

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 956 384**

(51) Int. Cl.:

**G08B 13/04** (2006.01)

**G08B 13/00** (2006.01)

**G08B 29/18** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2020 E 20151016 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2023 EP 3680870**

---

(54) Título: **Sistema de carga de luz para detectores de alarma inalámbricos**

(30) Prioridad:

**09.01.2019 US 201962790107 P**  
**17.12.2019 US 201916717086**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.12.2023**

(73) Titular/es:

**CARRIER CORPORATION (100.0%)**  
**13995 Pasteur Blvd.**  
**Palm Beach Gardens, FL 33418, US**

(72) Inventor/es:

**LISEWSKI, TOMASZ**

(74) Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 956 384 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 de carga de luz para detectores de alarma inalámbricos

- 5 Esta divulgación se refiere a un detector y a un sistema de alarma que incluye un detector y, más particularmente, a una disposición y un método para cargar una batería en el detector.

Una alarma típica de humo o incendio suele estar cableada en un edificio durante la construcción para suministrar energía continuamente a los detectores. Estos detectores tienen una batería de respaldo. Cuando 10 la tensión de la batería es indeseablemente baja, el detector puede emitir un pitido, alertando al ocupante de que es necesario cambiar la batería.

Muchos detectores que se utilizan para los sistemas de alarma, como las alarmas antirrobo, son inalámbricos en lugar de cableados, ya que se instalan después de la construcción del edificio. Estos detectores de alarma 15 reciben energía de un dispositivo interno de almacenamiento de energía, como una batería. Cada detector tiene una vida útil limitada de la batería. El envío de grandes cantidades de datos (por ejemplo, audio o video) a larga distancia o el procesamiento rápido de señales digitales consume mucha energía y agota la batería con relativa rapidez. Como resultado, la batería de la alarma debe cambiarse con frecuencia.

- 20 El documento US 10062254 se refiere a un dispositivo de detección de intrusos accionado por energía solar con alojamiento elíptico.

Visto desde un primer aspecto, la invención proporciona un detector como se define en la reivindicación 1. El detector incluye una carcasa que tiene una ventana. Un motor de detección se configura para detectar un evento externo a la carcasa. Una batería recargable se conecta al motor de detección y se configura para suministrar energía al mismo. Una célula solar se configura para generar electricidad y recargar la batería cuando se expone a una luz recibida a través de la ventana. La célula solar se dispone en la carcasa y se conecta eléctricamente a la batería.

- 30 Opcionalmente, la ventana es una lente convexa configurada para concentrar la luz sobre la célula solar.

Opcionalmente, la célula solar es una célula fotovoltaica.

El motor de detección incluye una alarma y un sensor en comunicación con un controlador. El sensor se configura para detectar un evento correspondiente a por lo menos una rotura de vidrio, una vibración, un movimiento y/o un ruido. El controlador puede activar la alarma en respuesta al evento.

El controlador está en comunicación con la batería y la célula solar. El controlador se configura para generar una orden de ENCENDIDO en respuesta a una condición de batería baja asociada con la batería y/o una condición de poca luz detectada por la célula solar. El motor de detección se configura para enviar de forma inalámbrica la orden de ENCENDIDO a un interruptor de luz.

Opcionalmente, el detector incluye un espejo dispuesto dentro de la carcasa. El espejo puede orientarse para dirigir la luz desde la ventana hacia la célula solar.

45 En otro aspecto, un método para hacer funcionar un detector de alarma que incluye una carcasa con un motor de detección se define en la reivindicación 6 e incluye alimentar un motor de detección con una batería recargable. El motor de detección se configura para detectar un evento correspondiente a por lo menos una rotura de vidrio, una vibración, un movimiento y/o un ruido. La batería se recarga con una célula solar dispuesta en la carcasa y configurada para generar electricidad cuando se expone a la luz recibida a través de una ventana prevista en la carcasa.

50 El método incluye encender una fuente de luz con el motor de detección en respuesta a una condición de batería baja asociada con la batería y/o una condición de poca luz detectada por la célula solar.

55 Opcionalmente, la etapa de encendido se realiza de forma inalámbrica.

Opcionalmente, la etapa de recarga incluye concentrar una luz sobre la célula solar.

