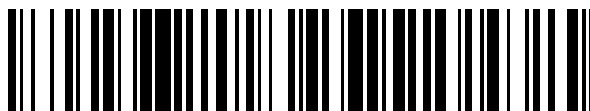


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 450**

51 Int. Cl.:

G08B 17/107 (2006.01)

G08B 17/113 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2012 E 12172444 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2018 EP 2677507**

54 Título: **Dispositivo de alerta de peligro que utiliza radiocomunicaciones**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.05.2018

73 Titular/es:

SIEMENS SCHWEIZ AG (100.0%)
Freilagerstrasse 40
8047 Zürich, CH

72 Inventor/es:

HONEGGER, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 666 450 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

Dispositivo de alerta de peligro que utiliza radiocomunicaciones

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo de alerta de peligro con una cámara de medición, un primer elemento de caja que presenta un lado exterior, por el que puede montarse sobre un soporte, y un lado interior, y a una antena para la radiotransmisión de una señal hacia el exterior, en donde la cámara de medición está dispuesta en el interior del elemento de caja.

10 Los dispositivos de alerta de peligro se usan para alertar de un riesgo para la salud humana. Los peligros de este tipo pueden estar provocados por ejemplo por sustancias dañinas que se presenten en el aire ambiente. A este respecto puede tratarse de vapores venenosos, pero también por ejemplo de humos. En el caso citado en último lugar, el dispositivo de alerta de peligro está configurado precisamente como detector de humos.

Un peligro detectado puede señalizarse acústica u ópticamente directamente desde el propio dispositivo de alerta de peligro. Sin embargo, una señal de peligro puede comunicarse también desde el dispositivo de alerta de peligro mediante radio a unos puntos de recepción externos. En este caso se trata por ejemplo de un detector de humos que utiliza radiocomunicaciones.

15 Los dispositivos de alerta de peligro y en particular los detectores de humos se montan casi siempre en paredes o techos de una estancia. El material de la pared o del techo puede influir en la radiación de las señales de radio. Los detectores de humos conocidos con módulos de radio y sus antenas instaladas en ellos no pueden garantizar sobre cada superficie de montaje una radiación de señales de radio fiable.

20 En el documento del género expuesto EP 1 612 754 A1 se describe un dispositivo de alerta de peligro, en particular un detector de gas o fuego, con una caja aplicable a una pared o a un techo. La caja comprende un detector de peligro, una disposición de conmutación electrónica para evaluar las señales del detector de peligro, un módulo de radio conectado a la disposición de conmutación electrónica con una antena y un módulo de radio. Un apantallamiento protector metálico que cubre la abertura está diseñado a su vez a modo de antena y está conectado a la salida de antena del módulo de radio.

25 El objeto de la presente invención consiste de este modo en garantizar una radiación de señales de radio con eficiencia energética y segura en puntos de montaje sobre cualquier material y en particular también sobre superficies de fijación metálicas.

30 Este objeto es resuelto conforme a la invención mediante un dispositivo de alerta de peligro, en particular para avisar de humos con una cámara de medición, un primer elemento de caja, que presenta un lado exterior, por el que puede montarse sobre un soporte, y un lado interior, en donde el lado exterior y el lado interior están dispuestos perpendicularmente a una normal, y una antena para la radiotransmisión de una señal hacia el exterior, en donde la cámara de medición está dispuesta en el lado interior del primer elemento de caja, en donde la antena está instalada de tal manera en/sobre la cámara de medición, un primer elemento de caja o un segundo elemento de caja del dispositivo de alerta de peligro, que una parte de la cámara de medición se encuentra en una dirección de la normal entre el lado exterior del primer elemento de caja y al menos una parte de la antena.

35 La antena está conformada para radiar de forma preferida dos o más bandas de frecuencia predeterminadas. Esto tiene la ventaja de que las radiaciones pueden efectuarse en varias bandas de frecuencia y con ello puede mejorarse la fiabilidad del aviso.

