

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 856**

51 Int. Cl.:

**A62C 37/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.06.2010 PCT/US2010/037636**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.12.2010 WO10141948**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2010 E 10727255 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2019 EP 2437857**

54 Título: **Rociador oculto**

30 Prioridad:

**05.06.2009 US 184741 P**

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

**27.01.2020**

73 Titular/es:

**TYCO FIRE PRODUCTS LP (100.0%)  
1400 Pennbrook Parkway  
Lansdale, PA 19446, US**

72 Inventor/es:

**ABELS, BERNHARD;  
SILVA, MANUEL, R. y  
CHAVEZ, MARCELO, J.**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 738 856 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**

Rociador oculto

Campo técnico

5 La presente invención se refiere, en general, a dispositivos de protección contra incendios y, más específicamente, a rociadores de protección contra incendios ocultos usados preferiblemente, por ejemplo, en techos de hormigón y/u otras instalaciones residenciales.

Antecedentes de la técnica

10 Los rociadores de protección contra incendios de tipo oculto, que descargan un fluido de extinción de incendios, tal como agua, gas u otro agente químico, pueden estar diseñados para proteger una diversidad de ocupaciones, tanto comerciales como residenciales. En general, la naturaleza oculta de estos rociadores oculta a la vista los componentes internos del rociador al menos por razones estéticas, dependiendo de la instalación determinada. De manera adicional o alternativa, la estructura de ocultación del rociador de tipo oculto puede proteger los componentes internos contra manipulaciones o impactos accidentales. Independientemente del propósito de la estructura de ocultación del rociador, es fundamental que la estructura de ocultación no interfiera con la capacidad de respuesta térmica o con la operación del rociador. Esto es particularmente cierto en el caso en el que el rociador de tipo oculto debe cumplir un requisito o una norma de tiempo de respuesta con el fin de que pueda ser incluido en una de las normas de instalaciones/rociadores aplicables para una ocupación particular, tal como, por ejemplo, la protección de una ocupación residencial. Un rociador similar se encuentra en el documento WO2008/067421 A2.

Divulgación de la invención

20 La presente invención se refiere a un rociador de tipo oculto que incluye una estructura de ocultación que no interfiere con los componentes térmicos y operativos del rociador. Más preferiblemente, la estructura de ocultación facilita la capacidad de respuesta térmica del rociador. Además, el rociador de tipo oculto preferido permite un conjunto compacto que mejora la capacidad del rociador para proporcionar una apariencia instalada estéticamente agradable.

25 Una realización preferida del rociador incluye un cuerpo que tiene una parte proximal que define una abertura y una parte distal que define una salida. El cuerpo define un conducto interior que tiene una entrada y una salida separadas a lo largo de un eje longitudinal. La parte distal incluye preferiblemente una pared anular que tiene una superficie exterior y una superficie interior para definir adicionalmente una cámara distal a la salida para alojar un componente interior del rociador. Preferiblemente, un conjunto de placa de cubierta oculta sustancialmente la cámara. Además, el conjunto de placa de cubierta tiene preferiblemente una superficie térmicamente sensible expuesta a la cámara para accionar el rociador. La realización preferida comprende además unos medios que proporcionan múltiples aberturas dispuestas radialmente alrededor del eje longitudinal entre la pared anular y el conjunto de placa de cubierta. Las aberturas están configuradas para proporcionar comunicación entre la cámara y un entorno exterior al cuerpo, de manera que la superficie del conjunto de placa de cubierta esté expuesta al entorno exterior. Preferiblemente, el rociador incluye un miembro separador dispuesto entre, y preferiblemente acoplado con, la pared anular y el conjunto de placa de cubierta.

30

35 Preferiblemente, el miembro separador proporciona medios para definir al menos una abertura que proporciona comunicación entre la cámara y el entorno exterior a la cámara o al rociador, de manera que la superficie de la placa de cubierta que está expuesta a la cámara esté también expuesta al entorno exterior. En otra realización preferida del rociador, preferiblemente hay dispuesto un escudete alrededor de la pared anular. El escudete incluye preferiblemente una cara de extremo proximal y una cara de extremo distal. Además, el escudete se estrecha preferiblemente en la dirección proximal a distal hacia el eje, de manera que la cara de extremo distal del escudete esté situada proximalmente con relación al miembro separador.

40 Preferiblemente, el miembro separador está formado como un miembro de anillo. El miembro de anillo incluye preferiblemente una superficie superior y una superficie inferior, en el que la superficie inferior tiene preferiblemente múltiples postes separados radialmente que definen las aberturas y se acoplan al conjunto de placa de cubierta.

45 Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incorporan a la presente memoria y que constituyen parte de la presente memoria descriptiva ilustran realizaciones ejemplares de la invención y, junto con la descripción general proporcionada anteriormente y la descripción detallada proporcionada a continuación, sirven para explicar las características de la invención. Debería entenderse que las realizaciones preferidas son algunos ejemplos de la invención, tal como se detalla en las reivindicaciones adjuntas.

50

La Fig. 1 es una primera realización de un conjunto de rociador oculto preferido.

La Fig. 2 es una vista en sección transversal del conjunto de rociador oculto de la Fig. 1.

La Fig. 2A es una vista en sección transversal de otro rociador oculto preferido.

La Fig. 2B es una vista parcial en despiece ordenado del rociador de la Fig. 1.

La Fig. 2C es una vista parcial en sección transversal detallada de un disparador, un deflector y un conjunto de placa de cubierta para su uso en un rociador oculto preferido.

5 La Fig. 2D es una vista en despiece ordenado de un conjunto de placa de cubierta preferido para su uso en el rociador oculto en la Fig. 2.

La Fig. 2E es una vista en sección transversal parcial del conjunto de rociador de la Fig. 2 en una posición accionada. [0015] La Fig. 2F es una vista en sección transversal parcial de un disparador, un deflector y un conjunto de placa de cubierta para su uso en un rociador oculto preferido.

10 La Fig. 3 es una vista isométrica detallada de un cuerpo de rociador y un conjunto de escudete preferidos para su uso en el rociador oculto de la Fig. 1.

La Fig. 3A es una realización preferida de un miembro separador tal como se usa en el rociador de las Figs. 2 y 2A.

La Fig. 3B es una realización preferida de una palanca para su uso en el rociador de la Fig. 1.

