

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 063**

51 Int. Cl.:

G08B 17/00 (2006.01)

G08B 3/10 (2006.01)

G08B 17/107 (2006.01)

G08B 29/04 (2006.01)

G10K 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2007 E 07830271 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013 EP 2093730**

54 Título: **Detector de incendios**

30 Prioridad:

29.11.2006 JP 2006321307

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

11.10.2013

73 Titular/es:

**PANASONIC CORPORATION (100.0%)
1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi
Osaka 571-8501, JP**

72 Inventor/es:

**MUKOYAMA, FUMIYOSHI;
SAKAMOTO, KOJI;
SHIMADA, YOSHITAKE;
KAWANO, YASUYUKI;
WADA, TAKESHI y
YOSHITSURU, TOMOHIRO**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 425 063 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 incendios

CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención se refiere a una alarma contra incendios que está instalada en una habitación en un edificio y emite una alarma contra incendios cuando detecta humo, calor o similares.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

10 En una alarma contra incendios convencional que está instalada en una habitación, tal como se muestra en la publicación de patente japonesa número 11-16064, un cabezal de detección está fijado a una base que esta fijada al techo, y el humo que se genera dentro de la habitación entra en el cabezal de detección, y se determina un incendio en función de la densidad del humo. El cabezal de detección está cerrado mediante un cilindro de red a prueba de insectos, para impedir la entrada de insectos y otra materia extraña en el cabezal de detección, con el fin de mantener una determinación precisa de incendios. Este tipo de alarma contra incendios está fabricada para transmitir a un dispositivo externo una señal de alarma contra incendios cuando se determina que se ha producido un incendio.

15 El documento JP 2003-281641 da a conocer un sensor de humo con un timbre de alarma, una base del sensor y un cabezal del sensor que contiene una parte de detección de humo montada bajo la base del sensor, mientras que el timbre de alarma está dispuesto bajo el cabezal del sensor.

20 Adicionalmente, el documento GB 2 421 620 A da a conocer una sonda de alarma contra incendios con una cavidad acústica situada inmediatamente por detrás de la superficie que está más alejada de la superficie de montaje. Esta superficie que es la más alejada de la superficie de montaje está dotada de aberturas que permiten la emisión de sonido.

25 Recientemente se ha demandado que los residentes sean avisados con precisión de la incidencia de un incendio mediante voz, no mediante un sonido ambiguo tal como un timbre o similares, cuando se produce un incendio, de manera que es deseable que se añada un altavoz que emita la alarma contra incendios en forma de voz, en particular es deseable que el altavoz esté incorporado en la propia alarma contra incendios.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La invención se define mediante la materia objeto de las reivindicaciones independientes. Las realizaciones ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

30 A la vista de lo anterior, la presente invención se ha obtenido para proporcionar una alarma contra incendios que incorpore un altavoz que utilice una voz de alarma contra incendios. La alarma contra incendios acorde con la presente invención incluye una base adaptada para ser instalada en una habitación de un edificio, un cabezal detector montado en la base para la detección de una condición de incendios; y un cilindro de red a prueba de insectos que cubre el cabezal de detección. El cabezal de detección tiene un sensor que está dispuesto en el aire de la habitación para detectar humo o calor. El cilindro de red a prueba de insectos que rodea el cabezal de detección está acoplado en su extremo superior al cabezal de detección o a la base, y su extremo inferior contiene el altavoz. La base está dotada de una placa de circuito en la que están montadas piezas electrónicas que constituyen un circuito de generación del sonido de alarma, que procesa una salida procedente del sensor para generar el sonido de alarma contra incendios y emitir la alarma contra incendios desde el altavoz cuando la salida satisface un criterio predeterminado de determinación del incendio. Por lo tanto, el altavoz utiliza el cilindro de red a prueba de insectos y está montado con el cabezal de detección junto con el cilindro a prueba de insectos, de manera que el altavoz está dispuesto por debajo del cabezal de detección para difundir hacia la habitación el mensaje de voz de alarma contra incendios.

45 La alarma contra incendios de la invención comprende además un circuito eléctrico para hacer vibrar el cilindro de red a prueba de insectos emitiendo periódicamente desde dicho altavoz (80) un sonido adecuado fuera del rango audible para limpiar de ese modo el cilindro de red a prueba de insectos.

50 Preferentemente, el cilindro de red a prueba de insectos tiene sus extremos superior e inferior abiertos, y está dividido mediante un tabique separador en un cilindro superior y un cilindro inferior. En este caso, el altavoz está alojado dentro del cilindro inferior, mientras que el cilindro superior rodea el cabezal de detección en una relación de superposición con el mismo. El cilindro superior está formado, en su pared periférica, con orificios de red para la entrada del aire de la habitación al cabezal de detección.

5 El cabezal de detección está conformado para tener un cilindro con una serie de ranuras para la entrada de humo generado en la habitación. Dentro del cabezal de detección están montados una fuente de luz y el sensor configurado para recibir luz procedente de la fuente de luz con el fin de detectar la densidad del humo en base a la variación de la intensidad de la luz recibida. El cabezal de detección tienen su abertura inferior cerrada mediante la pared separadora. Por consiguiente, el cilindro de red a prueba de insectos tiene las funciones de impedir la entrada de luz desde debajo del cabezal de detección y de retener el altavoz, además de su función de protección de insectos, reduciendo por lo tanto el número de componentes que componen la alarma contra incendios.

10 Para proporcionar un altavoz de tipo abierto con el fin de mejorar la eficiencia, la pared separadora del cilindro de red a prueba de insectos está formada con una serie de pequeños orificios que comunican con el interior del cabezal de detección para hacer que el altavoz se abra hacia atrás a través del cabezal de detección. En este caso, el altavoz oculta detrás del mismo los pequeños orificios para impedir que la luz pase al cabezal de detección a través de los pequeños orificios.

15 Se prefiere asimismo que el cilindro inferior del cilindro de red a prueba de insectos esté formado en su pared periférica con respiraderos de aire. En este caso, los respiraderos de aire pueden liberar la presión desarrollada detrás del vibrador del altavoz.

Es posible utilizar el cilindro de red a prueba de insectos sin la pared separadora. En tal caso, el altavoz contenido en el extremo inferior del cilindro de red a prueba de insectos se utiliza para cerrar el extremo inferior del cabezal de detección.

20 El cilindro superior del cilindro de red a prueba de insectos puede ser cónico de manera que su diámetro disminuya hacia su extremo inferior. En este caso, el cilindro de red a prueba de insectos está dotado preferentemente de una serie de nervios circunferenciales que se extienden circunferencialmente respecto al cilindro superior, y una serie de nervios verticales que se cruzan con los nervios circunferenciales para formar una malla que define orificios de red abiertos radialmente hacia fuera así como axialmente hacia abajo del cilindro de red a prueba de insectos. Con esta disposición, la materia extraña tal como insectos atrapados en la malla puede caer hacia fuera por su propio peso o mediante la vibración del altavoz, para impedir la entrada en el cabezal de detección.

