

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 469 191**

51 Int. Cl.:

G08B 17/10 (2006.01)

G08B 17/107 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2011** **E 11719039 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014** **EP 2561496**

54 Título: **Detector de humo**

30 Prioridad:

21.04.2010 GB 201006683

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

17.06.2014

73 Titular/es:

**SPRUE SAFETY PRODUCTS LTD. (100.0%)
Bridge House 4 Borough High Street
London SE1 9QP, GB**

72 Inventor/es:

**BRIGHAM, PETER y
HART, STUART**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 469 191 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

5 Esta invención se refiere a una alarma de humo para detectar humo, particularmente, para el uso en un entorno doméstico.

10 Una alarma de humo típica convencional funciona con una batería y comprende una cubierta que consiste en una placa de montaje y/o base y un recubrimiento extraíble. La placa de montaje de la cubierta está destinada a encajar directamente en una superficie plana, tal como un techo, mediante tornillos o algo similar, que pasan a través de la base de la alarma. El recubrimiento extraíble o un recubrimiento que pivota hacia un lado se proporciona de manera que se puede acceder al interior de la cubierta para cambiar la batería. Los componentes de la alarma se soportan normalmente dentro de la cubierta en un panel de circuito impreso (PCB). La batería se monta normalmente sujetándola a una parte del terminal. Junto con la batería se montan normalmente uno o más sensores en un lado del PCB junto con otros componentes de la alarma, incluyendo un aparato sonador y un sistema de circuitos de control. El otro lado del PCB se monta normalmente en la base.

15 La base y/o el recubrimiento extraíbles están provistos de respiraderos para permitir la entrada de humo y/u otros contaminantes de aire para su detección mediante los sensores. Además de que la alarma es un dispositivo polivalente pueden proporcionarse uno o más botones para las diferentes funciones y operaciones de la alarma. Se describe una alarma de este tipo en la memoria descriptiva de la patente WO 2008/125834 A2.

20 Un problema con las alarmas de este tipo es que la presencia de los componentes del PCB, al igual que otros elementos dentro del conjunto de la alarma, obstruyen el flujo de humo hacia el sensor. Una consecuencia es que el tiempo que tarda la alarma en detectar humo puede variar dependiendo de la dirección de entrada del humo en la alarma. Una solución a este problema se ha propuesto en la memoria descriptiva de la patente WO 01/43097. Esta solución incluye colocar el sensor en el lado contrario del PCB respecto a los otros componentes del dispositivo y situar el PCB dentro de la cubierta de manera que esa parte del sensor se proyecta desde la cubierta hacia una placa de montaje del techo. Se proporcionan uniones para unir la cubierta a la placa de montaje del techo de manera que se proporciona un espacio entre la placa de montaje del techo y la cubierta, proporcionando una trayectoria de flujo para el paso de humo. El humo que fluye a lo largo de esta trayectoria de flujo puede fluir alrededor de las uniones y entrar en el sensor.

25 Un problema de esta solución es un aumento en la complejidad del diseño de la cubierta y una necesidad de unir componentes a ambos lados del PCB. Esto incrementa los costes de fabricación y tiene como resultado un perfil de alarma voluminoso y más prominente.

30 Se divulgan otras alarmas conocidas en los documentos US 5, 751, 218 y WO2008/011413. El documento US 5, 751, 218 divulga un detector de humo que tiene una cámara de detección que permite la circulación de aire. Una cubierta define una ventana a través de la que el aire circula dentro y fuera de la cámara de detección. La altura de la ventana es aproximadamente la misma que la de la cámara y se coloca una veleta de jaula en la ventana. La configuración guía las corrientes de aire creadas normalmente por fuegos en el techo de manera que el humo fluye suavemente dentro de la cámara de detección. El documento WO2008/011413 divulga un detector de humo que tiene un sensor de partículas que comprende: una fuente de luz, un transductor óptico y un controlador. El controlador se comunica con la fuente de luz y el transductor óptico y se configura para rechazar todas las señales menos aquellas creadas por la fuente de luz.

35 Es un objetivo de la presente invención proporcionar una alarma que tiene una sensibilidad más uniforme para la entrada de humo en el dispositivo alrededor de su circunferencia, es más fina y tienes costes de fabricación reducidos.

40 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo para detectar humo que comprende: una cubierta que tiene respiraderos para permitir la entrada de dicho humo dentro de la cubierta; una cámara de sensor dispuesta dentro de la cubierta, definida dicha cámara de sensor mediante una primera parte de cámara y una segunda parte de cámara y con respiraderos para permitir la entrada de dicho humo dentro de la cámara de sensor; medios de sensor montados dentro de la cámara de sensor; un circuito de alarma que incluye medios de detección para detectar dicho humo cuando lo perciben los medios de sensor; y un panel de circuito impreso (PCB) soportado mediante las partes de la cámara de manera que se encuentra parcialmente atrapado entre la primera parte de cámara de sensor y la segunda parte de cámara de sensor, de manera que un borde del mismo se extiende en parte dentro de dicha cámara de sensor para dividir la cámara de sensor en dos porciones, una dispuesta por encima del PCB y la otra por debajo del PCB, en el que dicho PCB tiene el circuito de alarma y los medios de sensor montados en el mismo y los medios de sensor se montan en dicho borde, cerca del mismo o adyacentes a él. Los respiraderos de la cubierta pueden estar distribuidos alrededor de una periferia de la cubierta para definir una trayectoria de flujo sustancialmente plana para el paso de humo a través de la cubierta. En este caso, la cámara de sensor está provista preferentemente de respiraderos dispuestos para estar al menos parcialmente dentro de la trayectoria plana de flujo por donde el humo que entra en la cubierta por medio de los respiraderos de la cubierta puede fluir a lo largo de la

trayectoria plana de flujo y dentro de la cámara de sensor. El PCB puede estar dispuesto en paralelo y adyacente a dicha trayectoria plana de flujo de manera que una de dichas porciones de cámara está sustancialmente dentro de la trayectoria plana de flujo y la otra porción de cámara se inclina en relación a la trayectoria plana de flujo. La otra porción de la cámara de sensor puede ser sustancialmente sólida de manera que la entrada de humo en la cámara se realiza mediante los respiraderos que están en la trayectoria plana de flujo.

