



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 312 994**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04729799 .9**

96 Fecha de presentación : **28.04.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1668613**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.06.2006**

54 Título: **Detector de humo con reporte del funcionamiento.**

30 Prioridad: **30.04.2003 CA 2427320**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

73 Titular/es: **Tyco Safety Products Canada Ltd.**
3301 Langstaff Road
Concord, Ontario L4K 4L2, CA

72 Inventor/es: **Lennartz, Gary y**
Singleton, Scott

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 312 994 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

Detector de humo con reporte del funcionamiento.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a sistemas de alarma y a detectores de humo que se utilizan en los sistemas de alarma, y de manera específica se refiere a la descarga de información del funcionamiento desde dichos detectores de humo.

10 **Antecedentes de la invención**

Los sistemas de alarma son utilizados por consumidores y usuarios industriales a efectos de obtener una mayor protección y seguridad en las residencias e instalaciones industriales. Dichos sistemas de alarma incluyen normalmente un panel de alarma que recibe y controla señales procedentes de una multitud de dispositivos periféricos, que incluyen teclados, diversos detectores y dispositivos de advertencia. Al recibir un aviso de una condición de alarma, los paneles de control reportan normalmente a una estación central remota a través de una línea telefónica u otra vía de comunicación.

Los sistemas de alarma pueden dividirse en sistemas conectados por cable, en los que el panel de alarma está conectado por cable a los distintos dispositivos periféricos, tales como detectores de humo, detectores de movimiento, etc., o en sistemas inalámbricos, en los que dichos dispositivos se comunican con el panel de alarma mediante transmisiones de RF, por ejemplo. En los sistemas inalámbricos, cada uno de los dispositivos periféricos tiene su propia fuente de alimentación por batería y el número y el tipo de transmisiones son gestionados para ahorrar energía y permitir una comunicación correcta. También existen sistemas de alarma que utilizan una combinación de dispositivos periféricos conectados por cable y de RF.

Normalmente, cada sistema de alarma tiene un número de detectores que reportan al panel de alarma. La actualización de los sistemas o la ampliación de dichos sistemas puede incluir la incorporación de más detectores nuevos y/o la sustitución de ciertos detectores por más detectores nuevos. También resulta posible actualizar o sustituir el panel de alarma, sin embargo, en muchos casos, esto no resulta práctico desde un punto de vista económico, ya que normalmente se sustituye la totalidad del sistema de alarma.

Ciertos detectores tienden a requerir más mantenimiento que otros. De manera específica, los detectores de humo se deterioran con el paso del tiempo y también pueden presentar cambios considerables en sus características funcionales según su entorno específico. La acumulación de polvo en el interior de la cámara de detección del detector de humo puede afectar seriamente las características funcionales de dicho detector. Muchos detectores de humo incluyen su propia monitorización del funcionamiento a efectos de obtener una indicación rápida de un posible deterioro. Esta advertencia anticipada evita falsas alarmas, que resultan caras y también reducen la fiabilidad del sistema. Desafortunadamente la monitorización del funcionamiento de los detectores de humo incluye datos que no son reportados al panel de control de alarma de la misma manera que en el momento en el que dicho panel de control de alarma fue fabricado, es posible que este tipo de datos no esté disponible o que los detectores no reporten dicho tipo de datos al panel de control de alarma. Esta situación se ve agravada por el hecho de que los nuevos detectores que pueden ser incorporados a un sistema no pueden reportar esta información a un panel de alarma anticuado, y resulta difícil justificar la sustitución del panel de control de alarma.

Adicionalmente, aunque el reporte de las características de funcionamiento de los detectores de humo es importante en un sistema de alarma, existen muchos detectores de movimiento, detectores de sonido, etc. que siguen funcionando de manera satisfactoria y no requieren el tipo de mantenimiento o monitorización asociados a los detectores de humo.

La patente de Estados Unidos 5.691.699 da a conocer un detector de seguridad que permite la transmisión de datos mediante la creación de pulsos a través de un diodo emisor de luz. La salida por separado de los datos de funcionamiento de un detector de humo permite que dichos datos puedan ser recibidos y analizados, no obstante, se produce un aumento sustancial del coste del detector. En la publicación de solicitud de Estados Unidos US 2002/0101345 se da a conocer un sistema similar.

Resulta conocido el mantenimiento de un sistema de alarma mediante la comprobación de los distintos dispositivos, incluyendo detectores de humo, y también reunir información de dichos detectores como parte de dicha etapa de mantenimiento. Ciertos detectores de humo incluyen su propio puerto de entrada, que puede ser conectado físicamente a un dispositivo portátil para descargar información a dicho dispositivo portátil cuando el detector de humo es activado de manera adecuada por el usuario. También resulta conocido producir detectores de humo que tienen su propio dispositivo de recepción inalámbrico para su comunicación con un dispositivo portátil, tal como una linterna. Un dispositivo de este tipo se muestra en la patente de Estados Unidos 4.827.244. En este caso, un detector de humo incluye su propio detector de luz, que actúa como un receptor y permite la activación del dispositivo en un modo de comprobación o alterar la señal de alarma del mismo.