Las Figs. 4, 4A, 4B y 4C representan un deflector preferido para su uso con el rociador oculto de la Fig. 1.

15 Las Figs. 5A y 5B representan otro deflector preferido para su uso con el rociador oculto de la Fig. 1.

Las Figs. 6A y 6B representan otro deflector preferido para su uso con otra realización preferida de rociador oculto.

Las Figs. 7A y 7B representan un cuerpo de rociador preferido para su uso en un rociador de pared lateral preferido.

Las Figs. 8A, 8B y 8C representan una realización de un deflector para su uso con el cuerpo de rociador de pared lateral de la Fig. 7A.

20 Las Figs. 9 y 9A representan otra realización de un deflector para su uso con el cuerpo de rociador de pared lateral de la Fig. 7A.

Las Figs. 10 y 10A representan otra realización de un deflector para su uso con el cuerpo de rociador de pared lateral de la Fig. 7A. [0026] La Fig. 11 representa otra realización de un conjunto de disparador para su uso en el rociador de la Fig. 1.

25 La Fig. 12 representa otra realización de un conjunto de disparador para su uso en el rociador de la Fig. 1.

La Fig. 13 representa otra realización de un conjunto de disparador para su uso en el rociador de la Fig. 1.

Modo o modos para llevar a cabo la invención

30 En las Figs. 1 y 2 se muestra una realización ilustrativa de un rociador 10 de tipo oculto, que está configurado preferiblemente según una o ambas normas Underwriters Laboratories, Inc. ("UL") Standard 1626 (2004) o versiones posteriores, es decir, (2008), titulada "Residential Sprinklers for Fire Protection Service" y UL Standard 199 (2004) o versiones posteriores, es decir, (2008), titulada "Automatic Sprinklers for Fire-Protection Service". El rociador 10 de tipo oculto está configurado además, preferiblemente, para su uso en aplicaciones comerciales, institucionales, en hormigón y/o residenciales, según lo definen los requisitos de instalación aplicables de cualquiera de las normas National Fire Protection Association (NFPA) Standards: NFPA-13 (2007) o versiones posteriores, es decir, (2010) titulada, "Standards for the Installation of Sprinkler Systems"; NFPA-13D (2007) o versiones posteriores, es decir, (2010) titulada, "Standards for the Installation of Sprinkler Systems in One- and Two-Family Dwellings and Mobile Homes"; y NFPA-13R (2007) o versiones posteriores, es decir, (2010) titulada, "Standards for the Installation of Sprinkler Systems In Residential Occupancies up to and Including Four Stories in Height". El rociador 10 puede estar configurado para un montaje de tipo colgante con un deflector de tipo colgante, tal como se muestra, por ejemplo, en la Fig. 1 o, de manera alternativa, el rociador 10 puede estar configurado para su montaje en una pared lateral o sustancialmente horizontal con un deflector de pared lateral, tal como se muestra, por ejemplo, en las Figs. 7-10A.

45 Con referencia una vez más a las Figs. 1 y 2, el rociador 10 preferido incluye generalmente un cuerpo 12 de rociador que define una cámara interior para alojar componentes de rociador interiores, tales como, por ejemplo, un conjunto deflector y un conjunto de disparador interior. El rociador 10 incluye además un conjunto 16 de placa de cubierta, que oculta al menos parcialmente los componentes internos del rociador y, preferiblemente, tiene una doble función como un dispositivo de enlace con una especificación térmica para definir la especificación térmica y la sensibilidad del rociador.

Para garantizar la capacidad de respuesta térmica deseada del rociador, el rociador 10 incluye preferiblemente uno o más miembros 17 separadores dispuestos entre el cuerpo 12 de rociador y el conjunto 16 de placa de cubierta para definir múltiples aberturas 19 separadas radialmente alrededor de la cámara interior del rociador 10 de manera que tanto la superficie superior (proximal) como la inferior (distal) del dispositivo de enlace del conjunto 16 de placa de cubierta estén expuestas al entorno exterior. El calor proveniente de un incendio puede pasar a través de las aberturas 19 para fluir sobre las superficies superior e inferior del dispositivo de enlace del conjunto 16 de placa de cubierta, de manera que el rociador 10 pueda responder de la manera deseada. Por consiguiente, el miembro 17 separador preferido proporciona un medio para una transferencia o un flujo de calor controlados entre el entorno exterior y las superficies ocultas internamente del dispositivo disparador del conjunto de placa de cubierta para garantizar que el rociador sea suficientemente sensible térmicamente para la aplicación deseada.

Además, el miembro 17 separador está dispuesto preferiblemente entre el cuerpo 12 de rociador y el conjunto 16 de placa de cubierta, de manera que el rociador 10 tenga un conjunto compacto en el que las aberturas 19 presentan la discontinuidad en el perfil axial, por lo demás sustancialmente continuo, desde el extremo proximal del cuerpo 12 de rociador al conjunto 16 de placa de cubierta situado distalmente. Por consiguiente, el rociador 10 preferido permite una instalación de rociador estéticamente agradable, aun así, el conjunto compacto oculto no obstaculiza ni interfiere con la capacidad de respuesta térmica del rociador. El rociador 10 tiene preferiblemente un índice de tiempo de respuesta (Response Timer Index, RTI) de aproximadamente  $50 \text{ (m-s)}^{1/2}$  y, más preferiblemente, de menos de  $50 \text{ (m-s)}^{1/2}$ . Una realización preferida del rociador 10 tiene un RTI de aproximadamente  $30,5 \text{ (m-s)}^{1/2}$  determinado por una norma de ensayo de RTI conocida, tal como, por ejemplo, la norma europea, VDS, aunque el RTI puede ser determinado mediante otras normas y técnicas equivalentes conocidas.