25 Es preferible que la alarma contra incendios de la presente invención incluya una tapa 60 del cabezal configurada para rodear el cilindro de red a prueba de insectos y cubrir el altavoz. La tapa del cabezal es un cilindro abierto por arriba y es desacoplable respecto de la base en su parte superior. La tapa del cabezal está formada en su periferia con ventanas a través de las cuales el sensor está expuesto al aire de la habitación, y está formado en su parte inferior con orificios de sonido para que los atraviese el sonido del altavoz. De este modo, el cilindro de red a prueba de insectos y el altavoz pueden estar ocultos dentro de la tapa del cabezal para proporcionar un aspecto estético mejorado a la alarma contra incendios.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

35 La figura 1 es un diagrama en perspectiva de una alarma contra incendios según una realización de la presente invención;

la figura 2 es un diagrama en sección frontal de la alarma contra incendios anterior;

la figura 3 es un diagrama en perspectiva, con las piezas desmontadas, de la alarma contra incendios anterior;

la figura 4 es un diagrama que muestra el cabezal de detección de la alarma contra incendios anterior;

40 la figura 5 es un diagrama en perspectiva que muestra el cilindro de red a prueba de insectos utilizado en la alarma contra incendios anterior;

la figura 6 es un diagrama en sección transversal que muestra el cilindro de red a prueba de insectos anterior;

la figura 7 es un diagrama en perspectiva, con las piezas desmontadas, de las partes principales de la alarma contra incendios anterior;

45 la figura 8 es un diagrama frontal, con las piezas desmontadas, de las partes principales de la alarma contra incendios anterior;

la figura 9 es un diagrama en sección, con las piezas desmontadas, de las piezas principales de la alarma contra incendios anterior;

la figura 10 es un diagrama en perspectiva, con las piezas desmontadas, que muestra una forma modificada del cilindro de red a prueba de insectos utilizado en la alarma contra incendios anterior; y

la figura 11 es un diagrama en perspectiva, a mayor escala, que muestra una parte del cilindro de red a prueba de insectos anterior.

5 MEJOR MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

Se explica una alarma contra incendios acorde con una realización de la presente invención, en base a las figuras 1 a 9. La alarma contra incendios está diseñada para determinar si se ha producido un incendio en base a la densidad del humo que se produce dentro de una habitación, y está dotada de un cabezal de detección 30 que mide la densidad del humo, sobre una base 10 que está sujeta a la superficie del techo interior de una habitación. La alarma contra incendios incluye un cilindro de red a prueba de insectos 50 que cubre la periferia del cabezal de detección 30, una tapa 60 del cabezal que cubre la periferia del cilindro de red a prueba de insectos 50, y una tapa 20 de la base que cubre la base 10 sobre el exterior de la tapa 60 del cabezal, y un altavoz 80 que emite una señal de voz de alarma contra incendios está retenido en el extremo inferior del cilindro de red a prueba de insectos 50

La base 10 incluye una primera base 11 que se fija a la superficie construida del edificio, y una segunda base 12 a la que se fija el cabezal de detección 30, y las dos se unen mediante tornillos para ser integrales. Una placa de circuito 14 sobre la cual están montadas piezas electrónicas para constituir un circuito de determinación de incendios está fijada a la segunda base 12.

El cabezal de detección 30 es un cuerpo cilíndrico dotado de una serie de ranuras 32 en la pared circunferencial, y el extremo superior está fijado a la placa de circuito 14. Tal como se muestra en la figura 4, la pared circunferencial del cabezal de detección 30 tiene una serie de aletas curvadas 31 dispuestas en la dirección circunferencial, con las ranuras formadas entre las aletas. Las aletas 31 están configuradas para guiar el aire desde el exterior al interior a través de las ranuras 32, pero para impedir la entrada de luz. Un LED 34 que está montado en la placa de circuito 14 y un fotodiodo (PD) 35 que recibe la luz del LED sobresalen hacia el espacio interior del cabezal de detección 30, y la luz difundida mediante el humo, que es guiada hacia el cabezal de detección 30, es detectada mediante el fotodiodo 35, y la densidad del humo se obtiene a partir de la intensidad de la luz. La densidad del humo es detectada mediante un circuito de detección que está realizado mediante un chip IC 15 montado en la placa de circuito 14. El circuito de detección está configurado para emitir la señal de alarma contra incendios cuando el circuito de detección detecta que la densidad del humo excede un valor umbral predeterminado. Del mismo modo, el chip IC contiene un circuito de generación de voz. El circuito de generación de voz genera un mensaje de alarma contra incendios en base a la señal de alarma contra incendios, y emite la voz desde el altavoz.

El LED 34, el fotodiodo 36 y la batería 18 que suministra alimentación eléctrica al chip IC 15 están retenidos en la segunda base 12. Está formado asimismo un circuito en el chip IC 15 que monitoriza la capacidad de la batería 18, y cuando la capacidad de la batería es menor que un umbral predeterminado, el circuito genera mediante voz una señal de alarma de la batería, y la señal de alarma de la batería es emitida por el altavoz 80.

Tal como se muestra en la figura 5 y en la figura 6, el cilindro de red a prueba de insectos 50 está fabricado de forma cilíndrica con resina con los extremos superior e inferior abiertos, y está dividido en un cilindro superior 51 y un cilindro inferior 52 mediante una pared separadora 55 formada en el interior. Un saliente 53 está formado en un extremo superior del cilindro superior 51. Este saliente 53 está acoplado con un trinquete 33 que está dispuesto en la periferia exterior del cabezal de detección 30, de manera que el cilindro de red a prueba de insectos 50 está acoplado de forma desmontable al cabezal de detección 30, y el cilindro superior 51 cubre el área que rodea el extremo inferior del cabezal de detección 30. Una serie de orificios de red 54 que comunican con las ranuras 32 del cabezal de detección 30 están formados en la pared circunferencial del cilindro superior 51, de manera que el aire de la habitación pasa al espacio interior del cabezal de detección 30 a través de los orificios de red 54.

El cilindro inferior 52 está dotado de una estructura para alojar el altavoz 80. Una bobina de voz que sobresale de la superficie posterior de la altavoz 80 está fijada y acoplada a un rebaje de instalación 74 formado en el centro de la pared separadora 55, y un armazón circular 82 que rodea la periferia exterior del altavoz 80 está fijado a la pared interior del cilindro inferior 52. Una serie de pequeños orificios 58 que comunican con el espacio contenido en el cabezal de detección 30 están formados en la pared separadora 55, de manera que abriendo la parte posterior del altavoz 80 hacia el exterior a través del cabezal de detección 30, el altavoz se convierte en un altavoz de tipo abierto y se aumenta la eficiencia. Asimismo, están formados sobre la pared separadora 55 salientes 56, 57 que sobresalen hacia el cabezal de detección 30, y dichos salientes se combinan con una base 36 del LED y una base 37 del PD del cabezal de detección 30, para constituir una guía para la luz emitida desde el LED y una máscara para la luz recibida mediante el PD, respectivamente. En otras palabras, los salientes 56, 57 cooperan con elementos en el interior del cabezal de detección 30 para construir la estructura óptica para la detección de humo mediante el cabezal de detección 30. El cilindro inferior 52 está dotado, en su pared circunferencial, de respiraderos de aire 59 que se abren hacia el lado posterior del altavoz 80. La presión del sonido se desarrolla detrás del altavoz 80. Los respiraderos de aire 59 cooperan con los pequeños orificios 58 para liberar al exterior la presión del sonido. Un hilo

conductor (no mostrado en los dibujos) que se extiende desde el altavoz 80, atraviesa una parte de los pequeños orificios 58 y está conectado eléctricamente a la placa de circuito 14, para emitir los mensajes de alarma contra incendios y las alarmas de batería baja generadas mediante el circuito de generación de voz.