60 Opcionalmente, el motor de detección incluye una alarma y un sensor en comunicación con un controlador. El método puede incluir las etapas de detectar con el sensor un evento que corresponda a por lo menos uno de una rotura de vidrio, una vibración, un movimiento y/o un ruido. La alarma puede activarse en respuesta al evento.

65 Opcionalmente, el método incluye la etapa de enviar una orden de APAGADO a un interruptor de luz en respuesta a que la batería alcance la carga deseada.

Opcionalmente, la etapa de recargar incluye dirigir una luz sobre un espejo y reflejar la luz con el espejo sobre la célula solar.

- 5 El método puede incluir el uso del sistema de alarma o detector de los aspectos anteriores y/o características opcionales del mismo.

Estas y otras características de la presente invención se pueden entender mejor a partir de las realizaciones de ejemplo de la memoria descriptiva y los dibujos siguientes, cuando se consideran en relación con los dibujos adjuntos, en donde:

La Figura 1 ilustra esquemáticamente un sistema de alarma de ejemplo para usar en un entorno, como una habitación.

- 15 La Figura 2 ilustra esquemáticamente un motor de detección de un detector de alarma.

La Figura 3 ilustra esquemáticamente una configuración de ejemplo para dirigir la luz a una célula solar utilizada para cargar una batería.

20 Las realizaciones, ejemplos y alternativas de los párrafos anteriores, las reivindicaciones, o la siguiente descripción y dibujos, incluyendo cualquiera de sus diversos aspectos o características individuales respectivas, pueden tomarse de forma independiente o en cualquier combinación. Las características descritas en relación con una realización son aplicables a todas las realizaciones, a menos que dichas características sean incompatibles.

25 Un sistema de alarma 10 se ilustra esquemáticamente en la Figura 1. El sistema 10 se usa en un entorno 12 como una habitación interior de un edificio, aunque el sistema se puede usar en otros lugares, como al aire libre. El sistema 10 incluye un detector 16 dispuesto en el entorno para detectar un evento, por ejemplo, una intrusión basada en la rotura de un cristal, vibración, ruido y/o movimiento. El detector 16 incluye una carcasa 24 con un motor de detección 28 que se configura para detectar el evento. Aunque la configuración divulgada se describe con referencia a un detector de alarma, el método y el sistema de recarga pueden usarse con otros tipos de detectores.

35 Una batería 30 suministra energía al motor de detección 28. En el ejemplo, no se suministra energía cableada al detector 16, aunque se puede proporcionar cableada en una instalación donde sea posible y deseado.

40 En la carcasa 24 se proporciona una ventana 26 para permitir que entre luz en la carcasa 24 desde una fuente de luz 18 en el entorno u otra fuente de luz 22 fuera del entorno, como luz natural (es decir, luz solar). La disposición de la célula solar 32 dentro de la carcasa 24 protege la célula solar de impactos y desechos. Una célula solar 32 se conecta a la batería 30 y genera electricidad para cargar la batería 30 cuando se expone a una luz recibida a través de la ventana 26. En el ejemplo que se muestra en la Figura 1, la ventana 26 es una lente convexa que se configura para concentrar la luz sobre la célula solar 32, que puede ser una célula fotovoltaica.

45 En un entorno 12, donde se recibe suficiente luz de la fuente de luz 18 o de la otra fuente de luz 22 durante el funcionamiento normal del detector 16, la célula solar 32 puede recargar suficientemente la batería 30. Sin embargo, durante períodos prolongados de oscuridad o poca luz, puede ser necesario exponer la célula solar 32 a luz adicional para cargar suficientemente la batería 30. Con este fin, la fuente de luz 18 puede ser accionada selectivamente por un interruptor de luz 20 en respuesta a una señal del motor de detección 28. El 50 motor de detección 28 se configura para enviar de forma inalámbrica (por ejemplo, a través de Bluetooth, wifi, etc.) una solicitud de carga, o una orden de ENCENDIDO, al interruptor de luz 20 en respuesta a una condición de batería baja asociada con la batería 30 y/o una condición de poca luz detectada por la célula solar 32.