Además, preferiblemente, el rociador 10 está dispuesto en el interior de un elemento 18 de montaje para su montaje en una estructura de techo, tal como, por ejemplo, un techo formado de hormigón, una placa de techo, un techo de paneles de yeso u otra estructura que forma la superficie de montaje. El elemento 18 de montaje es preferiblemente un escudete 18 que tiene una cara del extremo proximal para acoplarse a la construcción de techo. El escudete 18 se estrecha preferiblemente desde la cara del extremo proximal a la cara del extremo distal que está preferiblemente enrasada con un extremo distal del cuerpo 12. El escudete 18 proporciona también preferiblemente una superficie de desviación o de reflexión para las corrientes de aire que fluyen alrededor del rociador 10. Más preferiblemente, la superficie cónica del escudete 18 y la ubicación de su cara de extremo distal redirigen el gas o el aire que ha sido calentado por un incendio a través de las aberturas 19 del miembro 17 separador y al interior de la cámara interior del rociador. De esta manera, las superficies térmicamente sensibles del dispositivo de enlace térmico del conjunto 16 de placa de cubierta están suficientemente expuestas al calor para facilitar el accionamiento térmico deseado del rociador.

Con referencia a la vista de la Fig. 2, el rociador 10 se muestra en sección transversal con el cuerpo 12 de rociador dispuesto en el interior del escudete 18. El cuerpo 12 incluye preferiblemente una parte 20 proximal y una parte 22 distal. La parte 22 distal incluye preferiblemente una pared 30 anular que tiene un borde 32 proximal contiguo y más preferiblemente integral con la parte 20 proximal. La pared 30 anular incluye además un borde 40 distal que define una abertura 42 distal, preferiblemente en el extremo distal del cuerpo 12. La pared 30 anular tiene preferiblemente una altura total desde el borde 32 proximal hasta el borde 40 distal de aproximadamente 1,02 cm (0,4 pulgadas). En el conjunto preferido del rociador 10, el borde 40 distal de la pared 30 anular se acopla con el miembro 17 separador. Con el fin de redirigir un flujo de calor suficiente a las aberturas 19 definidas por el miembro 17 separador, el escudete 18 tiene una altura  $H_3$  total preferida para situar el miembro 17 separador y el conjunto 16 de placa de cubierta en una región con suficiente flujo de aire separada de la superficie del techo. Preferiblemente, la altura  $H_3$  del escudete 18 es de aproximadamente 1,02 cm (0,4 pulgadas). En una realización del conjunto de rociador, el extremo 20 proximal del rociador 12 es insertado inicialmente en el escudete a través de la abertura distal del escudete 18. El escudete 18 incluye preferiblemente un tope interior que se acopla con el borde 32 proximal de la pared 30 anular para limitar el desplazamiento axial con el fin de situar la cara del extremo distal del escudete 18 enrasada con el borde 40 distal del cuerpo 12 proximal al miembro 17 separador. Por consiguiente, el rociador y el conjunto de escudete son instalados juntos y son acoplados al suministro de fluido o la línea de derivación.

En las Figs. 2A y 3 se muestra un conjunto de rociador-escudete alternativo con el conjunto en una instalación 300 de hormigón. En presencia de un incendio, el techo 300 de hormigón actúa como un disipador de calor y la velocidad del flujo de aire en la superficie del techo es aproximadamente nula. Con el fin de redirigir un flujo de calor suficiente hacia las aberturas 19 definidas por el miembro 17 separador, un escudete 18' de empuje preferido tiene una altura  $H_3$  total para situar el miembro 17 separador y el conjunto 16 de placa de cubierta en una región con suficiente flujo de aire separada de la superficie del techo. El escudete 18' es instalado alrededor de la pared 30 anular del rociador después de que el rociador 10 es instalado y es acoplado a la línea de suministro de fluido. Con referencia de manera específica a la Fig. 3, el escudete 18' de empuje incluye una abertura central formada por múltiples pestañas 18a' dispuestas radialmente que se acoplan a la pared 30 anular del rociador para situar la cara distal del escudete 18' proximalmente al miembro 17 separador con el fin de exponer las aberturas 19 al entorno. En una realización, las pestañas 18a' son

elásticas con una parte central que está inclinada hacia en el interior para acoplarse con una ranura 30a formada circunferencialmente alrededor de la pared 30 anular para situar de manera apropiada y segura el escudete alrededor del rociador. De manera alternativa, las pestañas 18a' elásticas pueden presentar un perfil convexo de manera que, colectivamente, las pestañas 18a' definan una circunferencia interior que forma un ajuste por interferencia alrededor de la pared 30 anular del rociador en ausencia de una ranura exterior para retener de manera segura el escudete 18' alrededor del rociador 10.

En la Fig. 3a, se muestra una realización preferida del miembro 17 separador configurado como un anillo 17 anular que define un diámetro  $D$  interior y un espesor  $Th$  anular radial para circunscribir la abertura 42 distal del cuerpo 12 de rociador. El diámetro interior varía preferiblemente entre aproximadamente 2,54 cm a aproximadamente 2,92 cm (entre aproximadamente 1,0 pulgada a 1,15 pulgadas), y el espesor  $Th$  radial del anillo 17 anular varía preferiblemente entre aproximadamente 0,13 cm a aproximadamente 0,38 cm (entre aproximadamente 0,05 pulgadas a aproximadamente 0,15 pulgadas). El anillo 17 anular incluye una superficie 21 superior para acoplar el borde 40 distal del cuerpo 12 y una superficie 23 inferior para enfrentarse al conjunto 16 de placa de cubierta. De manera alternativa, el anillo 17 puede estar configurado para acoplarse a una parte del cuerpo 12 de manera que, durante el funcionamiento del rociador, el anillo 17 permanezca fijado al cuerpo 12. En una realización preferida mostrada, por ejemplo, en la Fig. 2A, el anillo 17 forma un ajuste apretado con una superficie 40 distal del cuerpo 12 formada para rodear al menos una parte circunferencial del anillo 17.

Con referencia una vez más a la Fig. 3A, la superficie 23 inferior del anillo 17 incluye preferiblemente múltiples postes 25 separados radialmente para acoplar y separar axialmente el conjunto 16 de placa de cubierta de la superficie 23 inferior del anillo 17 anular. La separación radial entre los postes 25 y la separación axial entre el anillo 17 y el conjunto 16 de placa de cubierta definen las aberturas 19 a través de las cuales el calor puede entrar a la cámara interior del rociador 10. Por consiguiente, el número y el tamaño de los postes 25 pueden estar configurados para controlar el caudal de calor al interior de la cámara interior del rociador para adaptarse a una aplicación particular. Además, el número y el tamaño de los postes 25 pueden estar configurados para definir la compacidad del conjunto de rociador. Preferiblemente, los postes 25 incluyen además pestañas 27 periféricas para circunscribir y centrar el conjunto 16 de placa de cubierta.