La cubierta de la alarma tiene ventajosamente porciones superior e inferior que se acoplan entre sí para proporcionar un espacio cerrado para alojar una batería y un aparato sonador, en la que las porciones superior e inferior tiene un tamaño que permite que el montaje de la batería y el aparato sonador con la porción superior sea tal que están sustancialmente fuera de la trayectoria plana de flujo de la cubierta. La superficie exterior de la cubierta, y la porción inferior en particular, se perfilan preferentemente para tener un perfil no prominente y fino.

Los medios de sensor pueden comprender un transductor emisor de radiación para dirigir radiación dentro de la cámara de sensor y un transductor detector de radiación para detectar radiación reflejada en el humo presente en la cámara de sensor.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona además un conjunto de cámara de sensor para su uso en el dispositivo de la invención, comprendiendo el conjunto de cámara de sensor: una cámara de sensor definida mediante una primera parte de cámara (22) y una segunda parte de cámara (26) y respiraderos para permitir la entrada de humo dentro del conjunto de cámara de sensor; medios de sensor montados dentro de la cámara de sensor; un circuito de alarma que incluye medios de detección para detectar dicho humo cuando lo perciben los medios de sensor; y un panel de circuito impreso (PCB) soportado mediante el conjunto de cámara de sensor, de manera que se encuentra atrapado al menos parcialmente entre la primera parte de cámara y la segunda parte de cámara, de manera que un borde del mismo se extiende en parte dentro de dicha cámara de sensor para dividir la cámara de sensor en dos porciones, una dispuesta por encima del panel de circuito impreso y la otra por debajo del panel de circuito impreso, en el que dicho PCB tiene el circuito de alarma montado sobre el mismo y los medios de sensor se montan en dicho borde, cerca del mismo o adyacentes a él.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona además un método para calibrar un conjunto de cámara de sensor definido anteriormente, comprendiendo el método la etapa de calibrar simultáneamente una pluralidad o multiplicidad de dichos conjuntos de cámara de sensor antes de la instalación dentro de sus respectivas cubiertas junto con sus respectivas baterías y aparatos sonadores.

El circuito de alarma, que puede comprender un microprocesador para controlar el funcionamiento de la alarma, se cablea al PCB y se conecta a una batería y a un aparato sonador de una manera conocida en la técnica.

La cubierta puede formarse en porciones superior e inferior, refiriéndose 'superior' a una porción que está dispuesta más cerca del techo cuando se instala. Las porciones superior e inferior se acoplan entre sí de manera que proporcionan un espacio cerrado para alojar los componentes de la alarma. La porción superior está provista preferentemente de medios de engranaje para el engranaje trabado con miembros correspondientes proporcionados en una placa de montaje que a su vez tiene elementos fijos para facilitar el montaje de la misma en el techo. De esta manera, la alarma se fija a un techo fijando primero la placa de montaje al techo y posteriormente trabando la cubierta al mismo.

La porción superior también puede proporcionar una superficie de montaje para la batería y el aparato sonador de la alarma, así como para la segunda porción de la cámara de sensor. La porción inferior de la cubierta comprende un recubrimiento perfilado agradable a la vista para cubrir los componentes de la alarma. Los respiraderos que definen la trayectoria plana de flujo se distribuyen por la periferia circunferencial de la porción superior.

La placa de montaje puede tener una superficie superior y una abertura pasante para recibir un accesorio tal como un tornillo para fijar dichos medios de montaje a una superficie generalmente plana. La abertura pasante puede ser alargada y tener una porción agrandada para el paso de la cabeza del accesorio a través de la abertura pasante, una porción estrecha para la retención de dicha cabeza y una porción de cuello entre medias.

Las realizaciones de la presente invención tienen la ventaja de que se reduce la cantidad de PCB requerido ya que la batería y el aparato sonador se montan en la cubierta, reservándose el PCB sustancialmente para los componentes del circuito de alarma. El PCB se 'atrapa' de manera eficaz entre las primeras y segundas porciones de la cámara de sensor de manera que los respiraderos secundarios están en un lado y una pared sólida de cámara se proporciona en el otro. A medida que el PCB se extiende solo en parte dentro de la cámara de sensor, el sensor o sensores pueden colocarse cerca o dentro de la trayectoria de flujo de humo que fluye a lo largo de la trayectoria plana de flujo. Esto tiene como resultado costes de fabricación reducidos en términos de materiales y complejidad de construcción. Atrapar el PCB entre dos mitades o porciones de la cámara de sensor crea un conjunto de cámara de sensor-PCB de manipulación más fácil durante la producción que las disposiciones de la técnica anterior que montan el PCB separado del sensor o cámara de sensor. Además, proporcionar el sistema de circuitos de la alarma en el conjunto de cámara de sensor-PCB hace posible calibrar más conjuntos a la vez en un aparejo de calibración, lo que tiene como resultado una producción mejorada. Las realizaciones de la presente invención facilitan una

alarma que combina la dependencia direccional neutra con la respiración eficaz a través de un flujo plano de humo generalmente sin trabas desde todas las orientaciones, a la vez que tiene un perfil no prominente y fino.