40 De forma ventajosa una parte de la cámara de medición o toda la cámara de medición, con la que se pretende recoger o detectar una sustancia peligrosa, se usa con ello como separador para la antena respecto a la base de montaje o al lado exterior del elemento de caja del dispositivo de alerta de peligro. La antena ya no está de este modo instalada directamente sobre el (primer) elemento de caja, con el que el dispositivo de alerta de peligro está fijado a un soporte (p.ej. pared o techo). Más bien la antena está separada de la base de montaje o del soporte mediante al menos toda la cámara de medición o una parte de la cámara de medición. De esta manera la radiación de señales de radio se hace más eficiente y segura.

De forma preferida en lo referente a la antena se trata de una antena PIF. Una antena PIF de este tipo posee por naturaleza una conexión a masa. De este modo pueden desviarse cargas electrostáticas, sin dañar la electrónica conectada a la antena.

50 En una conformación la antena puede estar dispuesta directa o indirectamente sobre el primer elemento de caja, en donde por encima de la antena no se encuentra ningún elemento metálico del propio dispositivo de alerta de peligro. De esta forma la radiación de señales de radio hacia el exterior, o hacia arriba fundamentalmente, no tiene impedimentos, y puede garantizarse una transmisión de señales más fiable.

La antena puede estar configurada en especial como un anillo de antena abierto. Si el diámetro del anillo está adaptado al diámetro interior de la caja del dispositivo de alerta de peligro, puede aprovecharse el mayor volumen de antena posible o la mayor superficie de antena posible.

5 La antena puede ser una pieza estampada y curvada. Una antena de este tipo puede producirse de forma muy económica mediante chapado.

Además de lo mencionado, la antena puede estar fijada mediante una unión por encastre elástico a la cámara de medición. De este modo por un lado se reduce la complejidad de montaje y, por otro lado, no es necesario prever un soporte aparte para la antena.

10 En otra conformación la antena puede estar adaptada mediante la segunda parte de caja a la cámara de medición. Como segunda parte de caja puede usarse por ejemplo una cubierta del detector, que se fija a la base o al cuerpo base (primer elemento de caja). Mediante el apriete sobre la cámara de medición se fija la antena, con lo que se obtiene una antena de característica constante.

15 Así mismo la antena puede presentar dos o más brazos. Por lo tanto pueden utilizarse, además de una antena monopolar, también otras antenas. Mediante los brazos pueden conseguirse en particular diferentes frecuencias de resonancia para la radiación.

La cámara de medición puede estar configurada como cámara de detección óptica. Con una cámara de detección de este tipo y por ejemplo unos LEDs IR como fuentes de luz pueden detectarse de forma fiable partículas de humos.

A continuación se explica con más detalle la presente invención en base a los dibujos adjuntos, en los que muestran:

la fig. 1 una vista exterior de un detector de humos que utiliza radiocomunicaciones;

20 la fig. 2 un cuerpo base del detector de humos;

la fig. 3 una cubierta del detector;

la fig. 4 una vista en planta sobre un suplemento del detector;

la fig. 5 el lado interior de una campana del detector;

la fig. 6 el lado inferior del suplemento del detector de la fig. 4.

25 Los ejemplos de realización ilustrados a continuación con más detalle representan unas formas de realización preferidas de la presente invención.

30 La fig. 1 muestra como ejemplo de un dispositivo de alerta de peligro conforme a la invención un detector de humos que utiliza radiocomunicaciones. El mismo posee un cuerpo base 1 y una cubierta del detector 2. El cuerpo base 1 representa un primer elemento de caja y la cubierta del detector 2 un segundo elemento de caja. Ambos elementos de caja juntos forman aquí la caja del detector de humos.