La industria ha reconocido la importancia de la monitorización de las características de funcionamiento de los detectores de humo, y la importancia de transmitir la evaluación del funcionamiento del detector de humo a un panel

de control de alarma o a un dispositivo portátil, no obstante, la industria sigue demandando un sistema económico de fabricar y de mantener. El coste adicional de incluir un detector de humo con su propio transmisor de RF y/o otro dispositivo de salida de datos permite mejorar la función de monitorización del dispositivo, sin embargo, existe una desventaja relacionada con el coste que hace que el sistema sea menos competitivo.

Asimismo, puede observarse que un dispositivo de este tipo resulta más adecuado para detectores de humo inalámbricos, aunque existen numerosos sistemas que incluyen detectores de humo conectados por cable e inalámbricos. La monitorización de solamente algunos de los detectores de humo no constituye una solución definitiva.

A efectos de reducir el número de falsas alarmas y realizar un mantenimiento preventivo, los encargados del mantenimiento comprueban los sistemas de alarma de manera regular. Resultaría deseable disponer de un control del mantenimiento preventivo llevado a cabo y de un registro de los resultados para tendencias a más largo plazo.

Sigue existiendo la necesidad de una solución sencilla y económica para monitorizar y evaluar el funcionamiento de los detectores de humo.

Compendio de la invención

La presente invención da a conocer un detector de humo que comprende una cámara de detección de humo, un circuito de funcionamiento para detectar partículas de humo en la cámara y producir una señal de alarma cuando las partículas de humo son detectadas; teniendo el detector de humo un sistema de circuitos eléctrico para producir una señal de alarma, incluyendo el sistema de circuitos eléctrico una bobina; un receptor de entrada para iniciar una comprobación en respuesta a una señal de comprobación recibida; un dispositivo de evaluación para determinar características de funcionamiento del circuito de funcionamiento que varían con el tiempo; un controlador para reportar las características de funcionamiento determinadas del detector de humo en respuesta a una señal recibida, estando adaptado el controlador para codificar una señal emitida con las características de funcionamiento determinadas y para utilizar la señal emitida codificada para controlar la bobina a efectos de producir una señal de RF de baja potencia codificada que incluye las características de funcionamiento determinadas.

Preferiblemente, el detector de humo comprende además un generador de sonido para indicar una condición de alarma detectada, teniendo el generador de sonido un circuito de control del generador de sonido.

Ventajosamente, la bobina está asociada al circuito de control del generador.

De manera alternativa, la bobina eléctrica puede ser parte de un relé que es activado para producir una señal de alarma.

En la presente invención, el coste de producir la señal de RF es tan bajo como el de la bobina de transmisión, o los componentes necesarios para una función diferente siguen estando presentes, y se utilizan como parte de la función secundaria.

En una realización preferida, el circuito de control está configurado para amplificar la señal emitida codificada a efectos de proporcionar una señal de control para el generador de sonido.

Preferiblemente, el controlador está dispuesto para codificar la señal emitida con información sobre el estado del detector de humo, provocando de este modo la señal emitida codificada que el circuito de control produzca la señal de RF de baja potencia codificada que incluye dicha información sobre el estado codificada.

En una realización preferida, la señal está diseñada para ser recibida por un receptor portátil dentro de un radio aproximado de dos pies con respecto al detector de humo.

Ventajosamente, el detector de humo tiene una bobina como parte del circuito de control. Esta bobina es necesaria para alterar las características de potencia de la señal emitida codificada para controlar el generador de sonido. Dicha bobina produce de manera inherente una señal de RF de baja potencia cuando la señal emitida codificada es utilizada por el circuito de control para producir una señal de control.

Preferiblemente, el dispositivo de activación de comprobación es un conmutador accesible en la cara del detector de humo.

La información sobre el estado del detector de humo puede incluir información específica de la información de calibración del detector de humo.

La información sobre el estado puede incluir información de datos de funcionamiento del detector de humo.

Preferiblemente, el detector de humo es un detector conectado por cable, e incluye medios para reportar condiciones de alarma a un panel de control a través de una red de cable.

La invención también da a conocer un sistema de alarma que comprende una pluralidad de detectores de humo, cada uno de los mismos según lo descrito anteriormente, en el que la bobina del sistema de circuitos eléctrico de cada detector de humo utilizado para producir dicha señal de alarma es utilizada adicionalmente por su dispositivo de transmisión para transmitir dicha señal de RF, y un controlador central está dispuesto para procesar señales de alarma generadas por los detectores de humo.

Preferiblemente, el sistema comprende además un receptor de evaluación portátil que, cuando se dispone cerca de un detector de humo activado, recibe la señal de RF procedente de dicho detector de humo y registra la evaluación de dicha señal en asociación con la identidad de dicho detector de humo para una futura referencia.

Cada detector de humo del sistema incluye un generador de sonido que es activado con la detección de una condición de alarma y en respuesta a la activación del dispositivo de activación de comprobación. El generador de sonido tiene un circuito de activación asociado al mismo que produce una señal de control que se utiliza para activar el generador de sonido. El circuito de activación recibe la evaluación de las características de funcionamiento del detector de humo e incorpora dichas características de funcionamiento en una señal de entrada que es utilizada por el circuito de activación para producir la señal de control. En la producción de la señal de control, el circuito de activación transmite la señal de RF.