5 La invención se describirá ahora mediante la descripción de un ejemplo de la presente invención, en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una alarma de acuerdo con una realización de la presente invención vista desde debajo cuando se monta en un techo;

10 La figura 2 es una vista en perspectiva de una porción superior de una cubierta de la alarma de la figura 1, que muestra una placa de montaje;

La figura 3 es una vista en perspectiva de la porción superior sin la placa de montaje;

15 La figura 4 es la vista del interior de la cubierta superior para mostrar los montajes para componentes de la alarma;

La figura 5 es la vista de la figura 4 con el añadido de parte de una cámara de sensor;

20 La figura 6a es la vista de la figura 5 con el añadido de una parte adicional de la cámara de sensor, panel de circuito impreso y batería;

La figura 6b es una vista similar a la figura 6a que muestra una mitad retirada de la cámara de sensor; y

25 La figura 7 es una vista lateral de la alarma de las figuras anteriores con los respiraderos primarios de la porción superior retirados para mostrar respiraderos secundarios de la cámara de sensor y una trayectoria de flujo para el humo que pasa a través del dispositivo.

30 En referencia a los dibujos, la figura 1 muestra una vista en perspectiva de una forma preferente de alarma 1 de acuerdo con la invención. La alarma es adecuada para el montaje en una superficie plana, tal como una pared o techo, pero aquí se describe en relación a su montaje en un techo. La vista de la alarma que se muestra en la figura 1 es desde debajo cuando se monta en un techo. Ciertos aspectos de la presente invención a ilustrar incluyen el detalle del diseño de la alarma y este se describirá ahora en detalle.

35 La figura 2 muestra la alarma 1 desde el otro lado, principalmente, el lado que se monta en el techo. La alarma 1 comprende una cubierta y medios de montaje para montar la cubierta en el techo. Los medios de montaje están en forma de una placa de montaje 2 que es generalmente circular y plana. La cubierta tiene una porción o miembro de cubierta superior 3 y una porción o miembro de cubierta inferior 4. Los términos superior e inferior son relativos y dependen de la orientación de la alarma, pero aquí se usan en el sentido que se aplica donde la alarma se une a un

40 techo.

La alarma ilustrada es circular con una construcción abovedada para dar una apariencia agradable a la vista.

45 El miembro de cubierta inferior 4 tiene una construcción generalmente circular y abovedada con una superficie exterior 90 sustancialmente lisa y un reborde 92. Cuando se monta la alarma en una superficie llana, este miembro de cubierta 4 estará más lejos de la superficie llana. En el caso del montaje en un techo, por ejemplo, el miembro de cubierta 4 se orientará hacia el suelo. El miembro 4 incluye una "función de prueba" y un botón de "silencio" 5 (el único botón provisto con este diseño de alarma) que se sitúa en la cima de la bóveda. El miembro de cubierta 4 también tiene un respiradero 6 en la superficie de la bóveda, justo por debajo del botón 5. Un altavoz o aparato sonador (véanse figuras 3 a 7) se monta adyacente a los respiraderos 6 dentro de la cubierta de la alarma. La cubierta superior 4 está provista también de una luz indicadora 7 para indicar los estados funcionales de la alarma 1.

50 El miembro de cubierta superior 3 es generalmente circular e incluye una base generalmente plana en forma de una placa inferior o de base 8 con una pared lateral 50 orientada hacia fuera y hacia abajo que se extiende por toda la periferia. La pared lateral 50 tiene un número de aberturas 9 separadas alrededor de la circunferencia de la placa de base 8. Estas se separan preferentemente de manera igualmente angular a lo largo de la pared lateral 50, aunque puede usarse cualquier espacio adecuado y proporcionar la entrada de humo o contaminantes que inciden en la alarma 1 desde cualquier dirección.

60 El miembro de cubierta inferior 4 y el miembro de cubierta superior 3 se ajustan preferentemente entre sí por presión mediante medios de cierre preferentemente en forma de agarraderas cooperativas y conjuntos receptores. Las figuras 4 y 5 muestran localizadores 10 y agarraderas 11 situadas en puntos alrededor de la circunferencia del miembro de cubierta 3 para engranar con receptores correspondientes (no se muestran) en el miembro de cubierta inferior 4. En esta realización, los conjuntos de agarradera y receptor se separan por las respectivas superficies de los miembros 3 y 4 de cubierta de manera que los dos miembros de cubierta solo se ajustarán entre sí. Los accesorios internos de la alarma se sitúan y se configuran para evitar un ensamblaje incorrecto (A prueba de

65

errores) de una manera conocida en la técnica. Como parece aparente a partir de la figura 4, las agarraderas 11 se forman con una porción extrema en forma de gancho. Esto engrana de una manera ajustada por presión sobre un saliente formado en el receptor correspondiente en el miembro de cubierta inferior 4.

5 Cuando los miembros de cubierta 3 y 4 se ajustan entre sí se define un espacio entre ellos en el que pueden alojarse el sistema de circuitos de la alarma, el altavoz o aparato sonador y otros componentes de la alarma. Los medios de montaje adecuados se proporcionan para el montaje de estos en el miembro de cubierta superior 3, como se describirá con más detalle a continuación en referencia a las figuras 4-6.

10 La placa de montaje 2 que se muestra en la figura 2 está provista de aberturas 12a y 12b para facilitar la unión de la placa 2 con una pared o techo mediante tornillos. El miembro de cubierta superior 3 se muestra en la figura 3 desconectado de la placa de montaje 2. La placa de base 8 del miembro de cubierta 3 está provista de miembros con forma de gancho 13 que se entrelazan con cierres correspondientes (no se muestran) proporcionados en la placa de montaje 2. Se proporcionan recortes angulares 14 en asociación con los cierres en la placa de montaje
15 para recibir a los miembros con forma de gancho 13, por donde el miembro de cubierta superior 3 puede asegurarse a la placa de montaje 2 después de que esta última se haya fijado a una pared o techo.

