos una vez en el paso 345. Desde el dispositivo de calibración 100 se envía una única señal única para solicitar una confirmación. El detector acústico 110 responde a la señal mostrando el nivel de sensibilidad actual. La respuesta puede ser visual o audible.
30

El método de control de acuerdo con la invención elimina la necesidad de disponer de conmutadores de sensibilidad en el detector acústico 110.

35 La invención ha sido descrita en la presente solicitud haciendo referencia a ejemplos de modos de realización particulares. Ciertas alteraciones y modificaciones pueden resultar evidentes para aquellos experimentados en la técnica, sin apartarse del alcance de la invención. Los ejemplos de modos de realización pretenden ser ilustrativos y no limitantes del alcance de la invención, que se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para ajustar automáticamente la sensibilidad de un detector acústico (110), que comprende:
 - 5 a. la recepción de una señal acústica de un dispositivo remoto (100), conteniendo dicha señal acústica un patrón único indicativo del dispositivo remoto (paso 300);
 - b. la detección del patrón único (paso 305);
 - 10 c. el cambio de un modo de operación tras la detección (pasos 315, 320);
 - d. la medición de un voltaje creado por la recepción de dicha señal acústica (paso 330); y
 - 15 e. el ajuste de la sensibilidad del detector acústico (110) en función del voltaje medido de dicha señal acústica (paso 340).
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, el paso de confirmación del ajuste de la sensibilidad (paso 345).
- 20 3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, donde el paso de confirmación incluye la recepción de una señal de confirmación del dispositivo remoto.
4. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el paso (c) incluye un subpaso consistente en establecer para el detector acústico un modo de prueba si un patrón único detectado
 - 25 corresponde a un patrón almacenado (paso 320)
5. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde el paso (b) incluye la comparación del patrón único con un patrón almacenado (paso 310).
- 30 6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde el paso (d) incluye los subpasos de conversión de dicha señal acústica en una señal digital; y de medición del voltaje de la señal digital (pasos 325, 330).
- 35 7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde dicha medición del voltaje se realiza durante un período de tiempo predeterminado, donde, preferiblemente, dicho período de tiempo predeterminado es suficientemente corto para hacer despreciables cualesquiera reflexiones no deseadas.
8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde dicha medición del voltaje de la señal digital es de un voltaje pico durante un período de tiempo predeterminado.
- 40 9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende, además, el paso de: comparar dicho voltaje pico medido con uno entre varios rangos de umbrales de voltaje pico almacenados, un rango de umbrales de voltaje pico almacenado está asociado con cada nivel de sensibilidad y donde el paso (e) incluye fijar la sensibilidad en un nivel de sensibilidad que corresponde al rango de umbrales de voltaje pico coincidente.
- 45 10. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde dicha medición del voltaje de la señal digital es de un voltaje promedio de la señal digital durante un período de tiempo predeterminado.
- 50 11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende, además, el paso de: comparar dicho voltaje promedio medido con uno entre varios rangos de umbrales de voltaje promedio almacenados, un rango de umbrales de voltaje promedio almacenado está asociado con cada nivel de sensibilidad y donde el paso (e) incluye fijar la sensibilidad en un nivel de sensibilidad que corresponde al rango de umbrales de voltaje promedio coincidente.
- 55 12. Un detector acústico (110) que comprende:
 - un sensor acústico (245) adaptado para detectar una señal acústica;
 - una sección de determinación de la señal acústica (250, 255) adaptada para examinar dicha señal
 - 60 acústica en busca de una signatura única indicativa de un dispositivo de calibración (100);
 - una sección de selección de modo (260) adaptada para establecer un modo de prueba en función de dicho examen;
 - 65 un convertidor analógico-digital (265) adaptado para muestrear la señal acústica;

una sección de medición de voltaje (270) adaptada para determinar un nivel de voltaje de la señal muestreada; y

5 una sección de ajuste (285) adaptada para ajustar una sensibilidad de dicho detector acústico en función de dicho nivel de voltaje medido.

10 13. El detector acústico (100) de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende, además, una sección de comparación (280) para comparar dicho nivel de voltaje medido con una diversidad de rangos de voltaje, correspondiendo cada rango a un nivel de sensibilidad, y donde dicha sección de ajuste (285) fija un nivel de sensibilidad que corresponde a aquel entre los diversos rangos de voltaje que contiene el nivel de voltaje medido dentro de los rangos de voltaje.