55 El motor de detección 28 incluye un sensor 36 y una alarma 38. El sensor se configura para detectar el evento, como una intrusión. El controlador 34 está en comunicación con la batería 30 y la célula solar 32. El controlador 34 se configura para generar la orden de ENCENDIDO en respuesta a una condición de batería baja asociada con la batería 30, como se describe anteriormente. En el ejemplo, se usa el mismo controlador 34 para controlar la carga de la batería y detectar el evento de intrusión, aunque se puede usar más de un controlador, si se desea. El controlador 34 se configura para enviar de forma inalámbrica una orden de APAGADO al interruptor de luz 20 en respuesta a que la batería 30 alcance la carga deseada y/o la célula solar 32 detecte suficiente luz.

60 En la Figura 3 se ilustra otro ejemplo de configuración del detector 116. La carcasa 124 incluye una ventana 126 que recibe la luz. La luz es reflejada por un espejo 40 dentro de la carcasa 124 sobre la célula solar 32.

65 También debe entenderse que, aunque en la realización ilustrada se describe una disposición de componentes

particular, otras disposiciones se beneficiarán de la misma. Aunque se muestran, describen y reivindican secuencias de etapas particulares, debe entenderse que las etapas se pueden realizar en cualquier orden, separadas o combinadas, a menos que se indique lo contrario, y seguirán beneficiándose de la presente invención.

5

Aunque los diferentes ejemplos tienen componentes específicos que se muestran en las ilustraciones, las realizaciones de esta invención no se limitan a esas combinaciones particulares. Es posible usar algunos de los componentes o características de uno de los ejemplos en combinación con características o componentes de otro de los ejemplos.

10

Aunque se ha dado a conocer un ejemplo de realización, un experto en esta técnica reconocería que ciertas modificaciones entrarían dentro del alcance de las reivindicaciones. Por tal motivo, las siguientes reivindicaciones deben ser estudiadas para determinar su verdadero alcance y contenido.

REIVINDICACIONES

1. Un detector que comprende:

5 una carcasa (24) que tiene una ventana (26);

un motor de detección (28) configurado para detectar un evento externo a la carcasa (24); en donde el motor de detección (28) incluye una alarma (38) y un sensor (36) en comunicación con un controlador (34), el sensor configurado para detectar un evento correspondiente a al menos uno de una rotura de vidrio, una vibración, un movimiento y/o un ruido, el controlador (34) activa la alarma en respuesta al evento;

10 una batería recargable (30) conectada al motor de detección y configurada para suministrar energía al mismo; y

15 una célula solar (32) configurada para generar electricidad y recargar la batería (30) cuando se expone a una luz recibida a través de la ventana, la célula solar dispuesta en la carcasa y conectada eléctricamente a la batería,

20 caracterizado por que el controlador (34) está en comunicación con la batería y la célula solar, el controlador (34) configurado para generar una orden de ENCENDIDO en respuesta a una condición de batería baja asociada con la batería y/o una condición de poca luz detectada por la célula solar, en donde el motor de detección se configura para enviar de forma inalámbrica la orden de ENCENDIDO a un interruptor de luz (20).

25 2. El detector de la reivindicación 1, en donde la ventana (26) es una lente convexa configurada para concentrar la luz sobre la célula solar.

30 3. El detector de cualquier reivindicación anterior, que comprende un espejo (40) dispuesto dentro de la carcasa, el espejo (40) orientado para dirigir la luz desde la ventana hacia la célula solar (32).

35 4. El detector de cualquier reivindicación anterior, en donde el controlador (34) se configura para enviar de forma inalámbrica una orden de APAGADO al interruptor de luz (20) en respuesta a que la batería alcance la carga deseada y/o la célula solar (32) detecte suficiente luz.