El anillo 17 está realizado preferiblemente en un material polímero, tal como, por ejemplo, teflón, polietileno, polipropileno o, más preferiblemente, nylon. De manera alternativa, el anillo puede estar realizado en fibra de vidrio u otro material de resistencia adecuada. Preferiblemente, el polímero proporciona al anillo 21 propiedades de aislamiento de manera que el anillo 21 pueda comportarse como un aislante entre el conjunto 16 de placa de cubierta y el resto del rociador 10. Al aislar sustancialmente el conjunto 16 de placa de cubierta, el calor desde un evento de incendio puede impactar en el conjunto 16 de placa de cubierta sin una transferencia de calor significativa a otras partes del rociador 10, facilitando de esta manera una respuesta térmica apropiada por parte del conjunto 16 de placa de cubierta en presencia de calor o de un evento de incendio.

El miembro 17 separador se muestra como un elemento preferiblemente unitario. De manera alternativa, el miembro 17 puede estar definido por dos o más elementos para definir el separador o el anillo 17 preferido. Aunque el anillo 17 se acopla preferiblemente con la superficie 40 distal del rociador 10, pueden disponerse uno o más elementos separadores entre el cuerpo del rociador 10 y el miembro 17 separador de anillo.

En realizaciones alternativas, pueden emplearse otros medios para proporcionar las aberturas 19 para la comunicación entre la cámara interior del cuerpo del rociador y el entorno exterior. Por ejemplo, el miembro 17 separador puede ser una extensión anular formada de manera integral con el cuerpo del rociador y en contacto con el conjunto 16 de placa de cubierta. Además, de manera alternativa, el miembro 17 separador puede ser una extensión anular formada de manera integral con el conjunto 16 de placa de cubierta en contacto con el cuerpo 12 de rociador. En cualquiera de las realizaciones alternativas, la extensión 17 anular formada debería estar provista de suficientes aberturas 19 para garantizar la capacidad de respuesta térmica adecuada del rociador.

Con referencia una vez más a las Figs. 1, 2 y 2A, el cuerpo 12 de rociador define generalmente unas secciones transversales sustancialmente circulares en un plano perpendicular al eje A-A longitudinal; sin embargo, debería entenderse que el cuerpo 12 puede definir otras secciones transversales geométricas, tales como, por ejemplo, ovalada o rectangular, siempre que el cuerpo 12 pueda suministrar el flujo y la presión de fluido deseados. La superficie exterior de la parte 20 proximal incluye preferiblemente un accesorio de extremo roscado para acoplar el rociador 10 a una rama o línea de suministro de fluido de un sistema de rociador que contiene un fluido de extinción de incendios. Una parte de superficie interior del cuerpo 12 define además un conducto 24 interior que se extiende entre una entrada 26 y una salida 28 a lo largo de un eje A-A longitudinal. La entrada 26 está preferiblemente en comunicación con una parte 24a cónica del conducto 24. Además, el conducto 24a cónico está preferiblemente en comunicación con una parte 24b distal del conducto que tiene un diámetro constante y que termina en la salida 228. Más preferiblemente, el conducto 24, la entrada 26 y la salida 28 definen una constante o factor K de rociador que varía de aproximadamente 43,2 litros por minuto por bar elevado a la potencia  $\frac{1}{2}$  (3 galones por minuto por libra por pulgada cuadrada elevado a la

potencia  $\frac{1}{2}$  (gpm/(psi))<sup>1/2</sup> a aproximadamente 83,5 (lpm/bar)<sup>1/2</sup> (5,8 (gpm/(psi))<sup>1/2</sup>) y preferiblemente oscila entre aproximadamente 60,56 (lpm/bar)<sup>1/2</sup> a aproximadamente 80,64 (lpm/bar)<sup>1/2</sup> (entre aproximadamente 4,9 a aproximadamente 5,6 (gpm/(psi))<sup>1/2</sup>) y es más preferiblemente respectivamente cualquiera de entre 70,56 (lpm/bar)<sup>1/2</sup> (4,9 (gpm/(psi))<sup>1/2</sup>) o 80,64 (lpm/bar)<sup>1/2</sup> (5,6 (gpm/(psi))<sup>1/2</sup>) dependiendo de la aplicación de la instalación, ya sea como un rociador residencial o un rociador de hormigón. La pared 30 anular incluye una superficie 34 exterior y una superficie 36 interior para definir adicionalmente la cámara 38 interior distal de la salida 28 y en comunicación con el conducto 24. La superficie 34 exterior define preferiblemente un diámetro máximo de aproximadamente W<sub>4</sub> de aproximadamente 3,56 cm (aproximadamente 1,4 pulgadas) para proporcionar un ajuste apretado en el interior del escudete 18.

La cámara 38 está configurada preferiblemente para alojar los componentes internos del rociador 10, incluyendo un conjunto deflector, un elemento de cierre y un conjunto de disparador. El conjunto 14 deflector preferido está acoplado al cuerpo 12 y, más preferiblemente, está suspendido de manera telescópica desde el borde 32 proximal. Más específicamente, el borde 32 proximal incluye preferiblemente un par de orificios 46a, 46b pasantes en comunicación con la cámara 38. El conjunto 14 deflector incluye preferiblemente un par de brazos 48a, 48b acoplados en los orificios 46a, 46b pasantes. Cada uno de los brazos 48a, 48b incluye preferiblemente un extremo 50 proximal alargado para acoplar el borde 32 proximal de la pared 30 anular con el fin de limitar el desplazamiento distal y axial de los brazos 48a, 48b en los orificios 46a, 46b pasantes. El borde 32 proximal puede incluir aberturas adicionales para proporcionar espacio para alojar componentes adicionales en el interior de la cámara 38, por ejemplo, el borde 32 proximal puede incluir dos aberturas sustancialmente semicirculares dispuestas alrededor de la parte 20 proximal del cuerpo 12. Las aberturas adicionales pueden proporcionar además a un montador/instalador de rociadores acceso visual a la cámara 38.