La figura 4 es una vista del interior de la cubierta superior 3 y está provista de soportes de batería 15a y 15b para soportar una batería 16 (véase la figura 6). Los soportes de batería 15a y 15b están dispuestos en una dirección radial de manera que no impiden que el humo o los contaminantes entren en la cubierta superior 3 desde la dirección de la flecha A. Un aparato sonador piezoeléctrico 17 se proporciona para generar una alarma audible cuando se detecta humo o un contaminante mediante la alarma 1.
20

La figura 5 muestra la colocación de una primera parte de cámara 22 de una cámara de sensor situada en la base 23 de la cubierta superior 3. Esto puede efectuarse mediante el engranaje de cierre entre un par de ganchos-abrazadera (no se muestran) proporcionados en la primera parte de cámara 22 y aberturas correspondientes (no se muestran) proporcionadas en la base 23. La primera parte de cámara 22 comprende una pared periférica sustancialmente circular formada a partir de elementos alargados separados que comprenden dos grupos de elementos 24a y 24b respectivamente. Estos grupos de elementos 24a y 24b se separan y se estrechan hacia dentro en la parte de cámara 22 para definir respiraderos para proporcionar una trayectoria de flujo para el humo o contaminantes que entran en el interior de la alarma 1 por medio de los respiraderos primarios 9 de la cubierta superior 3 desde cualquier dirección en el plano de la base 23. Un grupo de elementos 24a se orienta generalmente hacia dentro en la cubierta superior 3 y el otro grupo se orienta generalmente hacia fuera y tienen perfiles diferentes entre sí.
25
30

En esta realización, se muestra un sensor de diodo 25 dentro de una (26a) de un par de cubiertas de colimador 26a y 26b. Un diodo emisor (no se muestra) se aloja dentro de la otra de las cubiertas de colimador 26b. El sensor de diodo 25 y el emisor de diodo se dirigen hacia el centro de la primera parte de cámara 22 para detectar ópticamente la presencia de humo u otro agente contaminante que fluya dentro de la cámara. El perfil del primer grupo de elementos 24a se estrecha hacia dentro hacia el centro de la cámara de sensor 22. El perfil del segundo grupo de elementos 24b comprende porciones 27a ahusadas dirigidas hacia dentro y veletas 27b dirigidas hacia fuera que se configuran para atrapar la luz externa de manera que la luz no brilla directamente sobre la parte delantera del sensor e interfiere con el sensor 25 o emisor. Un deflector o escudo 28 se sitúa en el centro de la cámara de sensor 22 para bloquear la transmisión directa de luz entre el sensor de diodo 25 y el emisor. El emisor de diodo emite luz que se pretende que se refleje hacia el diodo sensor 25 mediante la presencia de humo en la cámara de sensor. El escudo 28 comprende una configuración de doble aspa para evitar que los residuos contaminantes, que se asientan en una de las aspás, provoquen un reflejo erróneo.
35
40
45

La figura 6a muestra la batería 16 en posición en los soportes de batería 15a y 15b. Estos soportan la batería 16 en una posición separada relativa a la base 23 de la cubierta superior 3 de manera que hay un amplio espacio para permitir que el humo u otro contaminante que entre por los respiraderos 9 desde la dirección de la flecha A fluya dentro de la cámara de sensor. La figura 6a muestra una segunda parte de cámara 26 montada en la primera parte de cámara 22. La segunda parte de cámara 26 tiene una pared que es sustancialmente sólida y define, por tanto, una cámara cerrada por encima de la primera parte de cámara 22 que está abierta al flujo de humo u otro contaminante a través de la alarma.
50
55

Las primeras y segundas partes de cámara 22 y 26 forman en conjunto una cámara de sensor de la alarma 1. La cámara de sensor define dos porciones de cámara definidas respectivamente mediante las primeras y segundas partes de cámara 22 y 26. Se proporciona un panel de circuito impreso (PCB) 29 entre las primeras y segundas partes de cámara 22 y 26 de manera que este se extiende en parte dentro de la cámara de sensor. El PCB puede estar ventajosamente unido o 'atrapado' entre las primeras y segundas partes de cámara. Esto es aparente a partir de la figura 6b que es similar a la figura 6a, excepto que la segunda parte de cámara 26 se ha retirado para exponer el interior de la cámara de sensor y la colocación del PCB 29 en relación con la primera parte de cámara 22. Los diodos emisores y receptores/sensores 25 se montan en un borde delantero 30 del PCB o adyacentes al mismo, cuyo borde delantero 30 puede extenderse sustancialmente a medio camino (en esta realización, no exactamente a medio camino) dentro de la cámara de sensor, separando parcialmente las primeras y segundas partes de cámara
60
65

22 y 26. El borde delantero 30 puede alinearse sustancialmente con un diámetro de la cámara de sensor y puede tener generalmente forma de 'C'. Al montar las cubiertas de colimador 26a, 26b (que soportan los diodos 25 emisores y receptores respectivamente) en o cerca de los extremos libres del borde delantero con forma de 'C', los diodos 25 emisores y receptores se dirigen hacia el centro de la cámara de sensor 22. El PCB 29 soporta el sistema de circuitos de la alarma 32 en un lado del mismo que se orienta/extiende dentro de la cubierta inferior 4 y, por tanto, está fuera de la trayectoria de flujo de humo u otros contaminantes a través de la cubierta superior 3. El propio PCB 29 se monta en la primera parte de cámara 22 de manera que está en un plano paralelo a la base 23, pero separado de la misma para no impedir el flujo de humo u otros contaminantes a través de la cubierta superior 3. De hecho, la colocación del PCB 29 puede ayudar a dirigir el flujo de los materiales a detectar en la cámara de sensor.

Esta disposición hace posible que tanto el emisor como el sensor estén dentro de la cámara de sensor, en oposición a acceder a ella a través de ventanas, y que se monte integralmente en el PCB. Esta disposición hace posible una simplificación de la fabricación junto con una mayor fiabilidad. Ya que los sensores están dentro de la cámara de sensor, es menos probable que les afecte algo que ocurra fuera de la cámara de luz e integrándolos en el PCB y atrapando a este entre las dos mitades, el PCB puede probarse totalmente antes de la inserción y el montaje es simple.