35 La fig. 2 muestra el cuerpo base 1 de la fig. 1 en solitario, es decir, la cubierta del detector 2 se ha quitado del cuerpo base 1. El cuerpo base 1 está configurado fundamentalmente en forma de disco y posee un lado exterior (no visible en la fig. 2) y un lado interior 3 así como una normal perpendicular a ambos lados. Además de esto en la fig. 3 se reproduce la cubierta del detector 2 en estado de desmontaje. La cubierta del detector 2 posee una rendija 5 periférica, a través de la cual el humo puede entrar en el interior de la caja. La cubierta del detector 2 está configurada aquí en una forma casi de segmento cónico.

40 En la caja formada por los elementos de caja 1 y 2 se encuentran los sistemas de electrónica y sensores del detector de humos. En el presente ejemplo los sistemas de electrónica y sensores están concebidos modularmente como suplemento del detector. En la fig. 4 se ha representado una vista en planta sobre el suplemento del detector 6. El suplemento del detector 6 presenta en el presente ejemplo un soporte del detector 7 redondo, que puede fijarse al cuerpo base 1 o a la cubierta del detector 2. El soporte del detector 7 soporta en su lado superior una cámara de medición 8. Dado el caso la cámara de medición 8 está inyectada formando una pieza con el soporte del detector 7.

45 En los puntos marcados con el símbolo de referencia 9 pueden encontrarse en el interior de la cámara de medición 8 unos elementos constructivos optoelectrónicos (no visibles en la fig. 4). Por ejemplo se encuentra en la cámara de medición 8 uno o varios LEDs IR y un receptor IR. En cuanto surgen partículas de humo en la cámara de medición,

dispersan luz desde los LEDs IR al detector IR, con lo que se activa un aviso correspondiente. Las partículas de humo pueden entrar en la cámara de medición a través de unas aberturas de entrada de humo 10.

5 La cámara de medición 8 está configurada en el presente ejemplo como un cilindro o segmento cilíndrico plano. En el estado de instalación en el cuerpo base 1 el lado superior de la cámara de medición 8 está alejado del lado interior del cuerpo base 1, es decir, del primer elemento de caja.

En el ejemplo de la fig. 4 se encuentra una antena sobre el borde exterior del lado superior de la cámara de medición 8 cilíndrica. La antena 11 está conformada como un anillo abierto y posee una rendija 12. Está enchufada o encajada por fuerza elástica sobre la cámara de medición 8 con unas grapas 13.

10 El anillo de antena 11 puede fabricarse por ejemplo como una sencilla y económica pieza estampada y curvada con los ganchos 13. Además de esto puede presentar un listón 14 situado interiormente para su fijación rotatoria. Además de esto están previstas unas conexiones de antena eléctricas 15 sobre el perímetro exterior del anillo de antena 11.

15 El anillo de antena 11 puede presionarse homogéneamente, al colocar encima la cubierta del detector 2, mediante la misma a lo largo del perímetro del anillo de antena contra la cámara de medición 8. De este modo el anillo de antena se sujeta firmemente y de manera fija. De esta forma se obtiene una antena de característica fija, invariable y por ello fiable. Adicional o alternativamente puede utilizarse también para la antena la zona 16 indicada con rayas en la fig. 4 por encima de la cámara de medición 8, es decir en el lado superior de la cámara de medición opuesto al lado interior del cuerpo base 1. En particular en esa zona 16 pueden preverse los brazos de antena. Esta zona 16 es por ello muy especialmente apropiada, ya que por debajo no existe ningún elemento constructivo 9 metálico ni electrónico. Allí se encuentra solamente la cámara de detección óptica para las partículas de humo a detectar, que pueden entrar a través de las aberturas de paso de humo 10 en la cámara de medición 8. Por el contrario la cámara por encima de los elementos constructivos 9 optoelectrónicos no debería preverse para los brazos de antena, por motivos de eficiencia.

20 Los brazos de antena del anillo de antena 11 por ambos lados de las conexiones de antena 15 están aquí dimensionados de tal manera, que pueden utilizarse de forma preferida bandas de frecuencia ISM de 434 MHz y 868 MHz. Dado el caso están previstos también brazos de antena adicionales para otras bandas de frecuencia o para configurar una característica de antena especial (p.ej. direccionalidad) en o sobre la cámara de medición 8. Mediante la utilización de al menos dos bandas de frecuencia independientes es posible una transmisión de datos más fiable.