5. Un método para operar un detector de alarma que incluye una carcasa (24) con un motor de detección (28) que se configura para detectar un evento, comprendiendo el método:

40 alimentar el motor de detección (28) con una batería recargable (30), en donde el motor de detección (28) se configura para detectar un evento correspondiente a al menos uno de rotura de vidrio, vibración, movimiento y/o ruido;

45 recargar la batería (30) con una célula solar (32) dispuesta en la carcasa y configurada para generar electricidad cuando se expone a la luz recibida a través de una ventana (26) prevista en la carcasa (24); y

caracterizado por: generar una orden de ENCENDIDO con el motor de detección (28) en respuesta a una condición de batería baja asociada con la batería (30) y/o una condición de poca luz detectada por la célula solar (32) y enviar la orden de ENCENDIDO a un interruptor de luz (20).

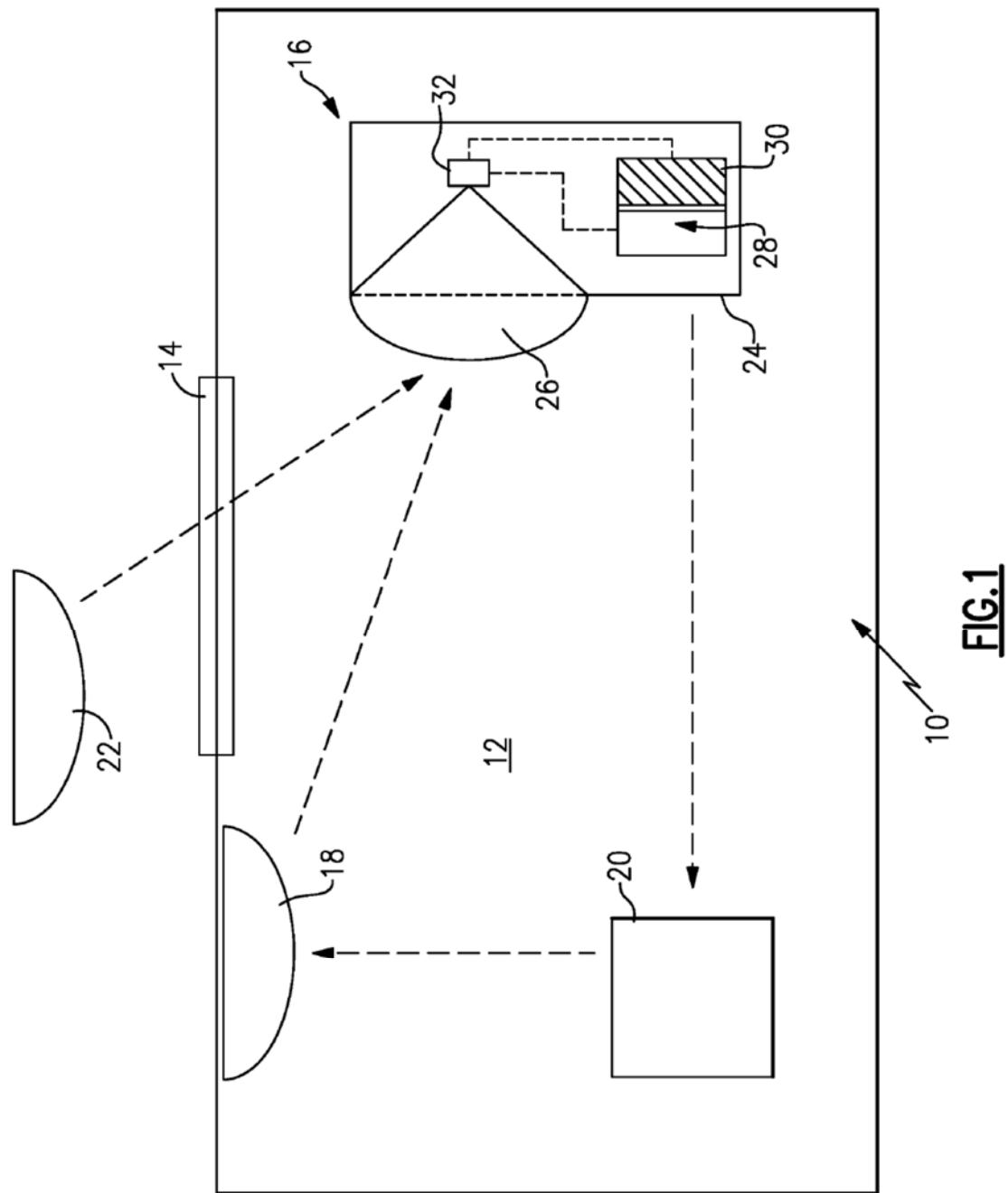
6. El método de la reivindicación 5, en donde la etapa de encendido se realiza de forma inalámbrica.