Acoplada al extremo 52 distal de cada brazo 48a, 48b del conjunto 14 deflector hay una placa 54 deflectora. Los brazos 48a, 48b sitúan preferiblemente la placa 54 deflectora en una primera posición en el interior de la cámara 38 distalmente adyacente a la salida 28. La placa 54 deflectora incluye además preferiblemente un orificio central con un elemento o conjunto 44 de cierre acoplado en el mismo. Con la placa 54 deflectora situada en su primera posición, el elemento 44 de cierre está situado preferiblemente en la salida del conducto 28 para prevenir el flujo de un fluido (líquido o gas) desde la salida del conducto 24b. El elemento 44 de cierre incluye preferiblemente un botón 56 de cierre que tiene una punta preferiblemente troncocónica. Preferentemente, dispuesto alrededor del botón 56 de cierre, hay un elemento 60 de desviación para desviar el conjunto 44 de cierre en la dirección de la abertura 42 distal. Preferiblemente, el elemento 60 de desviación incluye un disco de muelle Belleville que tiene una fuerza de muelle que varía de aproximadamente 222 Newtons (50 libras) a aproximadamente 534 Newtons (120 libras). Con el elemento 44 de cierre en su posición de sellado, la punta troncocónica está dispuesta preferiblemente en el interior del conducto 24 y el elemento 60 de desviación se acopla a una superficie preferiblemente avellanada que forma la salida 28 del conducto 24.

El desplazamiento axial de los brazos 48a, 48b sitúa la placa 54 deflectora en al menos una segunda posición distal a su primera posición y preferiblemente distal a la abertura 42 distal, tal como se observa, por ejemplo, en la Fig. 2E. Con la placa deflectora en su segunda posición, el elemento 44 de cierre está preferiblemente separado de la salida 28 con el fin de permitir que cualquier fluido (líquido o gas) suministrado al cuerpo 12 del rociador 10 sea descargado desde la salida 28. El líquido descargado desde la salida 28 puede impactar en la placa 54 deflectora desplazada axialmente para su distribución alrededor de un área debajo del rociador. Para facilitar una distribución del fluido de extinción de incendios en un área protegida por el rociador 10, la placa 54 deflectora puede incluir un patrón de rendijas, ranuras, orificios pasantes, aberturas, recortes con extremos cerrados o abiertos o cualquier combinación de los mismos para satisfacer cualquier un ensayo de distribución de fluido vertical u horizontal. Preferiblemente, el cuerpo 12 de rociador y el conjunto 14 deflector pueden estar configurados para satisfacer los requisitos de distribución de fluido con rociadores residenciales según una o más de las normas UL 199 (2004), UL 1626 (2004), NFPA-13 (2007), NFPA-13D (2007) y NFPA-13R (2007) o sus versiones posteriores respectivas. La placa 54 deflectora es preferiblemente una placa deflectora de tipo colgante, tal como se muestra en general, por ejemplo, en las realizaciones de deflector de las Figs. 4, 5A y 6A.

Con referencia a las Figs. 2 y 2A, el rociador 10 es preferiblemente un rociador accionado térmicamente con el fin de permitir el paso de fluido desde la salida 28 en presencia de una cantidad suficiente de calor. Por consiguiente, el rociador 10 incluye un conjunto 62 de disparador que soporta el conjunto 44 de cierre en la posición sellada y libera el conjunto de cierre en presencia de un incendio. En una realización preferida del rociador 10, el conjunto 62 de disparador incluye preferiblemente un elemento 64 de puente y un conjunto 66 de palanca. El elemento 64 de puente incluye preferiblemente una superficie para soportar el conjunto 14 deflector en su primera posición y el elemento 44 de cierre en su posición sellada acoplado con la salida 28. Más preferiblemente, el elemento 64 de puente se acopla con el elemento 44 de cierre preferiblemente por medio de un tornillo 45 de ajuste roscado en una parte plana del puente 64 y acoplado con el orificio parcial del elemento 44 de cierre.

Para situar el conjunto 14 deflector en la primera posición y el elemento de cierre en la posición sellada, el elemento 64 de puente está situado de manera apropiada axialmente en el interior de la cámara 38. Para situar apropiadamente el

elemento 64 de puente, el elemento 64 de puente está soportado preferiblemente por el conjunto 66 de palanca, que además está preferiblemente en un acoplamiento pivotado con una bandeja 70 formada a lo largo de la superficie 36 interior de la pared 30 anular. El conjunto 66 de palanca incluye un par de miembros 68a, 68b de palanca individuales. Un miembro de palanca preferido se muestra, por ejemplo, en la Fig. 3B, e incluye una parte de extremo para acoplarse con la bandeja 70 y otra parte de extremo para acoplarse con el conjunto 16 de placa de cubierta.

Con referencia a las Figs. 2 y 2B (el miembro 17 separador no mostrado en la Fig. 2B en aras de la claridad), el acoplamiento de los miembros 68a, 68b de palanca con el conjunto 16 de placa de cubierta forma un miembro de bastidor en ángulo para soportar directa e indirectamente el elemento 64 de puente, el elemento 44 de cierre y el conjunto 14 deflector. El elemento 64 de puente define preferiblemente un canal 72 para recibir la parte extrema del miembro 68 de palanca para que esté a horcajadas sobre el extremo del miembro 68 de palanca. Por consiguiente, el elemento 64 de puente tiene preferiblemente canales, ranuras y/o acolchados para que su sección transversal se asemeje a una forma de U. De manera alternativa, el elemento puente puede ser un único miembro sustancialmente plano para un acoplamiento de contacto plano con los componentes del deflector y los conjuntos 14, 66 de palanca. El elemento 64 de puente puede definir una longitud para puentear los miembros 68a, 68b de palanca en una ubicación que sitúa el conjunto 14 deflector en su primera posición y sitúa además el elemento 44 de cierre en su posición de sellado. Más específicamente, la longitud del elemento de puente define el punto de contacto en los miembros 68a, 68b de palanca para transferir la carga del elemento 60 de desviación y transferir además cualquier carga de fluido estático aplicada en el conducto 24 al conjunto 62 de disparador. Tras el accionamiento del rociador 10, los miembros 68a, 68b de palanca pivotan alrededor del punto de acoplamiento con la bandeja 70, y desplazando de esta manera axialmente el elemento 64 de puente para permitir la traslación axial del conjunto 14 deflector y del elemento 44 de cierre.