25 En un ejemplo de realización preferido la antena está configurada como antena PIF (con forma en F invertida plana, del inglés Planar Inverter F-Shape). Las antenas de este tipo pueden producirse fácilmente mediante conductores lineales. Las mismas poseen una superficie de antena, que está dispuesta desde una superficie másica a una distancia definida. La geometría y la disposición de la superficie de antena con relación a la superficie másica así como su distancia determinan fundamentalmente las características de alta frecuencia de la antena. La forma en F aparece en una vista en sección de la antena. El brazo grande de la F está formado por la superficie de antena y los dos brazos pequeños perpendiculares al mismo están formados por la conexión de antena, por un lado, y un cortocircuito de masa. A causa de esta conexión a masa la antena PIF posee unas claras ventajas en cuanto a descargas electrostáticas. Estas descargas no se desvían precisamente de este modo a través de elementos constructivos electrónicos, sino directamente a masa. Los componentes electrónicos del dispositivo de alerta de peligro obtienen de este modo una especial contra ESD (descarga electrostática).

30 Un aspecto fundamental de la presente invención consiste en que la antena está distanciada claramente del lado exterior o el lado interior del cuerpo base 1, es decir del primer elemento de caja, en la dirección de la normal del lado exterior o interior. De este modo se obtiene una independencia lo más grande posible del material o de la característica electromagnética del soporte, sobre el que está instalado el dispositivo de alerta de peligro.

35 En el ejemplo de realización citado anteriormente se obtiene, mediante la aplicación de la antena 11 al lado superior de la cámara de medición 8, una máxima distancia posible a una superficie másica, que está realizada por ejemplo por una placa de circuito impreso en el lado inferior del suplemento del detector (véase la fig. 6). Además de esto se obtiene mediante la conformación anular de la antena, hasta la arista exterior de la cámara de medición cilíndrica o hasta el lado interior de la cubierta del detector 2, una superficie de antena máxima.

40 Si bien mediante este tipo de montaje se crean las mejores premisas posibles para unas buenas características de antena, la antena no exige ningún incremento de tamaño del propio aparato y ninguna modificación de la configuración exterior del dispositivo de alerta de peligro. Así mismo por encima de la antena no se encuentra ningún componente metálico adicional, que pudiera influir negativamente en la característica de radiación.

45 Mediante la instalación de la antena al lado superior de la cámara de medición, toda la superficie de la placa de circuito impreso está disponible como superficie másica para la antena. Esta gran superficie másica conduce a una independencia lo más grande posible de la característica de la antena respecto al material del soporte del dispositivo

de alerta de peligro. Además de esto toda la superficie de la placa de circuito impreso está disponible para el montaje de componentes o del módulo de radiocomunicaciones.

5 Alternativamente al ejemplo de realización de la fig. 4, la antena puede estar dispuesta también por ejemplo sobre el perímetro exterior de la cámara de medición 8 cilíndrica. Además de esto la antena también puede estar dispuesta dentro de la cámara de medición. De esta manera la antena podría estar inyectada por ejemplo directamente a la pared de la cámara de medición. Esto facilita el montaje del dispositivo de alerta de peligro.

10 En la fig. 5 se muestra la campana del detector 2 desde el lado interior. Del dibujo puede deducirse una protección contra insectos 17 anular mediante un tejido. La protección contra insectos 17 cubre la rendija 5. Además de esto la campana del detector 2 posee en su lado interior 2 un anillo interior 18 para sujetar y fijar el anillo de chapa de la antena 11, como se ha representado anteriormente. La antena del dispositivo de alerta de peligro puede encontrarse por ejemplo también en la zona de la protección contra insectos 17 en o sobre la cubierta del detector 2. También en este caso está distanciada claramente del soporte, sobre el que está instalado el dispositivo de alerta de peligro.