50 7. El método de la reivindicación 5 o 6, en donde la etapa de recarga incluye concentrar una luz sobre la célula solar (32).

55 8. El método de la reivindicación 5, 6 o 7, en donde el motor de detección incluye una alarma (38) y un sensor (36) en comunicación con un controlador (34), que comprende las etapas de detectar con el sensor un evento correspondiente a al menos uno de rotura de vidrio, una vibración, un movimiento y/o un ruido, y activar la alarma en respuesta al evento.

9. El método de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, que comprende la etapa de enviar una orden de APAGADO a un interruptor de luz (20) en respuesta a que la batería (30) logra la carga deseada.

60 10. El método de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, en donde la etapa de recarga incluye dirigir una luz sobre un espejo (40) y reflejar la luz con el espejo (40) sobre la célula solar (32).



**FIG. 1**

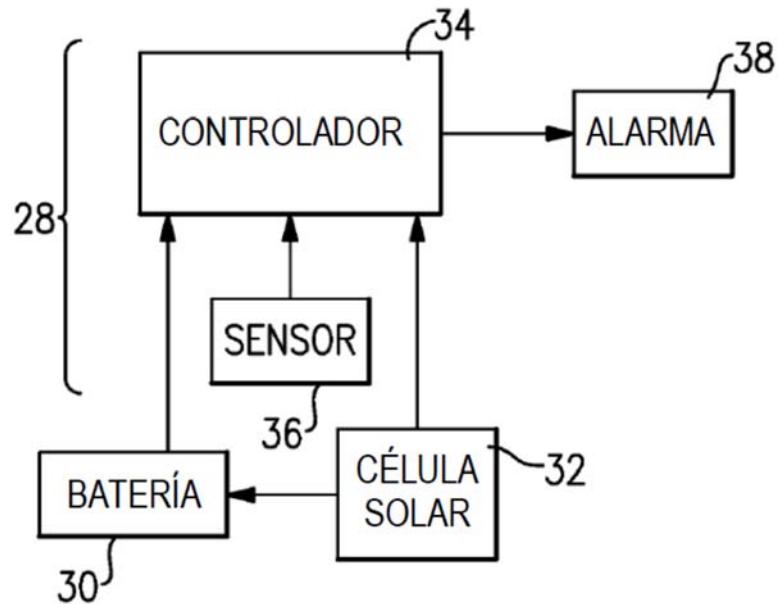


FIG.2

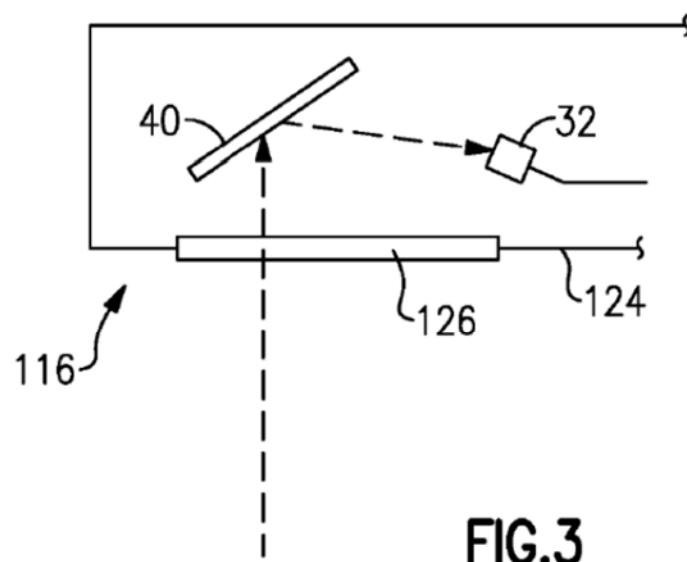


FIG.3