5 La tapa 60 del cabezal es un cuerpo cilíndrico que cubre el cilindro de red a prueba de insectos 50. La tapa 60 del cabezal tiene un extremo superior y un extremo inferior. El extremo superior de la tapa del cabezal está fijado de manera extraíble al borde periférico de una abertura central 22 de la tapa 20 de la base que cubre la superficie inferior de la base 10. El extremo inferior de la tapa 60 del cabezal está formado con la pared inferior que oculta la altavoz 80. Una serie de segundos orificios 62 están formados en la pared inferior de la tapa 60 del cabezal, y la salida de voz del altavoz es emitida hacia la habitación a través de los segundos orificios 62. La pared
10 circunferencial de la tapa 60 del cabezal está formada con ventanas 64. Estas ventanas 64 se comunican con las ranuras 32 del cabezal de detección 30 mediante los orificios 54 de red del cilindro superior 51, y se comunican asimismo con los respiraderos de aire 59 del cilindro inferior 52 a través de los orificios 54 de red.

15 En la realización mostrada en los dibujos, se muestra un ejemplo en el que se proporciona una separación entre la periferia exterior del altavoz 80 y la pared interior del cilindro de red a prueba de insectos 50, y la altavoz 80 está fijado al cilindro de red a prueba de insectos 50, pero el armazón circular que rodea la periferia exterior del altavoz 80 puede estar en estrecho contacto con la pared interior del cilindro inferior 52 del cilindro de red a prueba de insectos 50.

20 La figura 10 muestra un ejemplo modificado del cilindro de red a prueba de insectos que puede aplicarse a la realización anterior. De manera similar a la realización anterior, este cilindro de red a prueba de insectos 50A es un cilindro dividido internamente en un cilindro superior 51A y un cilindro inferior 52A mediante una pared separadora 55A, y el cilindro superior 51A es cónico de manera que su diámetro se reduce hacia su extremo inferior. El cilindro superior 51A está dotado de una serie de nervios circunferenciales 71 que se extienden circunferencialmente, y una serie de nervios verticales 72 se cruzan con dichos nervios circunferenciales para formar una malla, y están formados orificios de red 54A en la malla. Mediante proporcionar una forma cónica al cilindro superior 51A, cada
25 orificio 54A de la red está abierto en la dirección radial y en la dirección axial descendente del cilindro de red a prueba de insectos 50A, tal como se muestra en la figura 11. Por lo tanto, puede hacerse que los insectos y el polvo que se adhieren a la malla se desprendan aplicando vibraciones al cilindro de red a prueba de insectos 50A, de manera que es posible impedir que se taponen los orificios 54A de la red. Puede asimismo esperarse que estos insectos y polvo se desprendan debido a la gravedad, pero pueden extraerse eficazmente del cilindro de red a prueba de insectos 50A mediante vibraciones externas. En particular, utilizando el altavoz 80, preferentemente se hace vibrar el cilindro de red a prueba de insectos 50A mediante el sonido generado por el altavoz. En este caso, para hacer que la presión del sonido desarrollada detrás del altavoz 80 actúe sobre la pared separadora 55A, tal como se muestra en la figura 10, preferentemente en la pared separadora 55A no están dispuestos orificios que comunican con el cabezal de detección. Para limpiar periódicamente el cilindro de red a prueba de insectos 50A, un
30 circuito eléctrico para emitir periódicamente un sonido apropiado desde la altavoz puede proporcionarse por separado respecto del circuito de generación de voz, y en este caso el sonido puede quedar fuera del rango audible, a diferencia de la voz. Tal como se muestra en los dibujos, pueden disponerse respiraderos de aire 59A que se abren hacia la superficie posterior del altavoz 80, en la pared circunferencial del cilindro inferior 52A, para hacer que el altavoz sea de tipo abierto, pero con el fin de aplicar eficazmente vibraciones al cilindro de red a prueba de
35 insectos 50A, pueden eliminarse los respiraderos de aire 59A para proporcionar una estructura de altavoz cerrada.

40 En esta forma modificada, el altavoz 80 se retiene mediante el armazón circular 82, y acoplado estrechamente el armazón circular 82 dentro del cilindro inferior, el altavoz 80 se retiene dentro del cilindro de red a prueba de insectos 50A. El armazón circular 82 tiene una tapa 84 que cubre el vibrador del altavoz 80, y están formados orificios 86 de sonido en la tapa 84.

45

REIVINDICACIONES

1. Una alarma contra incendios, que comprende:

una base (10) adaptada para ser instalada en una habitación de un edificio;

un cabezal detector (30) montado en dicha base (10) para la detección de una condición de incendios; y

5 un cilindro de red a prueba de insectos (50, 50A) que cubre dicho cabezal de detección, en el que dicho cabezal de detección tiene un sensor (35) que está dispuesto en el aire de la habitación para detectar humo o calor;

en el que dicho cilindro de red a prueba de insectos (50, 50A) rodea dicho cabezal de detección (30), y está acoplado en su extremo superior a dicho cabezal de detección (30) o a dicha base (10), conteniendo en su extremo inferior un altavoz (80); y

10 en el que dicha base (10) está dotada de una placa de circuito (14) en la que están montadas partes electrónicas que forman un circuito de generación de sonidos de alarma que procesa una salida procedente de dichos sensor (35) para generar un sonido de alarma contra incendios y emite dicho sonido de alarma contra incendios desde dicho altavoz (80) cuando dicha salida satisface un criterio predeterminado de determinación de incendios;

caracterizado por

15 un circuito eléctrico para limpiar dicho cilindro de red a prueba de insectos (50, 50A) que emite periódicamente desde dicho altavoz (80) un sonido apropiado fuera del rango audible para hacer vibrar de ese modo el cilindro de red a prueba de insectos (50, 50A).

20 2. Una alarma contra incendios según la reivindicación 1, en el que dicho cilindro de red a prueba de insectos (50, 50A) tiene sus extremo superior e inferior abiertos, y está dividido mediante una pared separadora (55, 55A) en un cilindro superior (51, 51A) y un cilindro inferior (52, 52A).

rodeando dicho cilindro superior (51, 51A) dicho cabezal de detección (30), y estando formado en su parte periférica con orificios (54) de red para introducir aire de la habitación hacia dicho cabezal de detección (30);

dicho cilindro inferior (52, 52A) alojando en el mismo dicho altavoz (80).