15 La fig. 6 muestra el lado inferior del suplemento del detector 6. Se trata del lado vuelto hacia el lado interior 3 del cuerpo base 1 en el estado de montaje. En este lado inferior se encuentra aquí una placa de circuito impreso 19 con elementos constructivos electrónicos. En particular la placa de circuito impreso 19 posee una gran superficie másica 20, que puede aprovecharse para la antena PIF. Además de esto la placa de circuito impreso 19 posee la conexión a masa 21 para la antena necesaria para una antena PIF, así como una salida de señal de antena 22. Además de esto en la fig. 6 está representado un grupo constructivo de radiocomunicaciones para transmisión en banda de frecuencia ISM dual sobre la placa de circuito impreso 19.

20

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de alerta de peligro para alertar de humo o de vapores venenosos para el ser humano, con
- una cámara de medición (8),
 - un primer elemento de caja (1) que presenta un lado exterior, por el que puede montarse sobre un soporte, y un lado interior, en donde el lado exterior y el lado interior están dispuestos perpendicularmente a una normal, y
 - una antena (11) para la radiotransmisión de una señal hacia el exterior,
 - en donde la cámara de medición (8) está dispuesta en el lado interior del primer elemento de caja (1), y en donde
 - la antena (11) está instalada de tal manera en/sobre la cámara de medición (8), el primer elemento de caja (1) o un segundo elemento de caja (2) del dispositivo de alerta de peligro, que una parte de la cámara de medición se encuentra en una dirección de la normal entre el lado exterior del primer elemento de caja (1) y al menos una parte de la antena (11),
- caracterizado porque
- la antena (11) está conformada para radiar de forma preferida en dos bandas de frecuencia predeterminadas.
2. Dispositivo de alerta de peligro según la reivindicación 1, en donde la antena (11) es una antena PIF.
3. Dispositivo de alerta de peligro según la reivindicación 1 o 2, en donde la antena (11) está dispuesta directa o indirectamente sobre el primer elemento de caja (1), y por encima de la antena no se encuentra ningún elemento metálico del dispositivo de alerta de peligro.
4. Dispositivo de alerta de peligro según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la antena (11) está configurada como un anillo de antena abierto.
5. Dispositivo de alerta de peligro según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la antena (11) está configurada como una pieza estampada y curvada.
6. Dispositivo de alerta de peligro según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la antena (11) está fijada mediante una unión por encastre elástico a la cámara de medición.
7. Dispositivo de alerta de peligro según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la antena (11) está adaptada mediante la segunda parte de caja (2) a la cámara de medición.
8. Dispositivo de alerta de peligro según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la antena (11) presenta dos o más brazos.
9. Dispositivo de alerta de peligro según una de las reivindicaciones anteriores, en donde la cámara de medición (8) está configurada como cámara de detección óptica.