La figura 7 es una vista lateral de la alarma 1 con los respiraderos primarios 9 de la porción superior retirados para mostrar respiraderos secundarios 34 de la primera parte de cámara 22 de la cámara de sensor y una trayectoria de flujo para el humo que pasa a través del dispositivo. La trayectoria de flujo se indica mediante flechas C, que es una trayectoria de flujo sustancialmente plana por donde el humo u otros contaminantes que entran en la cubierta por medio de los respiraderos principales de la cubierta superior 3 pueden fluir a lo largo de la trayectoria plana de flujo y dentro de la cámara de sensor por medio de los respiraderos secundarios de la misma. La construcción de la realización descrita anteriormente proporciona una direccionalidad mejorada desde todas las direcciones de la alarma para el flujo de humo u otros contaminantes que puedan incidir en la alarma. Esto conduce a un tiempo de respuesta mejorado. Además, las alarmas que representan la presente invención, tal como la que se ha descrito anteriormente, son más simples de fabricar y son más económicas en términos de materiales. El proporcionar el PCB 29 atrapado entre las primeras y segundas partes de cámara 22, 26 permite una calibración más fácil, ya que los componentes electrónicos que detectan el humo pueden manejarse con seguridad fuera de la cubierta.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1) para detectar humo, que comprende:

5 una cubierta (3, 4) que tiene respiraderos (9) para permitir la entrada de dicho humo en la cubierta (3, 4);
 una cámara de sensor dispuesta dentro de la cubierta (1), definida dicha cámara de sensor mediante una
 primera parte de cámara (22) y una segunda parte de cámara (26) y con respiraderos (34) para permitir la
 entrada de dicho humo en la cámara de sensor;
 medios de sensor (25) montados dentro de la cámara de sensor;
 10 un circuito de alarma que incluye medios de detección para detectar dicho humo cuando lo perciben los medios
 de sensor (25); y **caracterizado por que** comprende además:

15 un panel de circuito impreso (29) soportado mediante las partes de cámara (22, 26) de manera que se
 encuentra parcialmente atrapado entre la primera parte de cámara (22) y la segunda parte de cámara (26), de
 manera que un borde del mismo se extiende en parte dentro de dicha cámara de sensor para dividir la
 cámara de sensor en dos porciones, una dispuesta por encima del panel de circuito impreso (29) y la otra por
 debajo del panel de circuito impreso (29), en donde dicho panel de circuito impreso (29) tiene el circuito de
 alarma y los medios de sensor (25) montados en el mismo y los medios de sensor (25) están montados en
 20 dicho borde, cerca del mismo o adyacentes a él.

2. Un dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la cubierta tiene porciones de cubierta superior (3)
 e inferior (4) y el panel de circuito impreso (29) soporta el sistema de circuitos de la alarma en un lado del mismo que
 se extiende externamente desde la cámara de sensor (22, 26) dentro de la porción de cubierta inferior.

25 3. Un dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que los respiraderos de cubierta
 (9) se distribuyen alrededor de una periferia de la cubierta (3, 4) para definir una trayectoria de flujo sustancialmente
 plana para el paso de humo a través de la cubierta.

30 4. Un dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la cámara de sensor (22, 26) está provista de
 respiraderos (34) dispuestos para estar al menos parcialmente dentro de la trayectoria plana de flujo por donde el
 humo que entra en la cubierta (3, 4) por medio de los respiraderos de cubierta (9) puede fluir a lo largo de la
 trayectoria plana de flujo y dentro de la cámara de sensor (22, 26).

35 5. Un dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el panel de circuito impreso (29) está dispuesto en
 paralelo y adyacente a dicha trayectoria plana de flujo de manera que una de dichas porciones de cámara (22) está
 sustancialmente dentro de la trayectoria plana de flujo y la otra porción de cámara (26) está inclinada en relación a la
 trayectoria plana de flujo.

40 6. Un dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que dicha otra porción (26) de la cámara de sensor es
 sustancialmente sólida de manera que la entrada de humo en la cámara se realiza mediante los respiraderos (34)
 que están en la trayectoria plana de flujo.

45 7. Un dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que la cubierta tiene
 porciones superior (3) e inferior (4) que se acoplan entre sí para proporcionar un espacio cerrado para alojar una
 batería (16) y un aparato sonador (17) y en el que las porciones superior (3) e inferior (4) tienen un tamaño tal que el
 montaje de la batería (16) y del aparato sonador (17) en la porción superior (3) es tal que están sustancialmente
 fuera de la trayectoria plana de flujo de la cubierta.

50 8. Un dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que se proporcionan soportes (15a, 15b) para soportar
 la batería (16) y están dispuestos sustancialmente de manera radial para minimizar la obstrucción de la trayectoria
 de flujo de humo.

55 9. Un dispositivo (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de
 sensor (25) comprenden un transductor emisor de radiación para dirigir radiación dentro de la cámara de sensor (22,
 26) y un transductor detector de radiación para detectar radiación reflejada en el humo presente en la cámara de
 sensor.

60 10. Un dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un altavoz o
 aparato sonador (17) para generar un sonido audible cuando el circuito de alarma detecta humo.