25 3. Alarma contra incendios según la reivindicación 2, en la que dicho cabezal de detección (30) está conformado para tener un cilindro con una serie de ranuras para la entrada de humo generado en la habitación,

en el que dicho sensor (35) está configurado para recibir luz procedente de una fuente de luz dispuesta en dicho cabezal de detección, de manera que detecta la densidad del humo en base a la variación de la intensidad de la luz recibida, y

en el que dicho cabezal de detección tiene su abertura inferior cerrada mediante dicha pared separadora (55, 55A).

30 4. Alarma contra incendios según la reivindicación 1, en la que dicho cilindro de red a prueba de insectos (50, 50A) está conformado para tener sus extremo superior e inferior abiertos, y dicho altavoz (80) está alojado dentro de un extremo inferior de dicho cilindro de red a prueba de insectos (50, 50A) para ser retenido en el mismo.

5. Alarma contra incendios según la reivindicación 2, en la que dicho cilindro superior (51, 51A) es cónico de manera que su diámetro se reduce hacia su extremo inferior,

35 estando dotado dicho cilindro de red a prueba de insectos (50, 50A) de una serie de nervios circunferenciales que se extienden circunferencialmente desde dicho cilindro superior (51, 51A), y de una serie de nervios verticales que se cruzan con dichos nervios circunferenciales para formar una malla que define en la misma orificios (54A) de red abiertos radialmente hacia fuera así como axialmente hacia abajo respecto de dicho cilindro de red a prueba de insectos (50, 50A).

40 6. Alarma contra incendios según la reivindicación 1, que incluye además una tapa (60) del cabezal configurada para rodear dicho cilindro de red a prueba de insectos (50, 50A) y para cubrir dicho altavoz (80), teniendo dicha tapa (60) forma de cilindro abierto por arriba y cerrado por abajo, y estando acoplado de forma desmontable en su parte superior con dicha base (10) de manera que expone dicho sensor (35) al aire de la habitación a través de ventanas formadas en la periferia de dicha tapa (60) del cabezal,

estando formada dicha tapa (60) del cabezal en su parte inferior con orificios (58) de sonido para ser atravesados por el sonido procedente de dicho altavoz (80).

- 5 7. Método para limpiar una alarma contra incendios según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por** la etapa de emitir, mediante dicho circuito eléctrico de la alarma contra incendios, un sonido apropiado fuera del rango audible desde dicho altavoz (80) de la alarma contra incendios para hacer vibrar de ese modo el cilindro de red a prueba de insectos (50, 50A) del la alarma contra incendios.