30

FIG 1

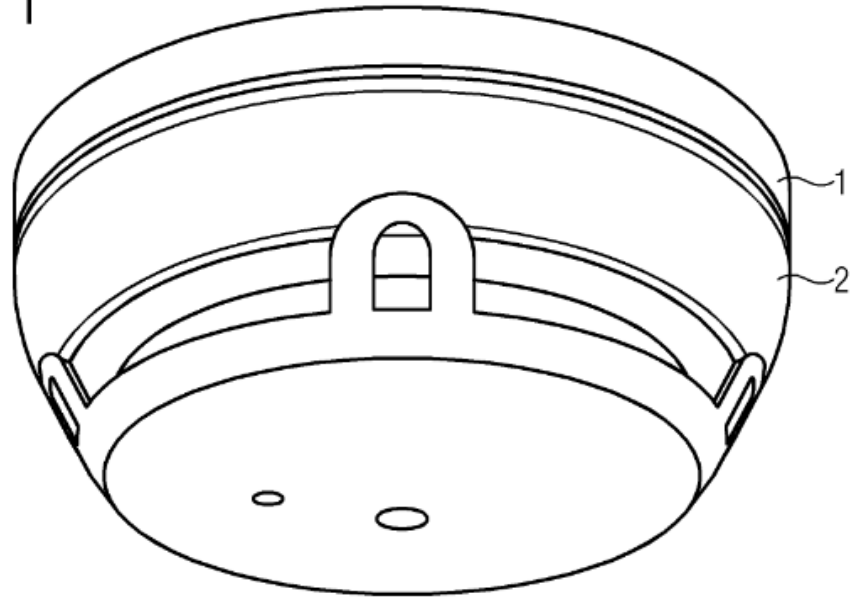


FIG 2

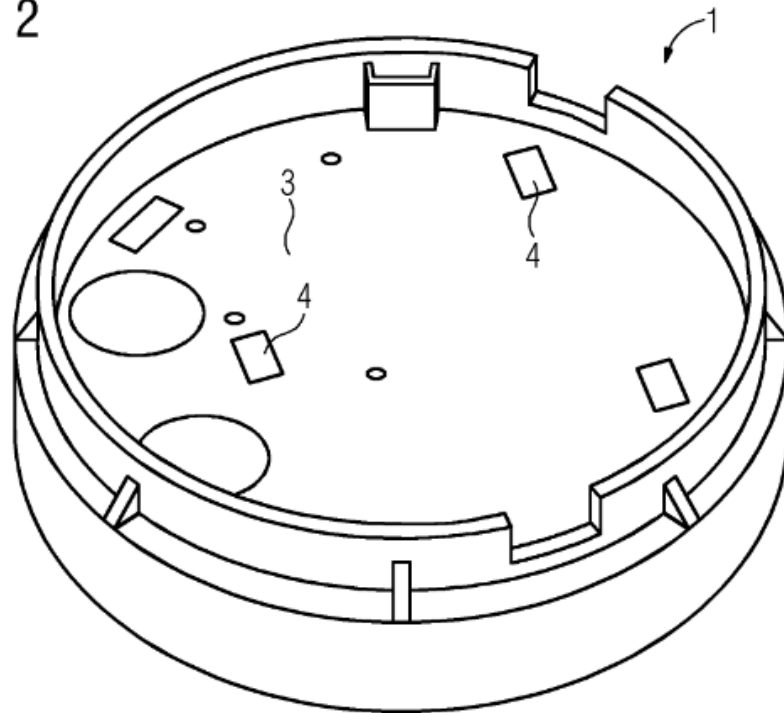


FIG 3