Según otro aspecto adicional de la invención, el circuito de activación incluye un transformador de tensión que se utiliza para aumentar la tensión de la señal de entrada, y en el que el transformador produce de manera inherente la señal de RF cuando es controlado con la señal de entrada.

Según otro aspecto de la invención, la señal de RF es una señal de RF débil que es recibida por el receptor de evaluación portátil dentro de una distancia aproximada de tres pies con respecto al detector de humo que realiza una transmisión.

Según otro aspecto adicional de la invención, al menos algunos de los detectores de humo están conectados por cable al controlador central.

En otro aspecto de la invención, algunos de dichos detectores de humo están comunicados con el controlador central mediante su propio transmisor de RF independiente, y que transmiten las características de funcionamiento mediante el transmisor de RF independiente en respuesta a la activación del dispositivo de activación de comprobación.

En otro aspecto adicional de la invención, el receptor de evaluación portátil coopera con un ordenador independiente que recibe y almacena las características de funcionamiento de los detectores de humo almacenadas en el receptor de evaluación portátil.

En otro aspecto adicional de la invención, un ordenador independiente contiene un registro de las características de funcionamiento de cada detector de humo, y evalúa cambios en las características de funcionamiento para un posible mantenimiento preventivo de los detectores de humo en el caso de que los cambios en las características de funcionamiento sean indicativos de un rendimiento potencial inadecuado.

En otro aspecto de la invención, el ordenador independiente analiza las características de funcionamiento para condiciones posibles que pueden ser rectificadas mediante la limpieza de los detectores de humo.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos se muestran realizaciones preferidas de la invención, en los que:

la figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de alarma que incluye una cooperación específica entre un detector de humo y un dispositivo de comprobación portátil;

la figura 2 es un esquema del detector de humo y de un detector portátil;

la figura 3 es un diagrama que muestra el circuito de activación utilizado para activar el generador de sonido; y

la figura 4 es un diagrama que muestra los componentes eléctricos del dispositivo de evaluación de comprobación.

Descripción detallada de la realización preferida

Tal como se muestra en la figura 1, el sistema de alarma 2 incluye un panel de alarma 4 que básicamente recibe y procesa señales procedentes de los diversos dispositivos periféricos 8, que incluyen detectores 10, teclados 12 y receptores acústicos 14. El panel de alarma 4 también coopera con una red de comunicación externa, mostrada de manera general mediante el numeral de referencia 6, para su comunicación con una estación central. Dicha estación central procesa las diversas señales procedentes de los paneles de alarma y adopta la acción adecuada, tal como enviar una señal de alerta a la policía o a otros servicios de emergencias o de respuesta.

ES 2 312 994 T3

Los sistemas de alarma de este tipo general son conocidos desde hace muchos años, y son muy comunes en aplicaciones domésticas y de negocios.

Los detectores de humo utilizados en combinación con este tipo de sistema de alarma presentan un rendimiento que va disminuyendo debido al paso del tiempo y a la contaminación ambiental, tal como polvo, etc. Si no se realiza un mantenimiento correcto, los detectores de humo pueden provocar falsas alarmas o requerir atención inmediata en ocasiones inoportunas. Por esta razón, resulta conocido comprobar los sistemas de alarma, y de manera específica comprobar los detectores de alarma de humo de manera regular. Para facilitar este tipo de inspección y evaluación rutinaria, los detectores de humo, además de reportar condiciones de alarma al panel central 4, pueden reportar características de evaluación sobre su funcionamiento, ya sea al panel de alarma o a un dispositivo independiente.

El detector de humo 20 incluye su propio conmutador o dispositivo de activación de comprobación 22, dispuesto en una superficie exterior del cuerpo envolvente de dicho detector de humo. La activación del dispositivo de activación de comprobación provoca que el detector de humo realice su propia evaluación de comprobación y active su generador de sonido. Las características de evaluación del funcionamiento quedan incluidas en una señal y son transmitidas como una señal de RF débil 42 a un dispositivo de comprobación portátil, mostrado de manera general mediante el numeral de referencia 40. Dicho dispositivo de comprobación portátil podría disponerse cerca del detector de humo 20 para recibir la señal de RF débil 42. Normalmente, el dispositivo de comprobación portátil 40 podría disponerse dentro de una distancia de 0,91 metros (tres pies) con respecto al detector de humo, y preferiblemente dentro de una distancia de 0,3 metros (un pie) a 0,6 metros (dos pies) con respecto al mismo.

Ventajosamente, la señal de RF débil puede ser producida de manera económica, tal como se describirá más detalladamente haciendo referencia a las figuras 2 y 3.