FIG. 1

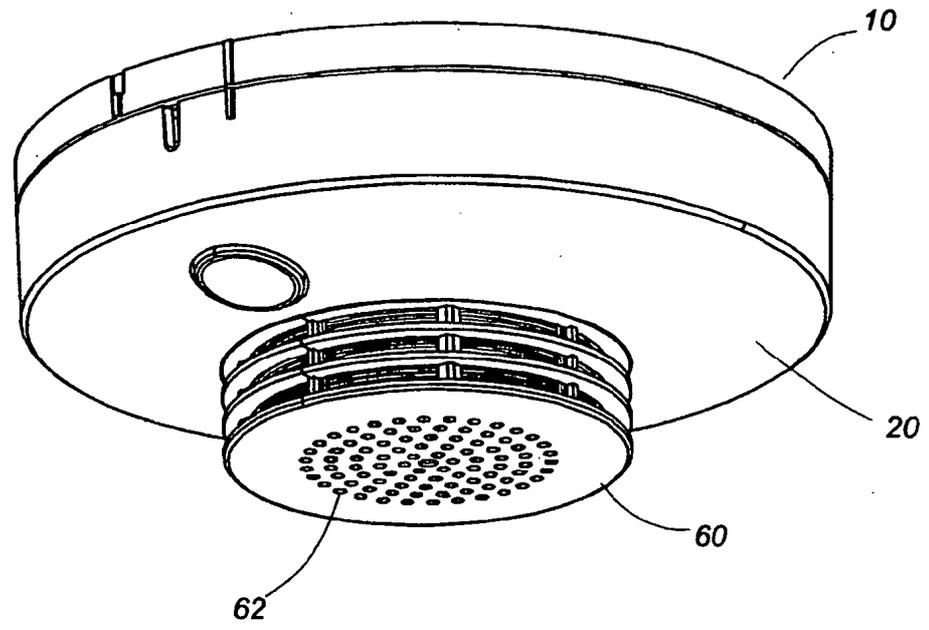


FIG. 2

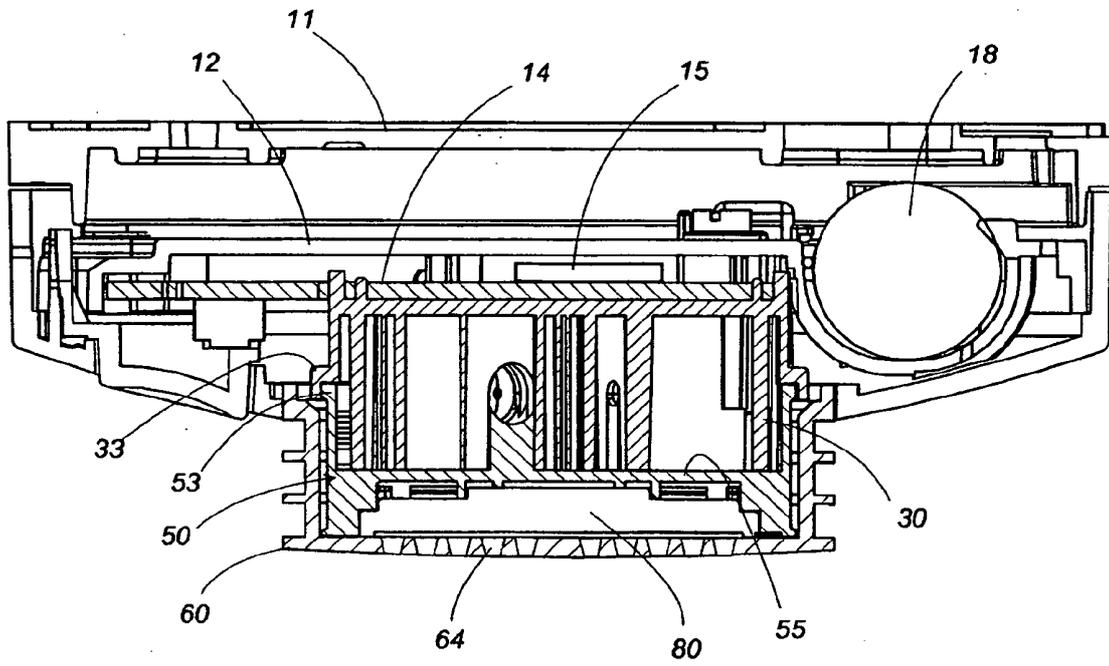


FIG. 3