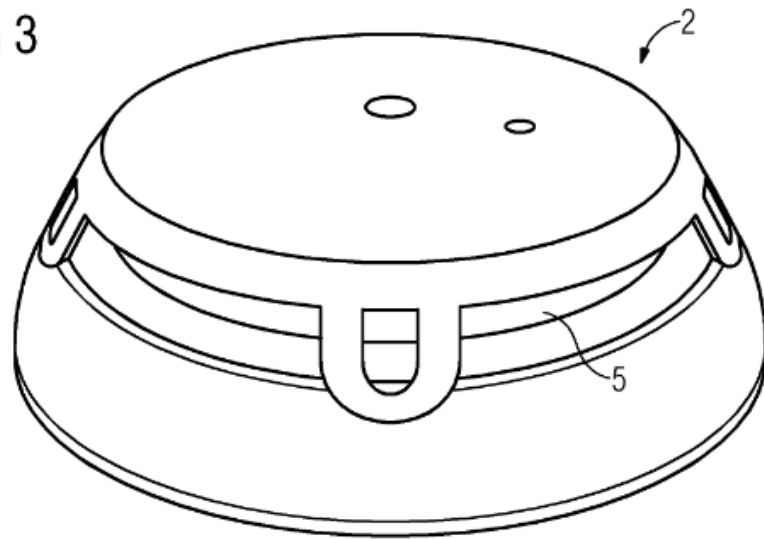


FIG 4

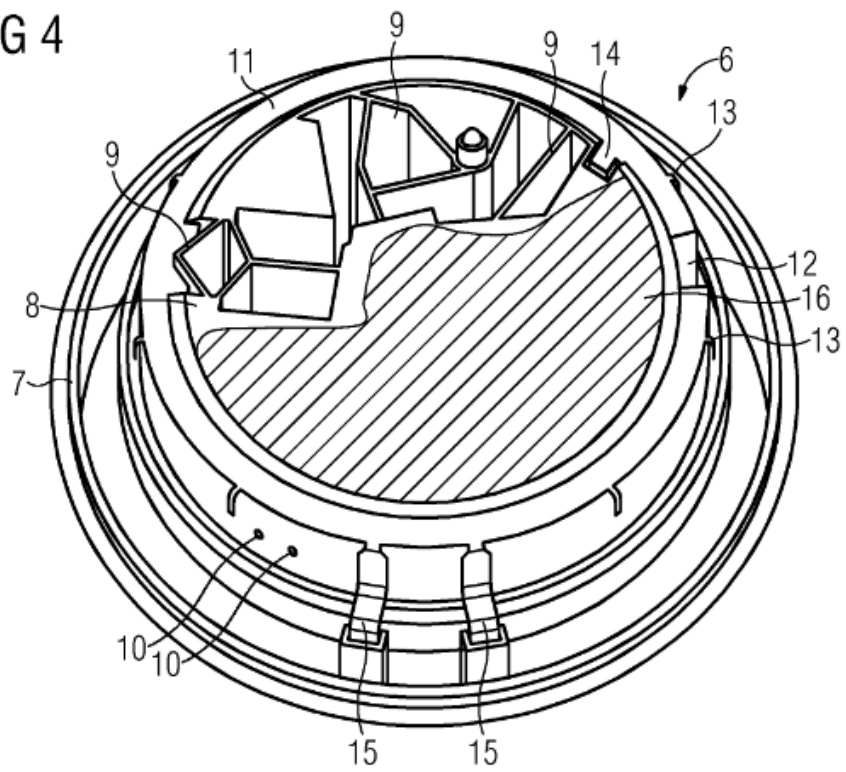


FIG 5

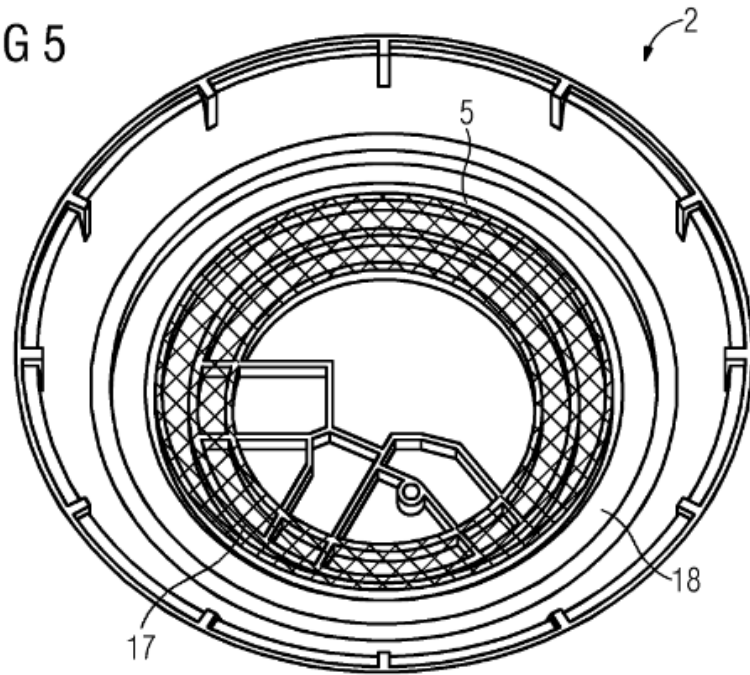


FIG 6