65 11. Un conjunto de cámara de sensor para su uso como la cámara de sensor de un dispositivo de acuerdo con una
 cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el conjunto de cámara de sensor: una cámara de
 sensor definida mediante una primera parte de cámara (22) y una segunda parte de cámara (26) y respiraderos (34)
 para permitir la entrada de humo dentro del conjunto de cámara de sensor; medios de sensor (25) montados dentro
 de la cámara de sensor; un circuito de alarma que incluye medios de detección para detectar dicho humo cuando lo
 perciben los medios de sensor (25); y **caracterizado por que** comprende además:

- 5 un panel de circuito impreso (29) soportado mediante el conjunto de cámara de sensor, de manera que se encuentra parcialmente atrapado entre la primera parte de cámara (22) y la segunda parte de cámara (26), de manera que un borde del mismo se extiende en parte dentro de dicha cámara de sensor para dividir la cámara de sensor en dos porciones, una dispuesta por encima del panel de circuito impreso (29) y la otra por debajo del panel de circuito impreso (29), en donde dicho panel de circuito impreso (29) tiene el circuito de alarma y los medios de sensor (25) montados en el mismo, en donde los medios de sensor (25) están montados en dicho borde, cerca del mismo o adyacentes a él.
- 10 12. Un método para calibrar un conjunto de cámara de sensor de acuerdo con la reivindicación 11, comprendiendo el método la etapa de calibrar simultáneamente una pluralidad o multiplicidad de dichos conjuntos de cámara de sensor antes de la instalación dentro de sus respectivas cubiertas, junto a sus respectivas baterías y aparatos sonadores.