El conjunto 10 de rociador tiene preferiblemente una especificación de presión para mantener una presión de fluido estática de aproximadamente  $3,45 \cdot 10^6$  Pascales (Pa) (500 libras por pulgada cuadrada (psi)). Más específicamente, la disposición del conjunto 66 de palanca está configurada para mantener el conjunto 14 deflector en la primera posición y el elemento 44 de cierre en la posición sellada en el interior de la salida 28 bajo una carga de presión de fluido estática de hasta  $3,45 \cdot 10^6$  Pascales (Pa) (500 libras por pulgada cuadrada (psi)). Por lo tanto, siempre que los miembros 68a, 68b de palanca no puedan pivotar sobre sus puntos de acoplamiento con la superficie 36 interior de la pared 30 anular, la disposición de los miembros 68a, 68b de palanca proporciona una estructura de bastidor suficiente para mantener independientemente las posiciones inicial y sellada del conjunto 14 deflector y del conjunto 44 de cierre. En la Fig. 2C se muestra una vista en sección transversal de los conjuntos 66, 16 de palanca y de placa de cubierta superpuestos por un diagrama de fuerzas estáticas que muestra la manera en la que las fuerzas sobre el conjunto 16 de palanca soportan el conjunto 44 de cierre en la posición sellada. Se muestra de manera más específica una fuerza  $F_{\text{fluido}}$  de fluido y una fuerza  $F_{\text{muelle}}$  de muelle, respectivamente, aplicadas en una dirección distal por un fluido (gas o líquido) y un disco 60 de muelle Belleville preferido. La fuerza  $F_{\text{fluido}}$  de fluido y una fuerza  $F_{\text{muelle}}$  de muelle pueden ser distribuidas alrededor del elemento 64 de puente y pueden ser caracterizadas adicionalmente por las fuerzas  $F_{\text{res}}$  resultantes distribuidas aplicadas en cada extremo del elemento 64 de puente que actúan en una dirección distal, tal como se muestra, por ejemplo, sobre el miembro 68b de palanca. Preferiblemente, la fuerza  $F_{\text{res}}$  resultante está determinada preferiblemente por:

$$F_{\text{res}} = [(F_{\text{fluido}} + F_{\text{muelle}})/2] \cdot \sin \beta$$

donde  $F_{\text{fluido}}$  es igual a la presión del fluido multiplicada por el área en la entrada 26, es decir,  $F_{\text{fluido}} = \text{Presión} \cdot [(\pi/4) \cdot \text{Diá.}^2]$ , y  $\beta$  es el ángulo formado entre el eje A-A longitudinal y el miembro 68b de palanca.

Además de la fuerza  $F_{\text{res}}$  resultante, una fuerza  $F_{\text{normal}}$  normal actúa sobre el miembro 68b de la palanca, por ejemplo, mediante un acoplamiento de fricción del miembro 68b de la palanca con la bandeja 70 en el punto P. Estas fuerzas tienden a empujar y a pivotar el miembro de palanca alrededor del punto P de acoplamiento, lo que resulta en una fuerza de empuje transferida por los miembros 68a, 68b de palanca contra el conjunto 16 de placa de cubierta en los bordes que forman la abertura 78 del conjunto de placa que se observa en la Fig. 2C. Con el fin de que el miembro 68b de palanca soporte el elemento 64 de puente y mantenga el elemento 44 de cierre en su posición de sellado, el miembro 68b de palanca debe ser un miembro estático. Por consiguiente, en respuesta a la fuerza de empuje hacia el exterior, el conjunto 16 de placa ejerce una fuerza  $F_{\text{placa}}$  de reacción igual y opuesta aplicada al extremo del miembro 68b de palanca. Más específicamente, el miembro 68b de palanca está estático en su configuración de sellado y, de esta manera, los momentos M sobre el punto P en el que el miembro 68b de palanca se acopla con la bandeja 70 deben sumar cero. Teniendo en cuenta la situación de las fuerzas que actúan sobre el miembro 68b de palanca mientras está en su posición estática acoplada con la bandeja 70 y el conjunto 16 de placa, puede derivarse una ecuación de momento y puede resolverse la fuerza  $F_{\text{placa}}$  de reacción del conjunto de placa de la siguiente manera. A partir de la mecánica estática,  $M_P = F \cdot d$ , donde M es el momento sobre un punto P, F es una fuerza aplicada y d es la distancia ortogonal entre la dirección de la fuerza F y el punto P. Para el miembro 68b de palanca, la ecuación de momento puede escribirse como:

$$\Sigma M_P = F_{\text{Normal}} \cdot d1 + F_{\text{Res}} \cdot d2 + F_{\text{placa}} \cdot d3 \text{ en la que}$$

## ES 2 738 856 T3

d1, d2, d3 son respectivamente las distancias ortogonales desde la dirección de las fuerzas  $F_{Normal}$ ,  $F_{Res}$  y  $F_{placa}$  respectivas al punto P de acoplamiento, preferiblemente en la bandeja 70, donde, además

$$d1 = 0$$

$$d2 = x$$

$$5 \quad d3 = y$$

En la situación estática en la que los miembros 68a, 68b de palanca soportan los elementos 64, 44 de puente y de cierre, el momento total  $\Sigma M_P$  para cada miembro de palanca sobre el punto P de acoplamiento es igual a cero y la fuerza de reacción requerida del conjunto de placa puede ser determinada de la siguiente manera;

$$\Sigma M_P = 0 = F_{Normal} * 0 + F_{Res} * x + F_{placa} * y$$

$$10 \quad 0 = F_{Res} * x + F_{placa} * y$$

aplicando una convención de signos en la que una fuerza que actúa en sentido horario sobre un punto P es negativa y, a continuación, se resuelve para  $F_{placa}$