En la figura 2 se muestra un diagrama de bloques del detector de humo y del dispositivo de comprobación portátil. El detector de humo 20 tiene una lógica de control y una memoria 26, un sistema de circuitos de detección 24, un circuito de sirena, un transmisor de corto alcance 28 y una fuente de alimentación por batería 30. La lógica de control 26 incluye la capacidad de evaluar el sistema de circuitos de detección 24. Esto incluye las características del funcionamiento del detector de humo, el nivel de batería 30 y otra información que resulta importante a efectos de comprobar el detector de humo 20. Estas características son codificadas en la señal codificada indicada mediante el numeral de referencia 32 y se asocian al circuito de sirena 28.

El dispositivo de comprobación portátil 40 incluye un receptor de RF 44, software del sistema de circuitos de control 46, una interfaz de usuario 48, una fuente de alimentación por batería 50 y un dispositivo de almacenamiento de datos 52. El dispositivo de almacenamiento de datos 52 se utiliza para recibir el número de serie del detector de humo y la evaluación de las características del funcionamiento del mismo, formando todos ellos parte de la señal codificada 32. Tal como se ha descrito previamente, el receptor 44, cuando se dispone cerca del detector de humo 20, puede recibir una señal de RF procedente de dicho detector de humo que incluye la señal codificada 32.

La figura 3 muestra un circuito de fuente de alimentación en modo conmutado básico para el control de la sirena del detector de humo. La señal codificada emitida es introducida en 60 y se utiliza para activar o desactivar el transistor 62. Esto produce una corriente emitida a través del inductor 64, dando como resultado una señal de RF débil 42 que tiene las características de la señal codificada emitida introducida en 60. Además de producir la señal de RF débil 42, los demás componentes del circuito, indicados mediante el numeral de referencia 66, rectifican y filtran la señal para activar el circuito que amplifica la señal introducida en "B". Este dispositivo da como resultado una señal 72 que activa el generador de sonido 74. Los componentes 66, conjuntamente con la bobina 64, son necesarios para producir la señal de control 72 para el generador de sonido 74. La señal codificada emitida introducida en "A", que es transmitida básicamente mediante la señal de RF débil 42, utiliza ventajosamente los componentes del circuito de control para el generador de sonido a efectos de producir de manera inherente la señal de RF.

Por lo tanto, el único componente adicional requerido en el detector de humo para producir la señal de RF débil es la lógica adicional necesaria para determinar la señal codificada 32 y el software para modificar el funcionamiento de dicho detector de humo. Los detectores de humo requieren este tipo de sistemas de circuitos para la producción de la señal de control a efectos de obtener el nivel de sonido necesario con un amplio intervalo de tensiones de entrada. Puede observarse que la alimentación de energía del detector de humo disminuye con el paso del tiempo y debe funcionar con un amplio intervalo de tensiones.

Cuando se activa el modo de comprobación del detector de humo 20, por ejemplo, presionando el dispositivo de activación 22, dicho detector introduce la señal codificada 32 en 60, tal como muestra la figura 3, dando como resultado la emisión por parte de la bobina 64 de un campo electromagnético débil. Cuando el dispositivo de comprobación 40 se dispone cerca del detector de humo 20, dicha señal de RF débil es recibida por el receptor 44, es procesada por el sistema de circuitos de control y por el software 46 y la información es almacenada en el dispositivo de almacenamiento de datos 52 conjuntamente con la identidad del detector de humo. Esta identidad del detector de humo puede estar incluida en la señal transmitida por el detector de humo y también puede estar asociada a diversa información introducida por el personal que realiza las comprobaciones, mediante la interfaz de usuario 48. La misma puede incluir fechas de comprobaciones, el código del personal que realiza las comprobaciones y otras informaciones.

En numerosos sistemas de alarma de humos conectados por cable, se utiliza un relé para iniciar la comunicación con el controlador central y, de manera específica, para reportar una condición de alarma. El relé incluye una bobina que puede ser activada para producir impulsos electromagnéticos. Si los impulsos son de corta duración, el relé no será activado, pero se producirá una señal de RF débil. Este dispositivo permite utilizar el relé como un transmisor además de su función normal de producir una señal de alarma. Por lo tanto, se obtiene la capacidad de comunicar características de funcionamiento en respuesta a una entrada de comprobación con un coste adicional pequeño.

El dispositivo de comprobación portátil y/o el detector de humo 20 pueden incluir una indicación preliminar de una posible condición de mantenimiento, o la información puede ser descargada desde el dispositivo de comprobación portátil de la figura 2 y la figura 4 a un ordenador independiente que posteriormente analiza dicha información y realiza recomendaciones referentes al mantenimiento.

Haciendo referencia a la figura 4, puede observarse que el dispositivo de comprobación portátil incluye su propia bobina 80 para recibir las transmisiones de RF débiles 42. La señal procedente de la bobina 80 es procesada de manera adecuada por el amplificador operativo en la configuración de paso de banda mostrada mediante el numeral de referencia 82, y se utiliza como señal de control para el transistor 84. Este dispositivo amplifica la señal emitida resultante y produce una señal de salida digital en 86.