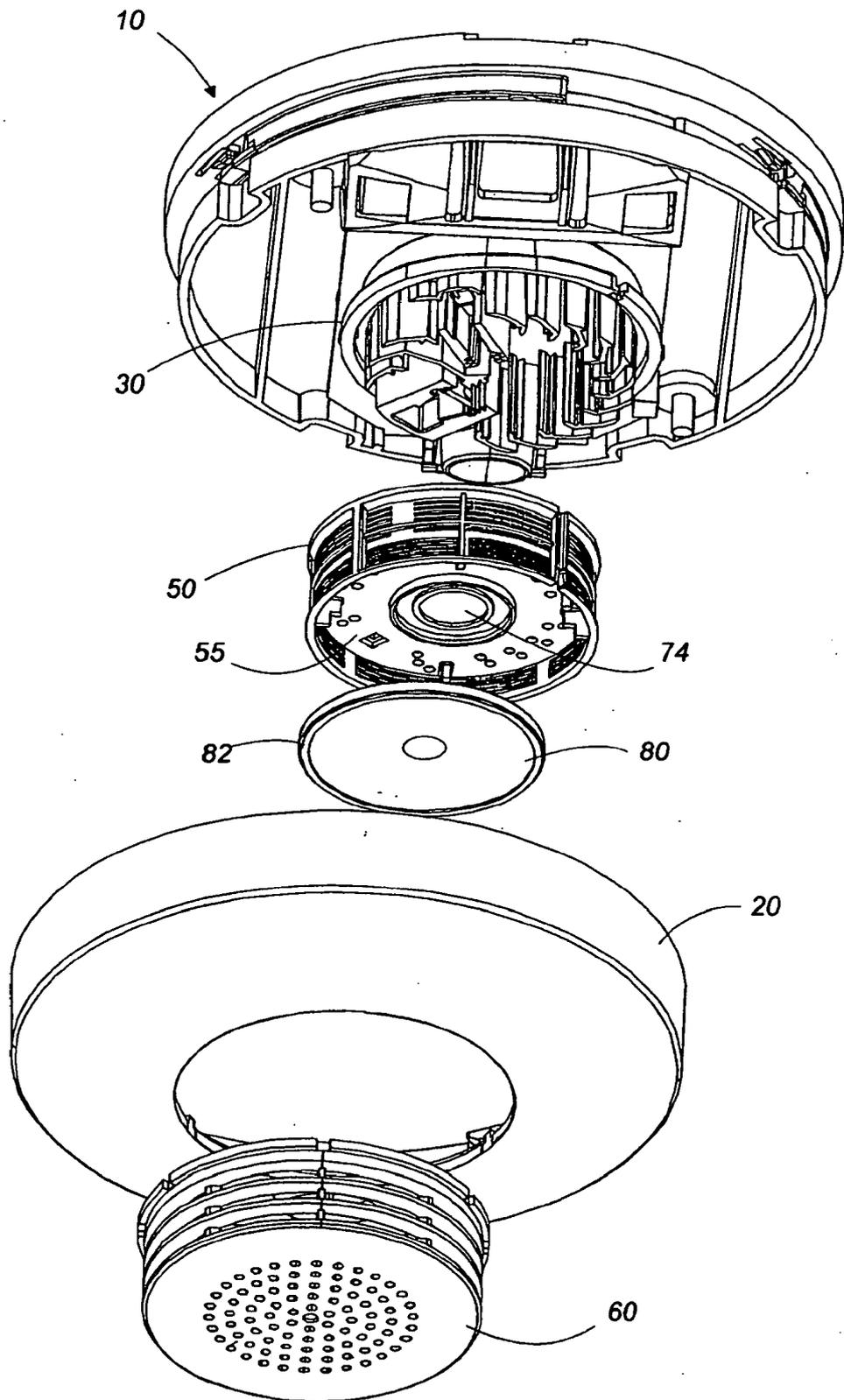


FIG. 4

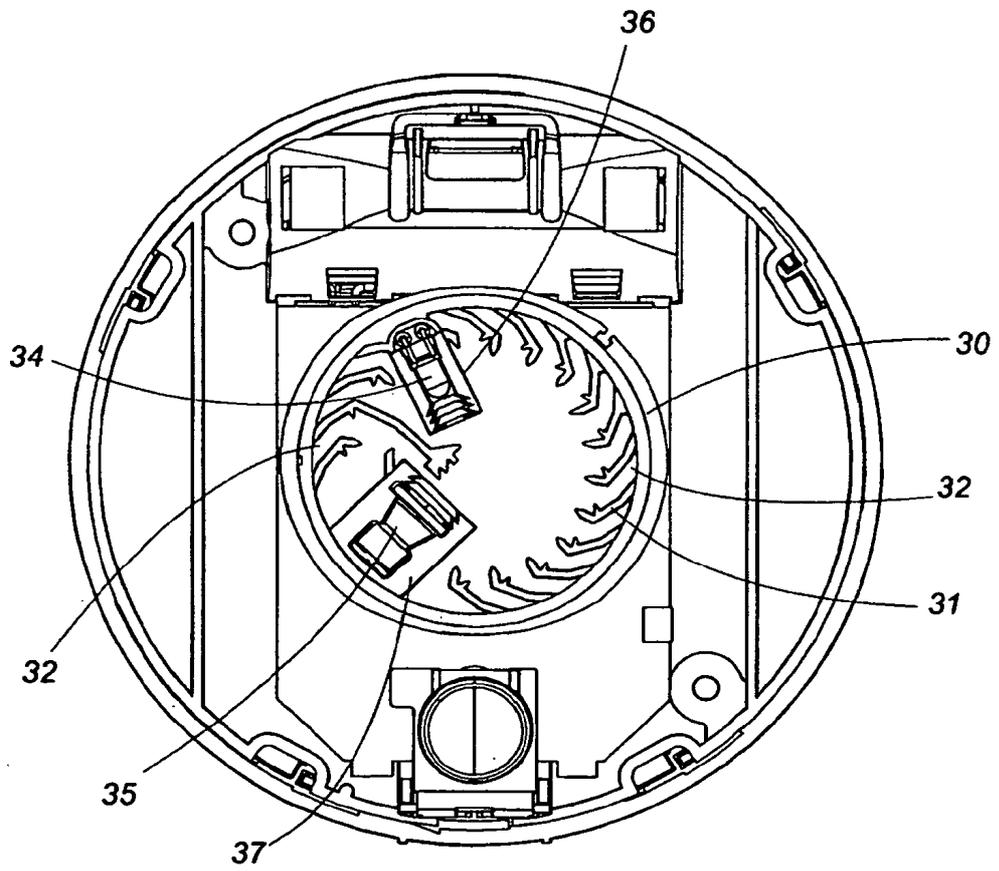


FIG. 5

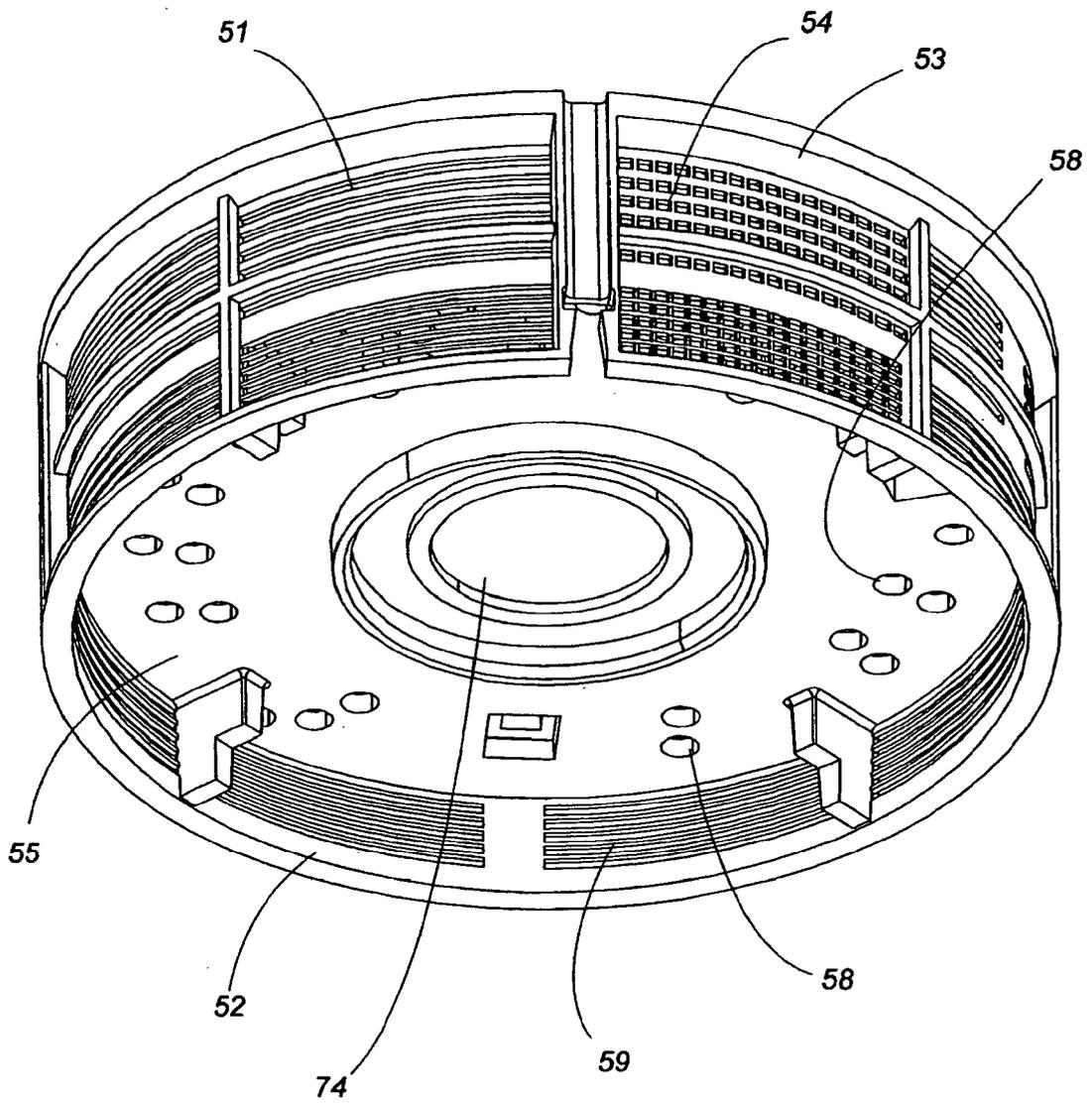


FIG. 6