15 14. El detector acústico de acuerdo con la reivindicación 12 o la reivindicación 13, donde dicho nivel de voltaje medido es un voltaje pico durante un período de tiempo predeterminado, o un voltaje promedio durante un período de tiempo predeterminado.

15 15. Un sistema para ajustar la sensibilidad de un detector acústico (110) que comprende:

20 un dispositivo de calibración (100) adaptado para transmitir una señal acústica de calibración a un detector acústico (110) en respuesta a una orden del usuario, conteniendo dicha señal acústica de calibración una signature única indicativa de dicho dispositivo de calibración (100); y

25 un detector acústico (110) adaptado para recibir la señal acústica de calibración del dispositivo de calibración (100), detectar la signature única, medir un voltaje creado por la recepción de dicha señal acústica de calibración si se detecta la signature única; y ajustar una sensibilidad del detector acústico (110) en función del voltaje medido de la señal acústica de calibración.

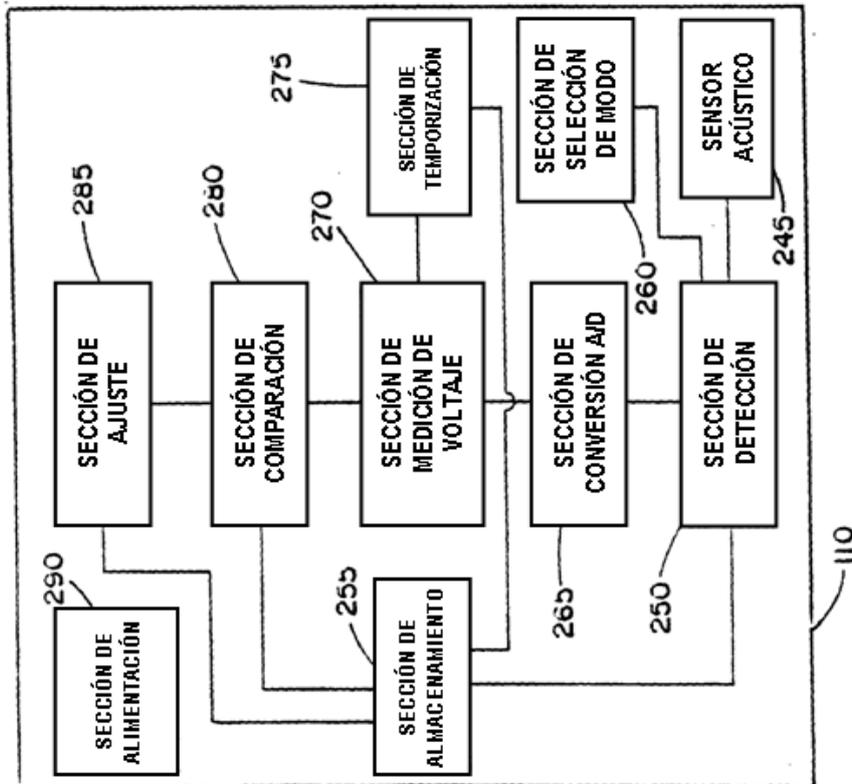
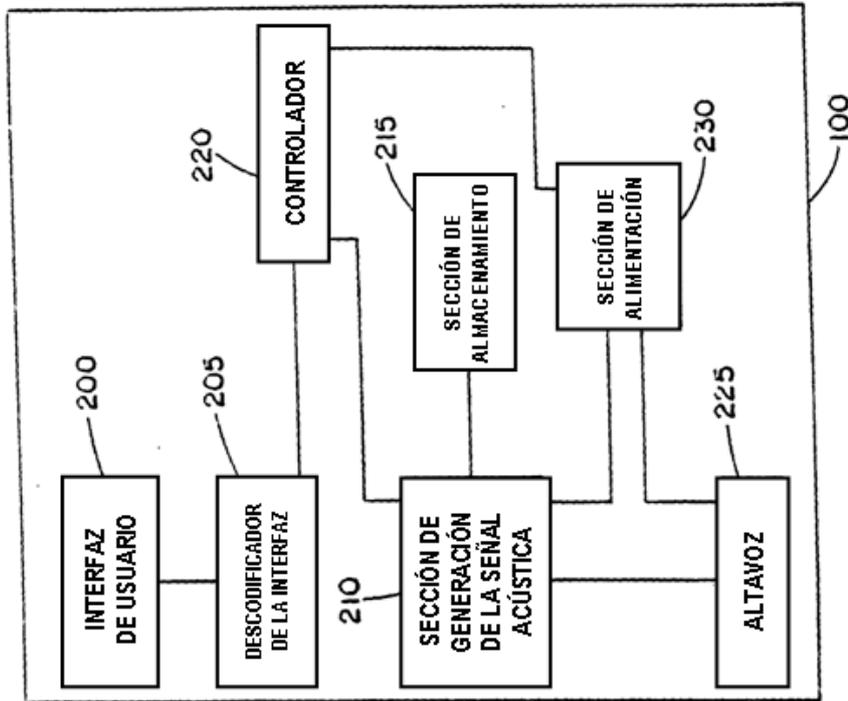