Tal como puede observarse a partir de lo expuesto anteriormente, el presente detector de humo utiliza el componente del circuito de control existente para el generador de sonido a efectos de producir de manera adicional o inherente una señal de RF débil que ha sido codificada con XXXXX. Tal como puede observarse, el detector de humo 20 ha sido modificado con un coste adicional muy pequeño para producir una señal de RF débil en respuesta a la activación de un dispositivo de activación de comprobación. Normalmente, los detectores de humo incluyen un dispositivo de activación de comprobación de este tipo para llevar a cabo una evaluación y obtener una indicación de que el detector de humo se encuentra dentro de un intervalo de funcionamiento aceptable. Con el presente sistema, esta comprobación, que sigue dando como resultado este tipo de información, también da como resultado una señal de RF débil que incluye características de funcionamiento específicas del detector de humo. Una señal de RF débil de este tipo puede ser recibida por una unidad de comprobación portátil dispuesta cerca del detector de humo. El coste añadido del detector de humo es muy pequeño, obteniéndose un sistema que permite un registro más preciso de las características del funcionamiento de dicho detector de humo y que también permite que el propietario conserve información a lo largo del tiempo y realice predicciones sobre las necesidades de mantenimiento del detector de humo.

Este tipo de transmisión en una señal de RF débil puede utilizarse en detectores de humo inalámbricos que transmitan señales de RF y en detectores de humo conectados por cable, que normalmente se comunican a través de cables con el panel de alarma. En detectores de humo inalámbricos, estas características de funcionamiento pueden formar parte de una transmisión de RF mediante el transmisor de RF, o puede modificarse el circuito de control tal como se ha descrito anteriormente a efectos de producir la señal de RF débil. Los detectores de humo conectados por cable pueden producir la señal de RF tal como se ha descrito de manera específica. Con este sistema, no existe la necesidad de sustituir el panel de alarma, y los procedimientos para comprobar el sistema de manera general pueden incluir la acumulación del estado funcional de los detectores de humo.

Preferiblemente, la unidad portátil 40 tiene su propia pantalla para la visualización de la información a efectos de permitir al instalador o personal de mantenimiento llevar a cabo una inspección inicial del dispositivo, manteniendo además al mismo tiempo dicha información en el dispositivo de almacenamiento para una descarga posterior a un ordenador central. El dispositivo portátil añadirá un número de registro a la información de datos y grabará el número de serie del detector de humo que está incluido en la señal, y puede grabar otras condiciones, tales como temperaturas ambientales y fechas, etc. Con este dispositivo, es posible realizar la comprobación de la instalación en la que están emplazados los detectores de humo y reunir la información específica de dichos detectores de humo en el dispositivo portátil. Normalmente, el dispositivo de comprobación portátil puede almacenar varios cientos de resultados de comprobación. Este dispositivo también actúa como un registro de que el instalador ha llevado a cabo las comprobaciones de mantenimiento necesarias.

Cualquier comprobación que indica la realización de la limpieza puede ser reportada después de haber llevado a cabo dicha limpieza como una comprobación adicional de que se ha completado el mantenimiento necesario.

Cuando son descargados en un ordenador central u otro dispositivo, los datos permitirán obtener un registro de mantenimiento para todos los detectores de humo específicos, pudiendo ser analizada dicha base de datos en busca de cambios y pudiendo llevarse a cabo diversos reportes de alarma o de mantenimiento.

Gracias a este dispositivo, es posible inspeccionar los detectores de humo, que pueden tener una vida útil de hasta diez años, y realizar predicciones sobre un mantenimiento preventivo. El polvo puede aumentar la sensibilidad del detector de humo, ya que refleja la luz en el interior de la cámara de evaluación de humo. Esto da como resultado un aumento de la señal detectada, y el detector de humo se vuelve más sensible. Desafortunadamente, esta sensibilidad no refleja necesariamente la propiedad detectada, es decir, las partículas de humo. Además, el nivel de batería también constituye un factor que afecta a la producción de luz utilizada para detectar las partículas de humo y, con la disminución de la tensión, la cantidad de luz producida se reduce. Asimismo, el diodo emisor de luz también puede deteriorarse con el paso del tiempo.

ES 2 312 994 T3

En sistemas conectados por cable, se puede comprobar la tensión en las líneas de alimentación a efectos de que tengan un nivel adecuado. Ocasionalmente, dichos sistemas conectados por cable pueden presentar roturas o aumentos en la resistencia en los cables que conectan el detector de humo al panel de alarma.

5 Normalmente, los detectores de humo incluyen un ajuste de compensación que tiene en cuenta cambios individuales en el detector de humo. Este nivel de compensación es esencialmente una señal de base que es restada de la señal del detector para determinar la presencia de una condición de alarma. Este nivel de compensación, que es determinado y ajustado por el detector de humo, también permite obtener al técnico de mantenimiento información que es utilizada para determinar si se recomienda la limpieza, mantenimiento o sustitución del detector de humo.