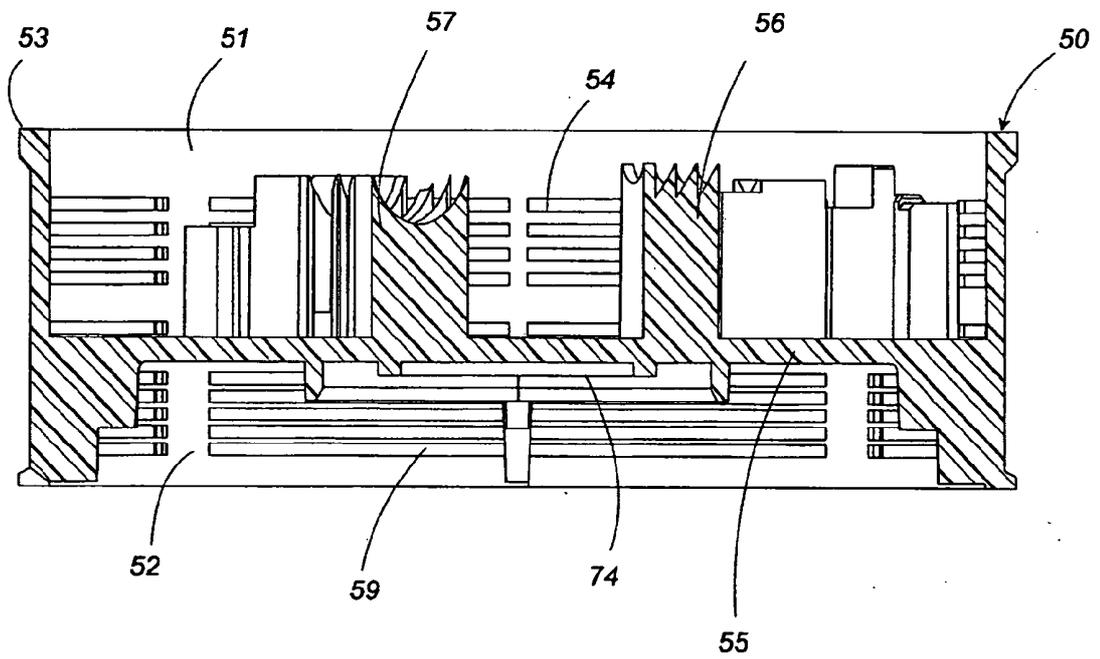


FIG. 7

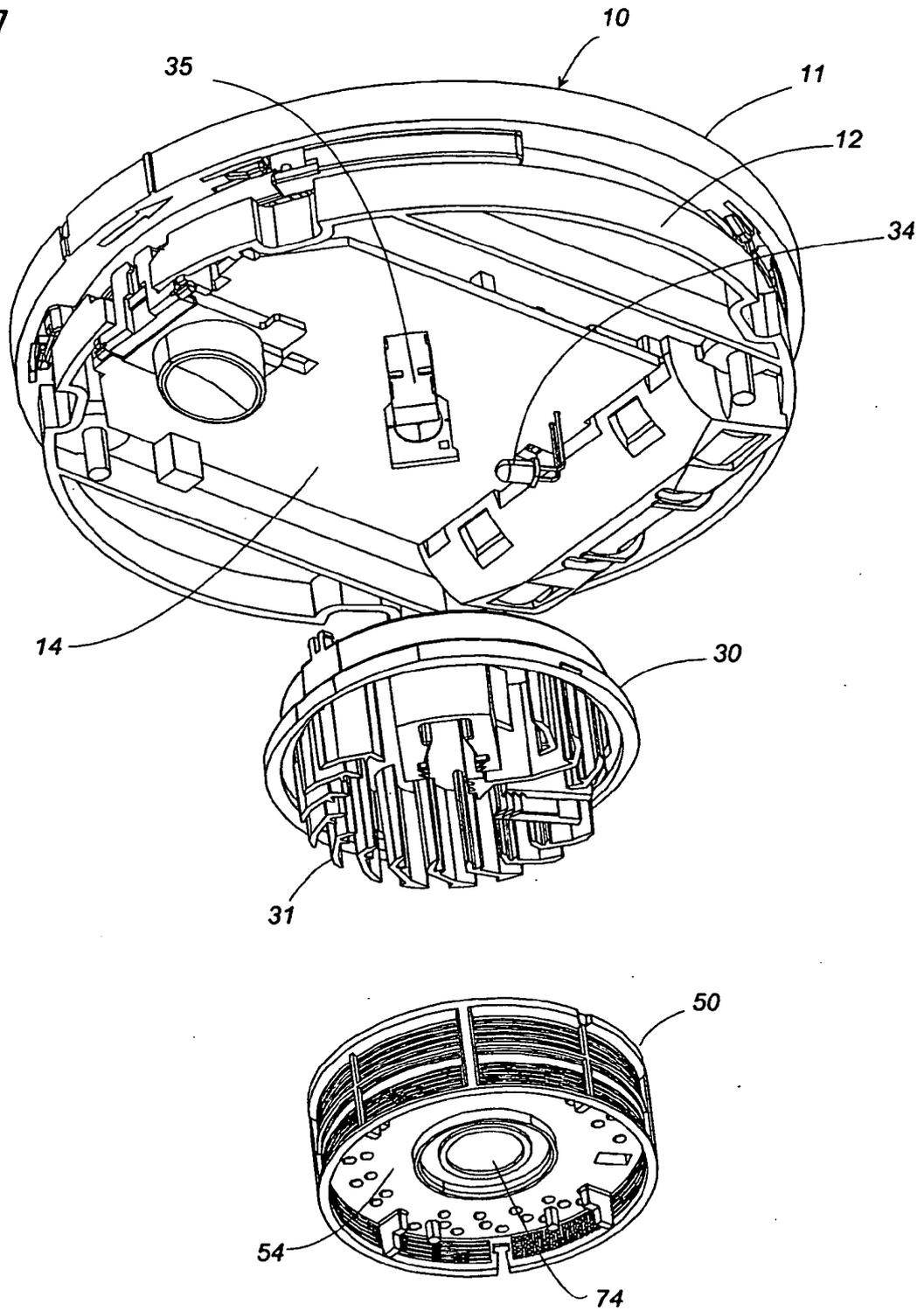


FIG. 8

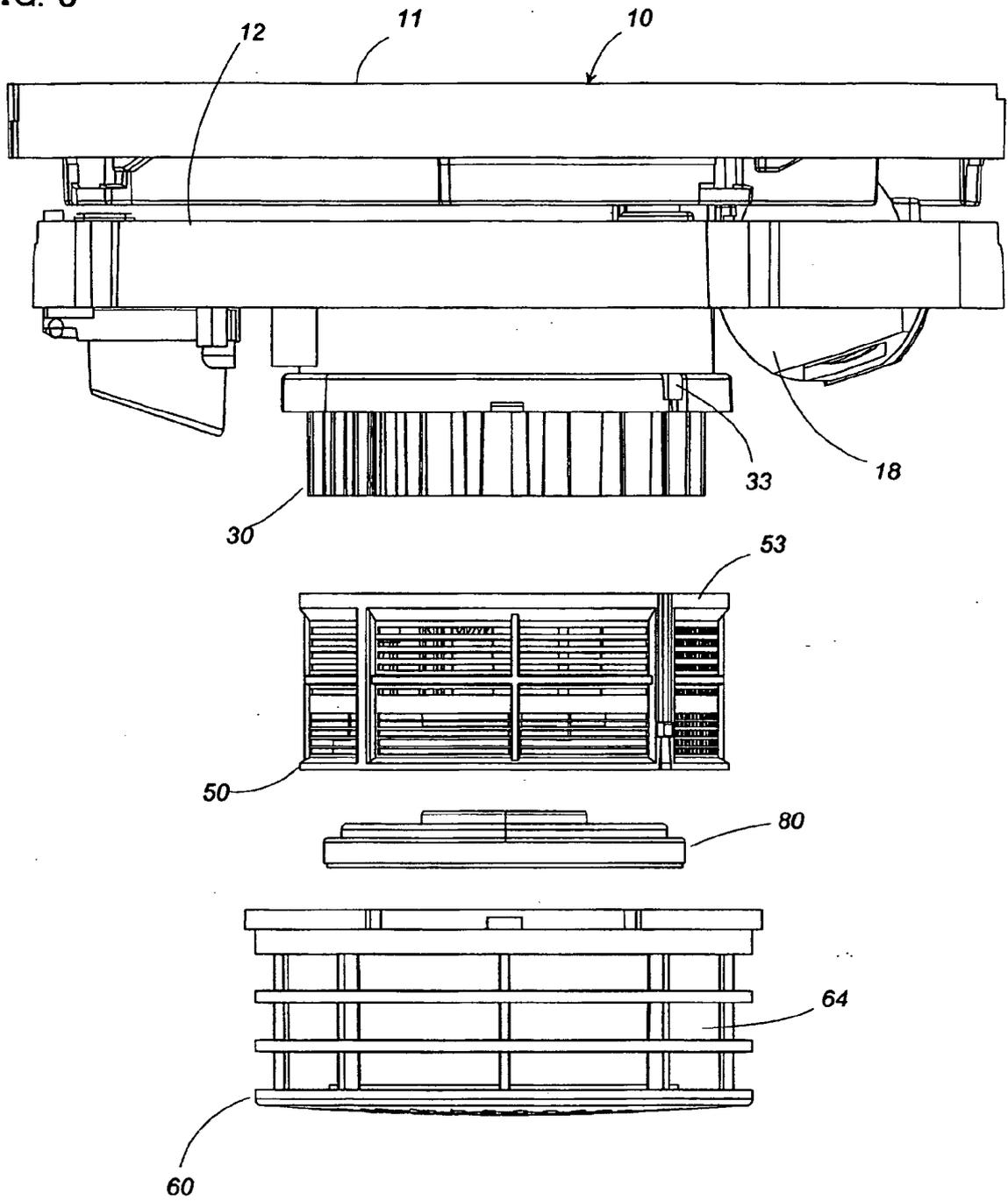