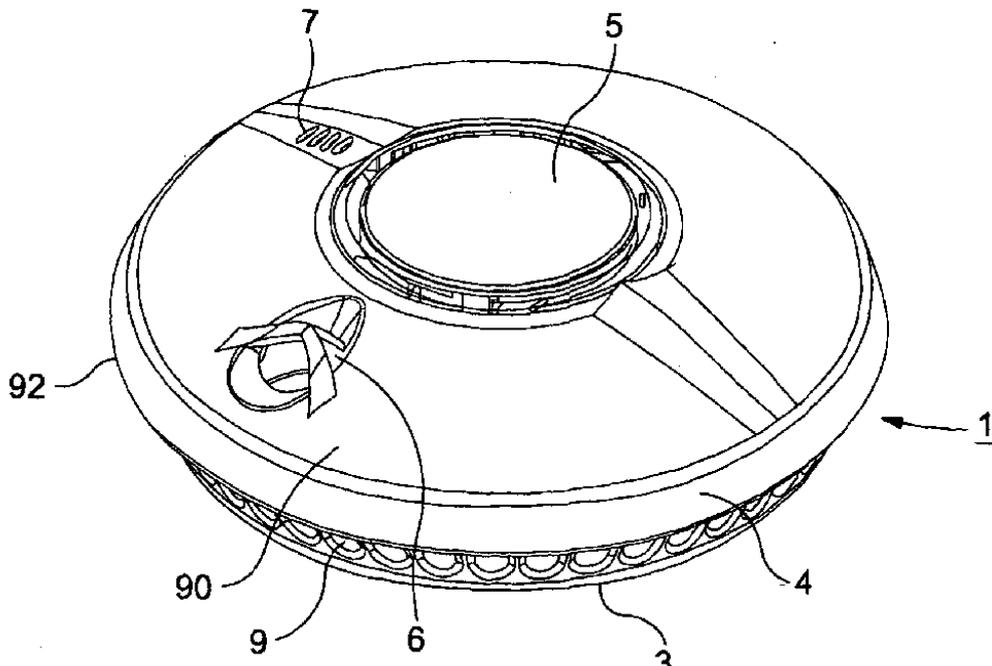


Fig. 1

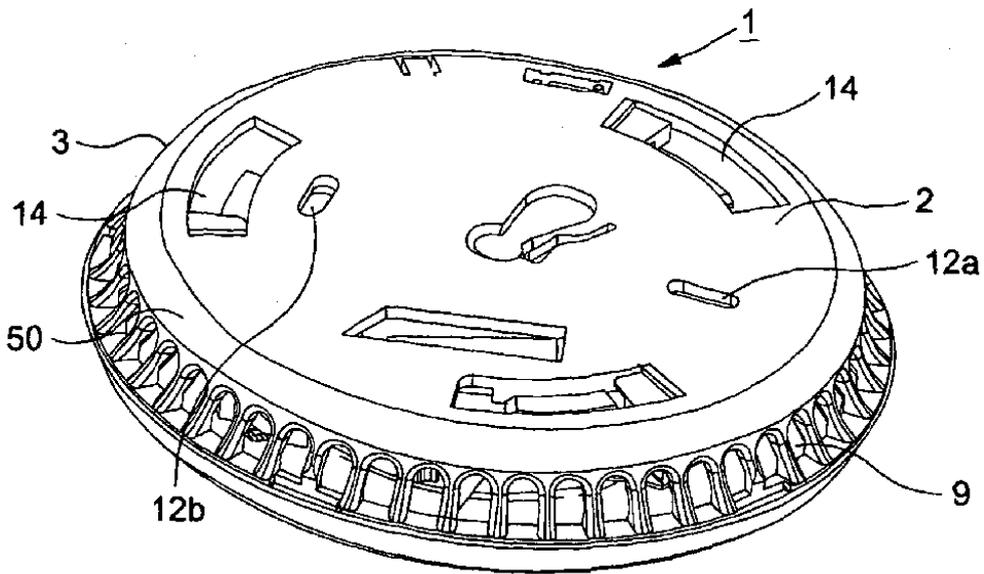


Fig. 2

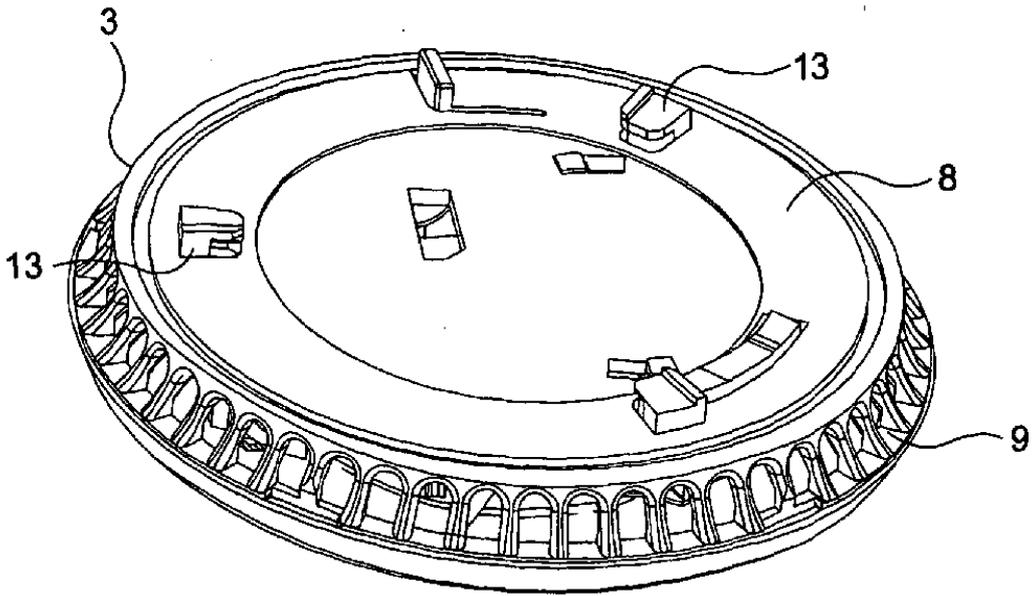


Fig. 3

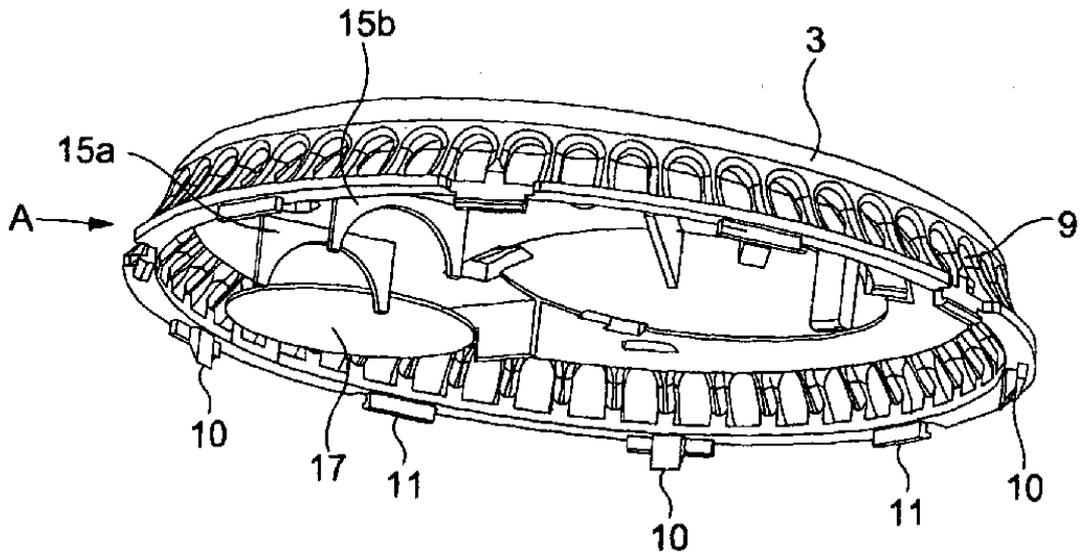


Fig. 4