10 Aunque en la presente memoria se han descrito de manera detallada diversas realizaciones preferidas de la presente invención, resultará evidente para los expertos en la materia que será posible realizar modificaciones en la misma sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Detector de humo (20) que comprende una cámara de detección de humo, un circuito de funcionamiento (24) para detectar partículas de humo en la cámara y producir una señal de alarma cuando las partículas de humo son detectadas; teniendo el detector de humo un sistema de circuitos eléctrico para producir una señal de alarma, incluyendo el sistema de circuitos eléctrico una bobina (64); un receptor de entrada (22) para iniciar una comprobación en respuesta a una señal de comprobación recibida; un dispositivo de evaluación (26) para determinar características de funcionamiento del circuito de funcionamiento que varían con el tiempo; un controlador (32) para reportar las características de funcionamiento determinadas del detector de humo en respuesta a una señal recibida, estando adaptado el controlador para codificar una señal emitida con las características de funcionamiento determinadas y para utilizar la señal emitida codificada para controlar la bobina a efectos de producir una señal de RF de baja potencia codificada que incluye las características de funcionamiento determinadas.
2. Detector de humo según la reivindicación 1, que comprende además un generador de sonido (74) para indicar una condición de alarma detectada, teniendo el generador de sonido un circuito de control del generador de sonido (66).
3. Detector de humo según la reivindicación 2, en el que la bobina (64) está asociada al circuito de control (66).
4. Detector de humo según la reivindicación 1 ó 2, en el que la bobina (64) es parte de un relé que es activado para producir una señal de alarma.
5. Detector de humo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el receptor de entrada es un conmutador (24) accesible en una cara del detector de humo.
6. Detector de humo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el dispositivo es tal que la señal emitida codificada incluye adicionalmente información de datos de funcionamiento del detector de humo.
7. Detector de humo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el detector de humo es un detector de humo conectado por cable que incluye medios para reportar condiciones de alarma a un panel de control (4) a través de una red de cable.
8. Detector de humo según la reivindicación 2, o según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7 en combinación con la reivindicación 2, en el que el circuito de control (64) está configurado para amplificar la señal emitida codificada a efectos de proporcionar una señal de control para el generador de sonido.
9. Detector de humo según la reivindicación 2, o según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8 en combinación con la reivindicación 2, en el que el controlador (32) está dispuesto para codificar la señal emitida con información sobre el estado del detector de humo, provocando de este modo la señal emitida codificada que el circuito de control (66) produzca la señal de RF de baja potencia codificada que incluye dicha información sobre el estado codificada.
10. Detector de humo según la reivindicación 9, en el que la información sobre el estado incluye información específica de la información de calibración actual del detector de humo.
11. Detector de humo según la reivindicación 10, en el que la información sobre el estado incluye información de datos de funcionamiento del detector de humo.
12. Sistema de alarma que comprende una pluralidad de detectores de humo, cada uno de los mismos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la bobina del sistema de circuitos eléctrico de cada detector de humo utilizado para producir dicha señal de alarma es utilizada adicionalmente por su dispositivo de transmisión para transmitir dicha señal de RF, y un controlador central está dispuesto para procesar señales de alarma generadas por los detectores de humo.
13. Sistema de alarma según la reivindicación 12, que comprende además un receptor de evaluación portátil (40) que, cuando se dispone cerca de un detector de humo activado, recibe la señal de RF procedente de dicho detector de humo y registra la evaluación de dicha señal en asociación con la identidad de dicho detector de humo para una futura referencia.
14. Sistema de alarma según la reivindicación 13, en el que el sistema de circuitos eléctrico de cada detector de humo incluye un transformador de tensión (62) para aumentar la tensión de la señal emitida codificada, y en el que el transformador produce de manera inherente la señal de RF.
15. Sistema de alarma según la reivindicación 14, en el que la señal de RF es una señal de RF débil que puede ser recibida por el receptor de evaluación portátil (40) cuando se dispone dentro de una distancia aproximada de tres pies con respecto a un detector de humo que realiza una transmisión.

ES 2 312 994 T3

16. Sistema de alarma según una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, en el que al menos algunos de los detectores de humo están conectados por cable al controlador central (4).

17. Sistema de alarma según la reivindicación 15, en el que algunos de los detectores de humo están comunicados cada uno de ellos con el controlador central (4) mediante un transmisor de RF independiente asociado a los mismos, y que transmiten las características de funcionamiento mediante el transmisor de RF independiente en respuesta a la activación del dispositivo de activación de comprobación.

18. Sistema de alarma según una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 17, en el que el receptor de evaluación portátil (40) incluye un dispositivo de almacenamiento de memoria (52) para conservar en la memoria las características de funcionamiento de al menos varios cientos de detectores de humo.

19. Sistema de alarma según la reivindicación 18, en el que el receptor de evaluación portátil (40) coopera con un ordenador independiente programado para recibir y conservar las características de funcionamiento de los detectores de humo almacenadas en el receptor de evaluación portátil.

20. Sistema de alarma según la reivindicación 19, en el que el ordenador independiente conserva un registro de las características de funcionamiento de cada detector de humo, y evalúa cambios en las características de funcionamiento para un posible mantenimiento preventivo de los detectores de humo en el caso de que los cambios en las características de funcionamiento sean indicativos de un rendimiento inadecuado potencial de cualquiera de los detectores de humo.

21. Sistema de alarma según la reivindicación 20, en el que el ordenador independiente analiza las características de funcionamiento para condiciones posibles que pueden ser rectificadas mediante la limpieza de los detectores de humo.