$$0 = F_{Res} * x + (-F_{placa}) * y$$

$$F_{placa} * y = F_{Res} * x$$

$$15 \quad F_{placa} = F_{Res} * x/y$$

Preferiblemente para el rociador 10, el elemento 64 de puente, el conjunto 66 de palanca y el conjunto 16 de placa están configurados y ensamblados para situar y dirigir las fuerzas  $F_{Normal}$ ,  $F_{Res}$  y  $F_{placa}$  de manera que  $F_{Res}$  sea aplicada en una dirección separada ortogonalmente una distancia x desde el punto P de aproximadamente 0,13 cm (0,05 pulgadas), preferiblemente 0,11 cm (0,044 pulgadas), y que la fuerza  $F_{placa}$  de enlace o de conjunto de placa se aplique en una dirección separada ortogonalmente una distancia y desde el punto P de aproximadamente 1,02 cm (0,4 pulgadas) y más preferiblemente aproximadamente 1,05 cm (0,412 pulgadas). De esta manera, cuando, por ejemplo, el rociador 10 está desinstalado, no hay fuerza de fluido, es decir,  $F_{fluido} = 0$  y la única fuerza transmitida al conjunto 66 de enlace es la fuerza  $F_{muelle}$  de muelle de empuje de aproximadamente 356 Newtons (356N) (aproximadamente ochenta libras (80 libras) de fuerza) desde el disco de muelle y el ángulo  $\beta$  es aproximadamente  $68^\circ$ , la fuerza  $F_{Res}$  resultante en un miembro de palanca es, de esta manera,  $[(356 \text{ N}/2)] * \text{sen}(68)$  ( $[(80 \text{ lbs})/2] * \text{sen}(68)$ ) o aproximadamente 164 N (aproximadamente 37 lbs.) y la placa  $F_{placa}$  de reacción del conjunto de placa es

$$F_{placa} = 164 \text{ N} * 0,11 \text{ cm}/1,05 \text{ cm} \text{ (37 lbs.} * 0,044 \text{ pulg.}/0,412 \text{ pulg.)}$$

$$F_{placa} \approx 17,8 \text{ N (4 lbs.)}$$

30 Cuando se instala un rociador 10 que tiene un diámetro de entrada de aproximadamente 1,12 cm (0,441 pulgadas) y bajo una presión de trabajo de fluido (líquido o gas) de hasta aproximadamente  $1,21 * 10^6$  Pa (aproximadamente 175 psi.), sumando los 17,8 N (4 lb.) de reacción para la fuerza debida al muelle con la fuerza de reacción debida a la presión del fluido de trabajo, la fuerza  $F_{placa}$  de reacción del conjunto de placa es

$$F_{placa} = [F_{fluido} * \text{sen } 68] * 0,11 \text{ cm}/1,05 \text{ cm} + 17,8 \text{ N (}[F_{fluido} * \text{sen } 68] * 0,044 \text{ pulg.}/0,412 \text{ pulg.} + 4 \text{ lbs.)}$$

$$35 \quad F_{placa} = [1,21 * 10^6 \text{ Pa} * (11/4) * (1,12 \text{ cm})^2 / 2 * \text{sen } 68] * 0,11 \text{ cm}/1,05 \text{ cm} + 17,8 \text{ N (}[175 \text{ psi.} * (11/4) * (0,441 \text{ pulg.})^2 / 2 * \text{sen } 68] * 0,044 \text{ pulg.} / 0,412 \text{ pulg.} + 4 \text{ lbs.)}$$

$$F_{placa} \approx 5,78 \text{ N} + 17,8 \text{ N (1,3 lbs.} + 4 \text{ lbs.)}$$

$$F_{placa} \approx 23,6 \text{ N (5,3 lbs.)}$$

40 De esta manera, para dos palancas, la fuerza de reacción total en el conjunto de placa  $F_{placaTotal} = 2 * 23,6 \text{ N} \approx 47,2 \text{ N}$  ( $2 * 5,3 \approx 10,6$  lbs.) en respuesta a una fuerza  $F_{Total}$  total aplicada al rociador, siendo  $F_{fluido}$  y  $F_{muelle}$  respectivamente de aproximadamente 335 N y 115 N (aproximadamente 80 lbs. y 26 lbs.) o un total de aproximadamente 471 N (106 lbs.) Por lo tanto, el rociador 10 y su conjunto 16 de placa de cubierta están configurados preferiblemente para definir una relación de  $F_{placaTotal}$  de carga a fuerza de reacción ( $F_{Total}$ :  $F_{placaTotal}$ ), donde  $F_{Total} = F_{fluido} + F_{muelle}$ , que varía de aproximadamente 5:1 a aproximadamente 20:1, preferiblemente de aproximadamente 8:1 a aproximadamente 12:1 y más preferiblemente de aproximadamente 10:1.

45 Con referencia una vez más a las Figs. 2 y 2B, dispuesto entre los miembros 68a, 68b de palanca, hay un elemento de retención o tapón 82 que tiene un rebaje para retener o alojar el tornillo 45 de ajuste que está acoplado con el orificio 58



5 del botón 44. Durante el montaje y con los componentes internos en su sitio, se accede al tornillo 45 de ajuste desde el extremo distal del rociador para cargar y colocar el conjunto 44 de cierre en la posición sellada. Se accede al tornillo 45 de ajuste a través de la abertura 78 en el conjunto 16 de placa. La abertura 78 está en comunicación con el conducto del tapón 82 que conduce al tornillo 45 de ajuste y a su extremo de acoplamiento de herramienta. El roscado del tornillo de fijación hace avanzar el tornillo 45 de fijación axialmente a través de la abertura roscada en el puente 64 para apoyarse en el orificio 58 del botón y cargar el rociador 10. En una realización alternativa, tal como se observa, por ejemplo, en la Fig. 2F, el rociador se carga accediendo al tornillo de ajuste a través del conducto 24 del cuerpo del rociador. En la realización alternativa, el tornillo 45 se enrosca en el elemento de cierre y se apoya en el tapón 82 a través del orificio del puente 64 para cargar el rociador 10.

10 Tal como se observa en la Fig. 2D, el conjunto 16 de placa de cubierta incluye preferiblemente un primer miembro 74 de placa y un segundo miembro 76 de placa acoplado al primer miembro 74 de placa para formar además un conjunto de disparador, tal como se ha descrito anteriormente. El conjunto 16 de placa de cubierta está configurado también para proporcionar medios para ocultar a la vista los componentes del contenedor del rociador 10 en el interior de la cámara 38, tales como, por ejemplo, la placa 54 deflectora o los miembros 68a, 68b de palanca. El primer miembro 74 de placa incluye preferiblemente una parte de superficie sustancialmente plana que está dimensionada de manera que cubra sustancialmente la abertura 42 distal del cuerpo 12. El segundo miembro 76 de placa está acoplado preferiblemente al primer miembro 74 de placa para definir más preferiblemente la abertura 78 del conjunto de placa de cubierta que, más preferiblemente, se acopla a los extremos del miembro 68 de palanca en una relación de ajuste apretado con el tapón 82. La abertura 78 define preferiblemente una longitud de abertura de aproximadamente 0,64 cm (aproximadamente 0,25 pulgadas). El primer miembro 74 de placa incluye preferiblemente una parte de superficie sustancialmente plana dimensionada de manera que cubra sustancialmente la abertura 42 distal del cuerpo 12. Una parte 80 fuera del plano, levantada o de reborde del primer miembro 74 de placa es contigua y más preferiblemente integral con la parte de superficie plana. La parte 80 levantada o de reborde define una altura o una profundidad del conjunto 16 de placa de cubierta suficiente para acoplar apropiadamente el miembro 17 separador y el conjunto 16 de placa de cubierta. La parte 80 levantada o de reborde define preferiblemente un perímetro sustancialmente circular del miembro 74 de placa.