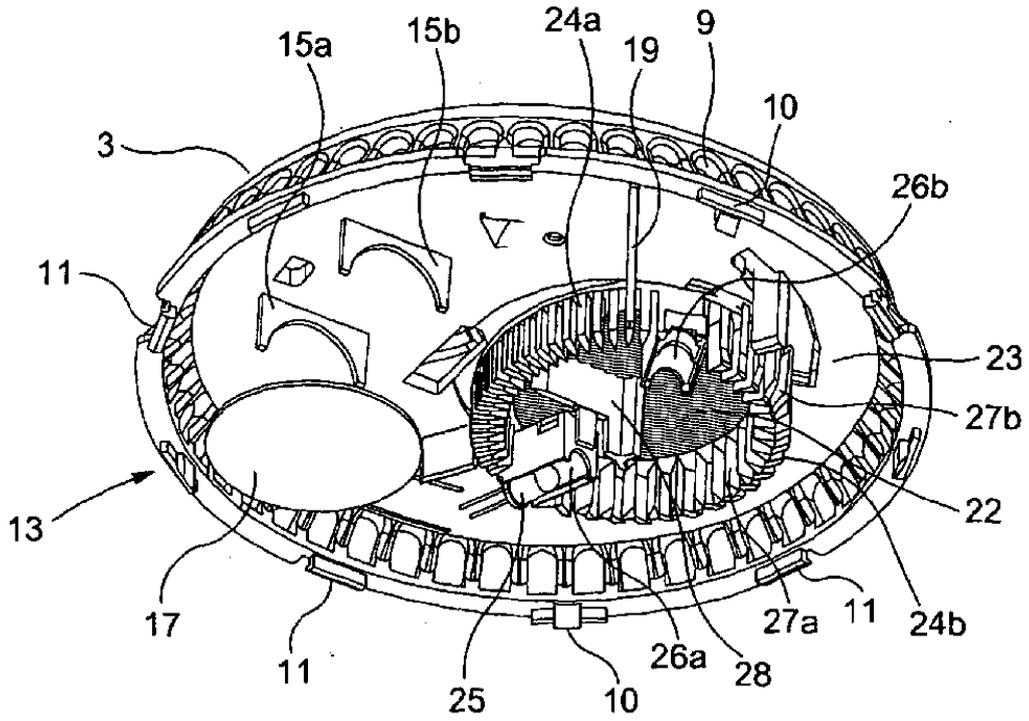


Fig. 5

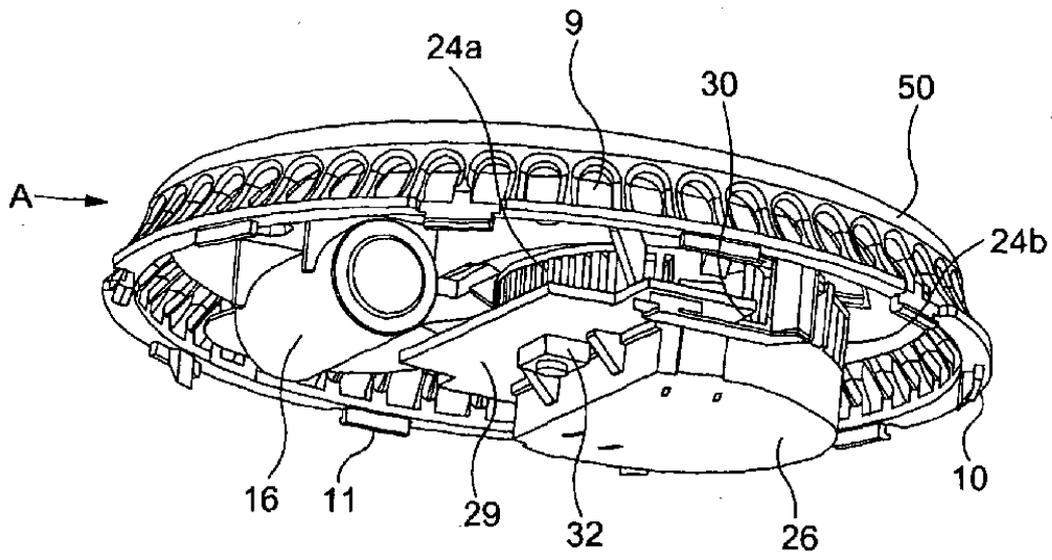


Fig. 6a

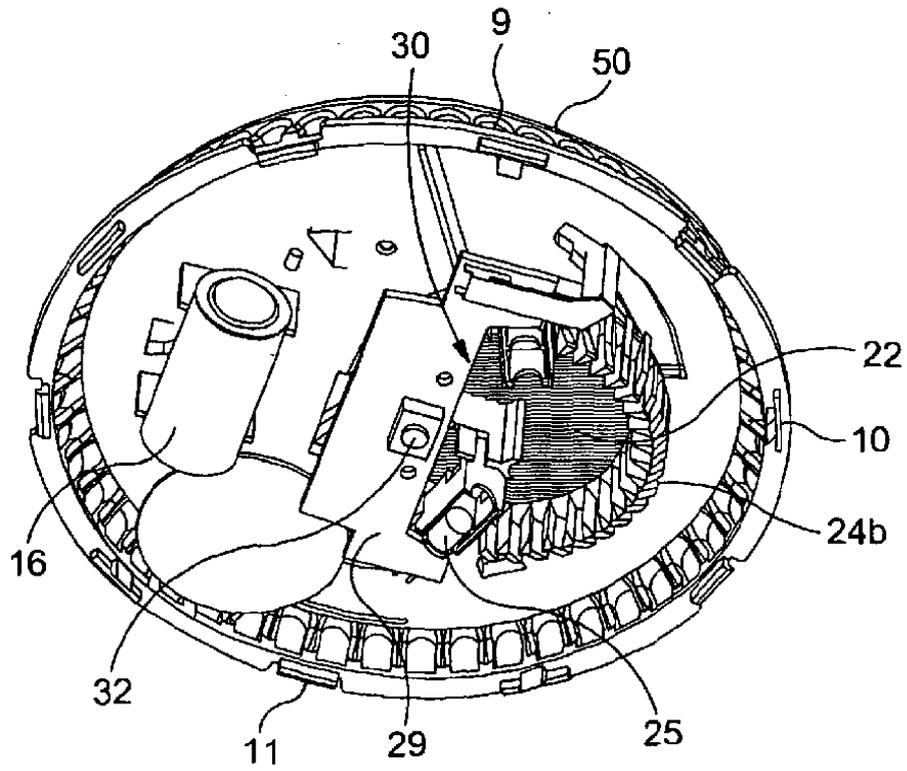


Fig. 6b

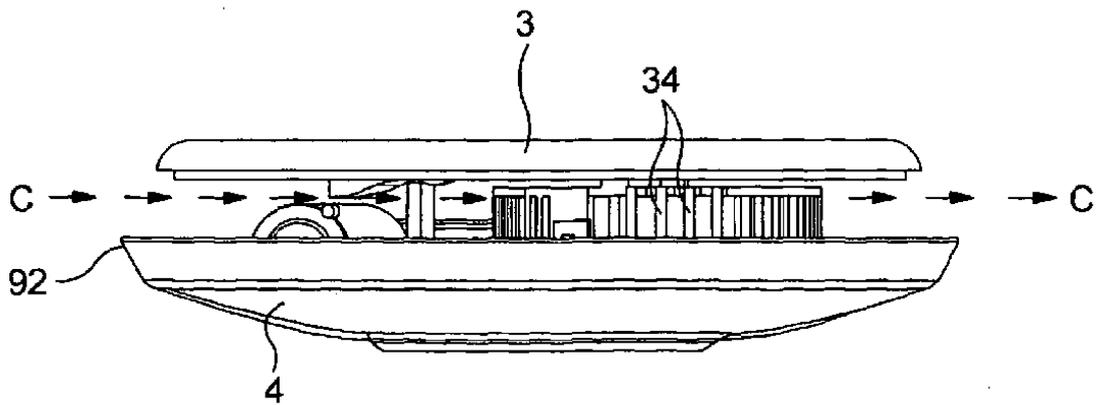


Fig. 7