FIG.1.

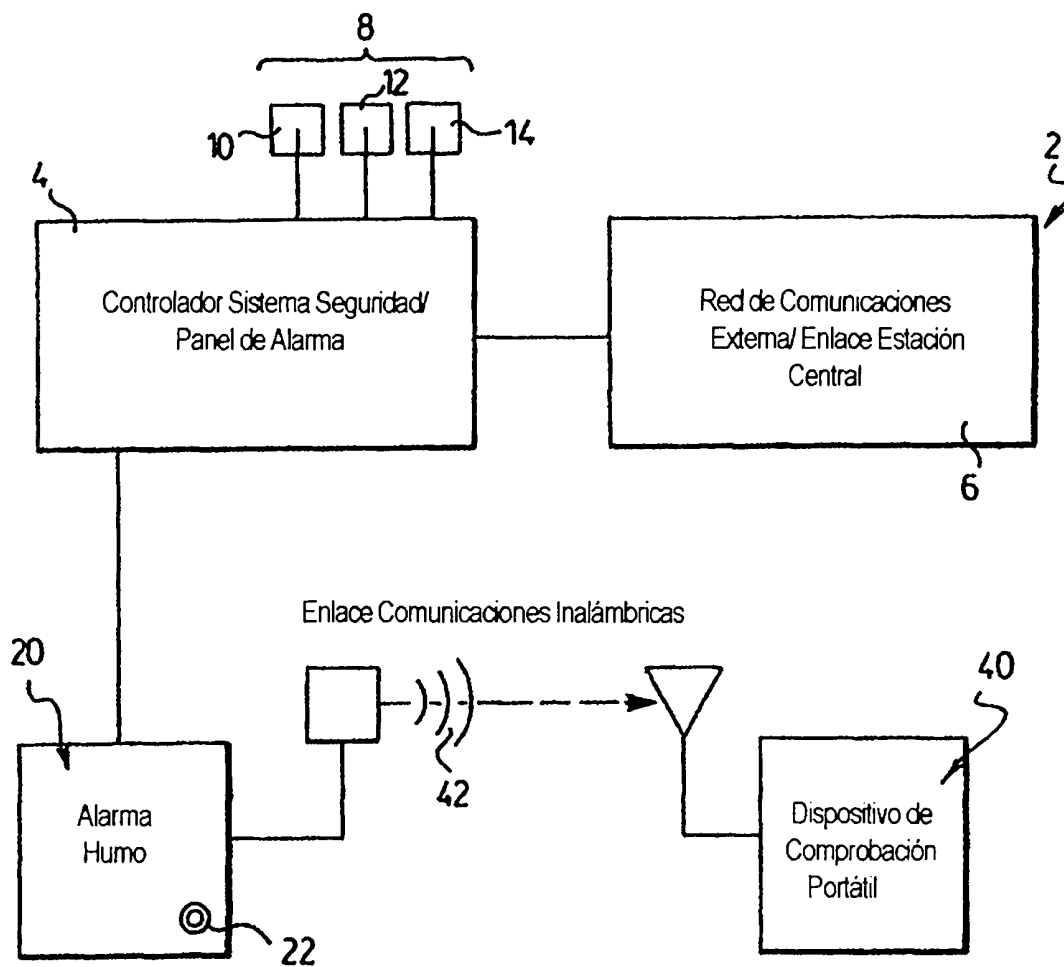


FIG. 2.