FIG. 1

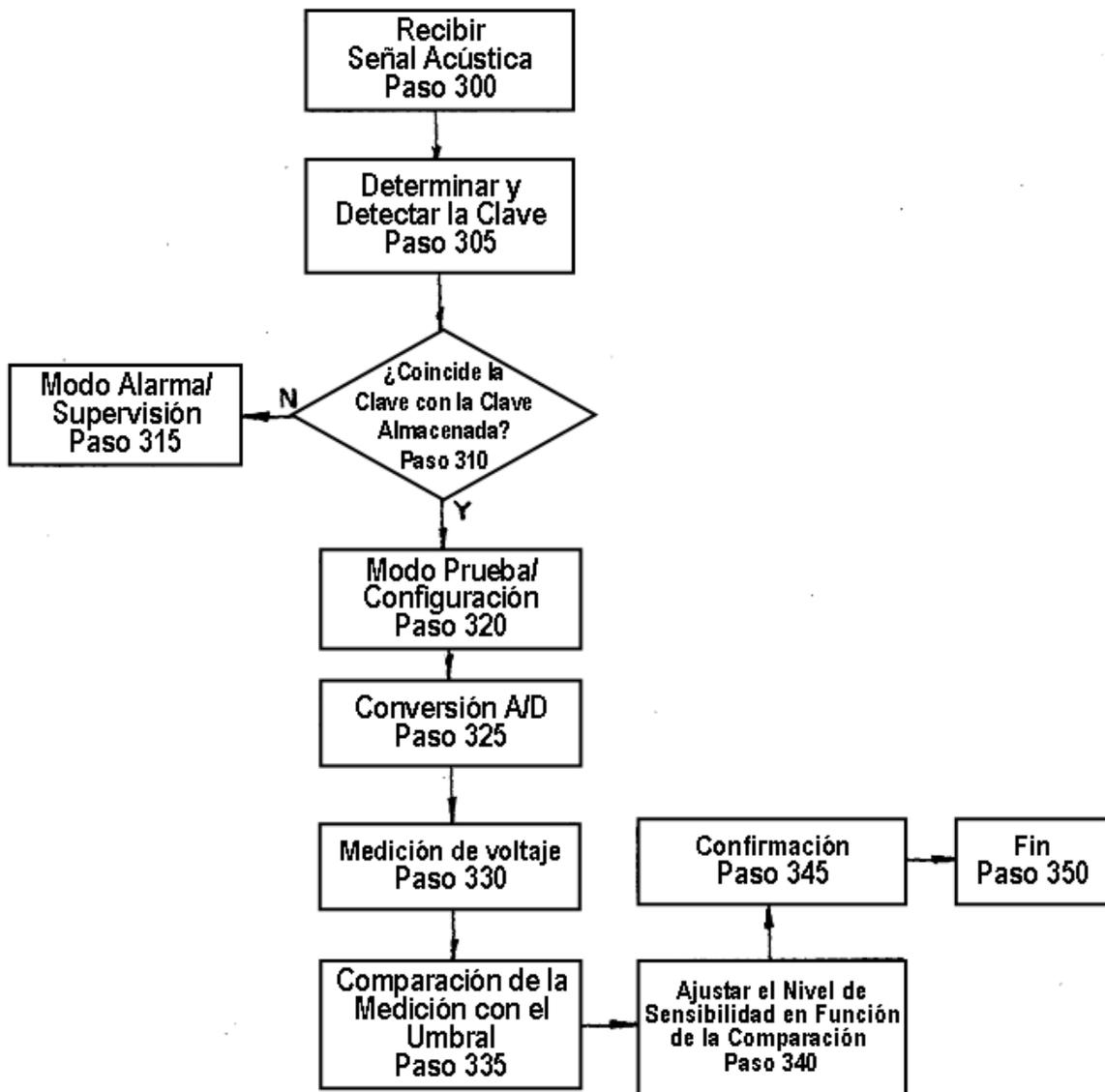


FIG.2