FIG. 9

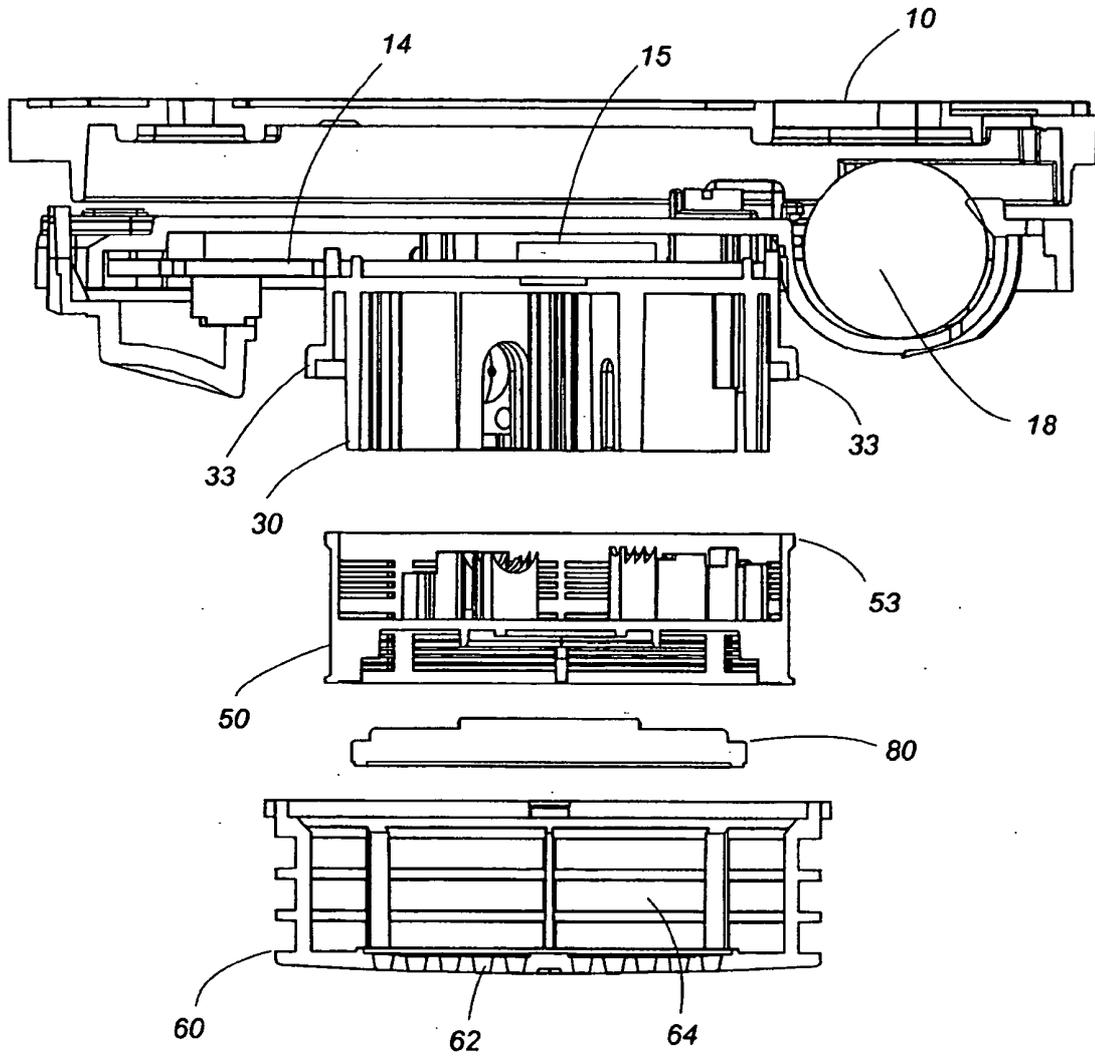


FIG. 10

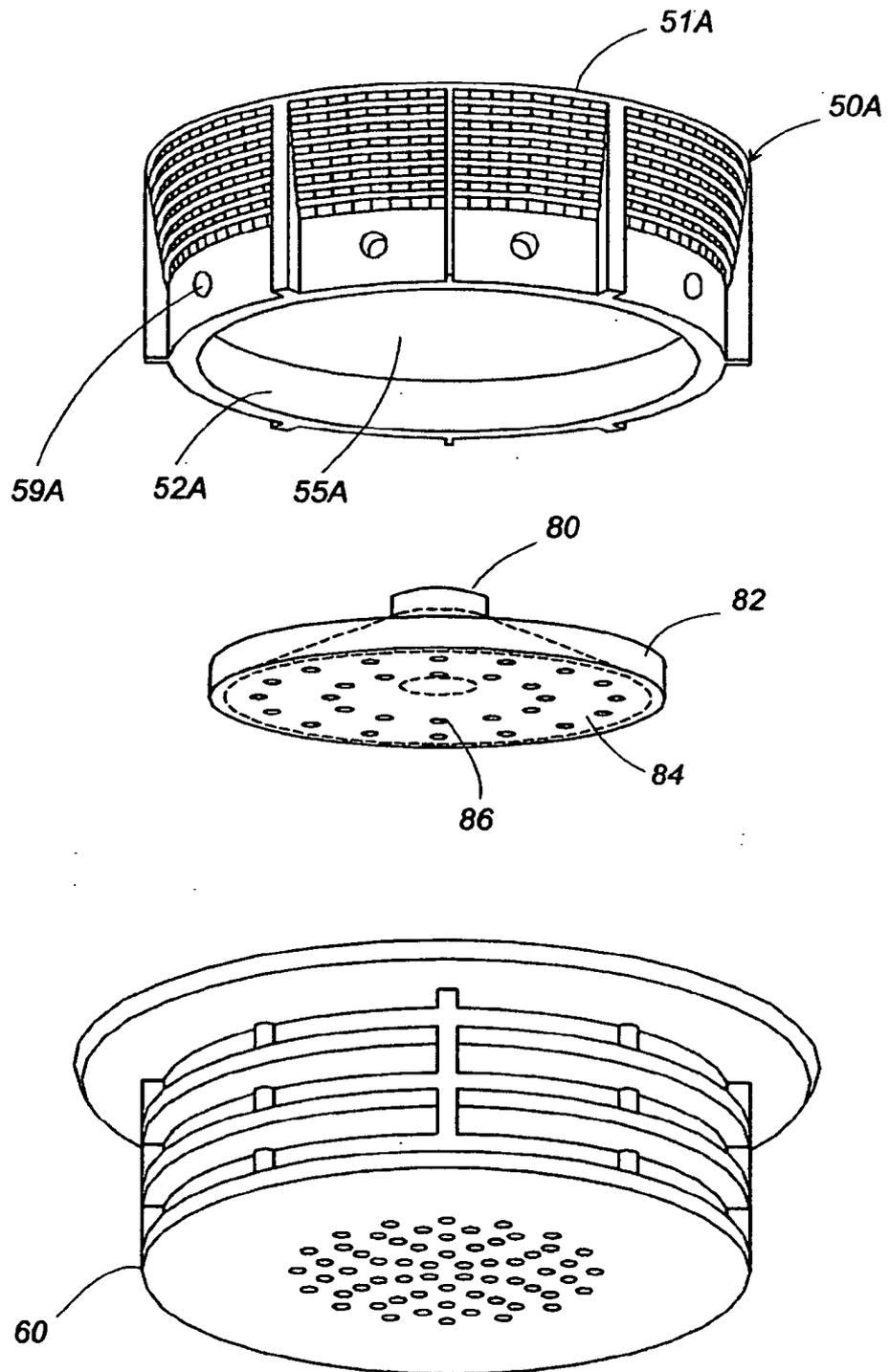


FIG. 11