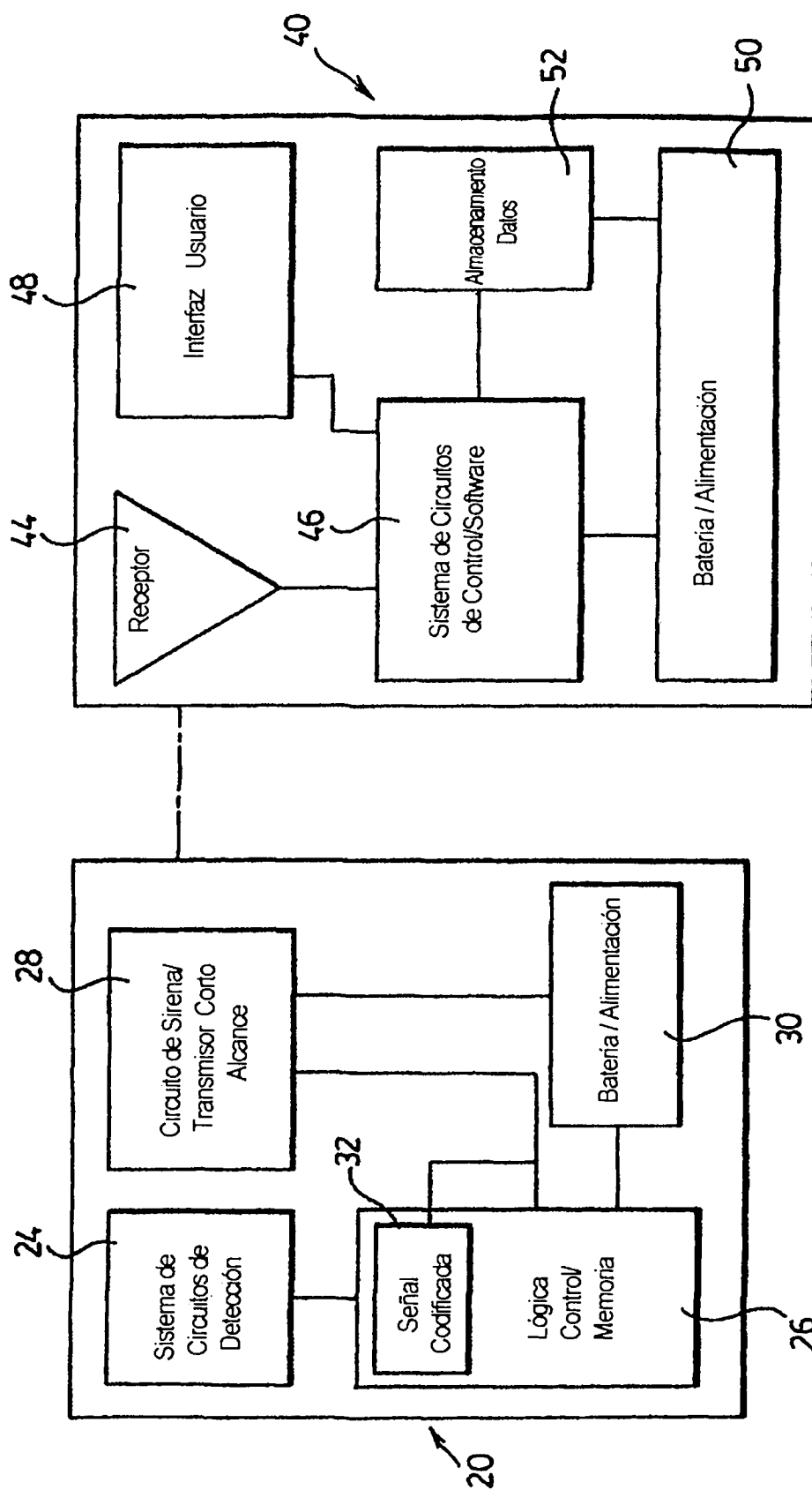


FIG. 3.

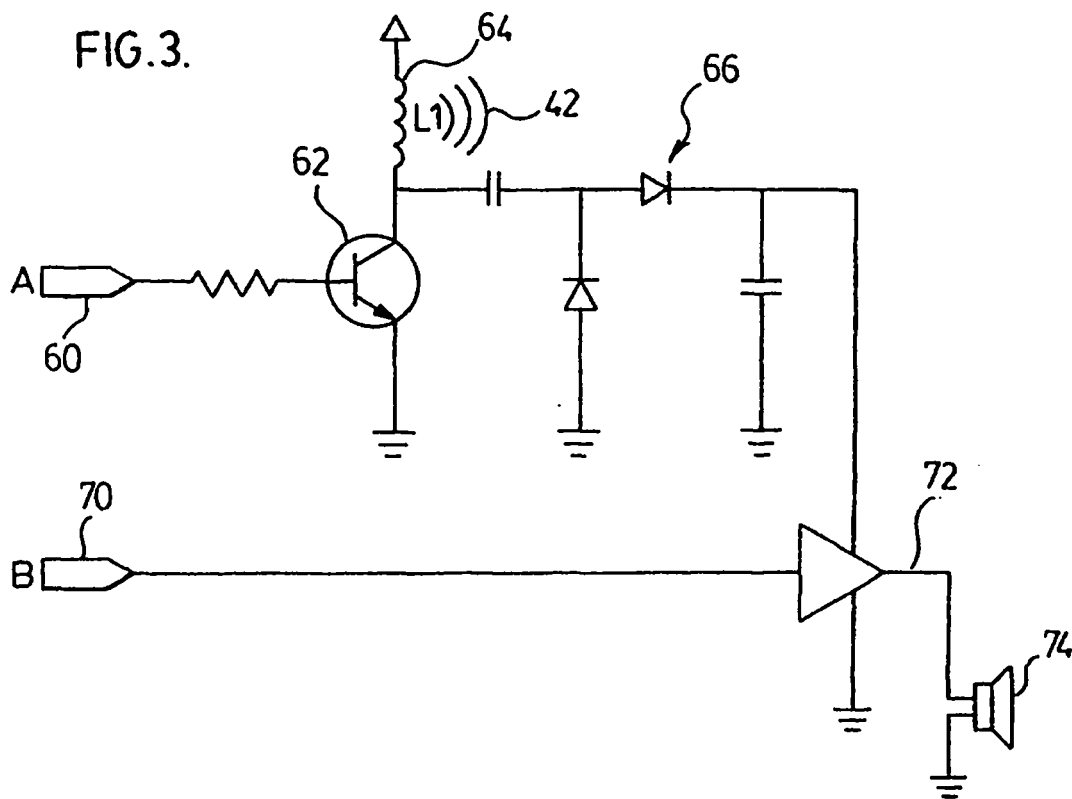


FIG. 4.