De manera alternativa, la parte 80 de reborde puede definir un perímetro de una geometría alternativa tal como, por ejemplo, ovalada, rectangular o poligonal. La parte 80 de reborde tiene además un diámetro de una longitud suficiente para definir además una circunferencia mayor que la circunferencia de la abertura 42 distal. La parte 80 de reborde presenta una superficie exterior continua. De manera alternativa, la parte 80 de reborde puede incluir espacios o ranuras periódicos de una frecuencia suficiente para definir la parte de reborde. De esta manera, el acoplamiento del anillo 17 anular con el conjunto 16 de placa de cubierta sitúa preferiblemente el primer miembro 74 de placa coaxial y distalmente adyacente a la abertura 42 distal del cuerpo 12 con la parte 80 de reborde axialmente por debajo y libre de las aberturas 19 del separador, por ejemplo, el anillo 17 anular.

35 El segundo miembro 76 de placa está acoplado preferiblemente al primer miembro de placa para definir además una o más aberturas 78 de conjunto de placa de cubierta que se acoplan con los extremos de los miembros 68a, 68b de palanca. Más específicamente, en las vistas en despiece ordenado de la Fig. 2D se muestra el conjunto 16 de placa de cubierta. El primer miembro 74 de placa incluye una abertura 78a, y el segundo miembro 76 de placa incluye una abertura 78b de placa. En un conjunto preferido, la abertura 78a del primer miembro 74 de placa es una abertura con forma cerrada alargada, y la abertura 78b del segundo miembro de placa es una ranura con extremo abierto. Tras el ensamblado y el solapamiento de los miembros 74, 76 de placa primero y segundo, la abertura y la ranura 78a, 78b respectivas cooperan para formar la única abertura 78 alargada con forma cerrada preferida, tal como se observa, por ejemplo, en las Figs. 1 y 2. Los miembros 74, 76 de placa primero y segundo pueden incluir aberturas, recortes, ranuras, rendijas, huecos, perforaciones o depresiones, abiertas o cerradas, dimensionadas de manera adicional o alternativa, tal como se muestra en las figuras posteriores.

50 La abertura 78 está dimensionada preferiblemente de manera que los extremos de las palancas 68a, 68b se acoplen con los extremos axiales de la abertura 78 para situar los miembros 68a, 68b de palanca en el interior de la cámara 38 para soportar los conjuntos deflector y de cierre, tal como se ha descrito anteriormente. Aunque las aberturas del conjunto 16 de placa de cubierta se muestran como sustancialmente rectangulares, son posibles otras geometrías, tales como, por ejemplo, una forma ovalada u otra poligonal, siempre que la abertura pueda acoplarse con los extremos del miembro de palanca en una disposición de ajuste sustancialmente apretado. Preferiblemente, los extremos de acoplamiento de placa de los miembros 68a, 68b de palanca están configurados para acoplarse con la abertura 78 del conjunto de placa en una dirección sustancialmente normal a la superficie del conjunto 14 de placa. La abertura 78 está situada preferiblemente centralmente al conjunto de placa de cubierta, inclinando de esta manera los miembros 68a, 68b de palanca uno con relación al otro para formar el bastidor de soporte para el elemento 64 de puente y los conjuntos deflector y de cierre, tal como se ha descrito anteriormente. Más preferiblemente, la abertura 78 está situada alrededor del centro del conjunto 16 de placa de cubierta e de manera que se cruza con el eje A-A longitudinal de manera que los extremos de los miembros 68a, 68b de palanca estén situados en el interior de la

trayectoria de flujo axial definida por la salida 28 del conducto 24.

Los extremos de los miembros 68a, 68b de palanca ocupan preferiblemente solo una parte del área total de la abertura 78, por ejemplo, del 30 al 50 por ciento del espacio total disponible definido por la abertura 78. De esta manera, para ocupar completamente la abertura 78, debe proporcionarse un ajuste apretado entre los componentes y debe mantenerse la naturaleza oculta de todo el conjunto de rociador con el miembro de retención o tapón 82 para separar horizontalmente los extremos del miembro de la palanca 68a, 68b en contacto estrecho con los extremos de la apertura 78. De manera alternativa, el tapón 82 central puede materializarse como un pequeño miembro elástico para su instalación en la abertura 78 del conjunto de placa después de situar el conjunto 16 de placa alrededor de la parte distal del cuerpo 12.

Los miembros 74, 76 de placa primero y segundo están preferiblemente acoplados entre sí por medio de un material fusible térmicamente sensible tal como, por ejemplo, un material de soldadura eutéctico con una especificación térmica para que se funda en presencia de suficiente calor generado, por ejemplo, por un evento de incendio. Por consiguiente, el conjunto 62 de disparador incorpora o incluye preferiblemente el conjunto 16 de placa de cubierta como un dispositivo de enlace con una especificación térmica para definir de esta manera la especificación térmica del rociador. De esta manera, el conjunto de disparador preferido elimina la necesidad de conjuntos de placa de cubierta y de disparador separados para proporcionar un rociador oculto accionado térmicamente. Preferiblemente, el conjunto 16 de placa de cubierta está configurado para definir una especificación térmica para el rociador 10 que oscila entre 60°C y 100°C (entre 140°F a 212°F); más preferiblemente, el rociador 10 tiene una especificación térmica para 73,9°C (165°F). Además, el conjunto 16 de placa de cubierta puede estar configurado como un dispuesto de enlace de respuesta estándar o de respuesta rápida.

Preferiblemente, el material de soldadura y el dispositivo de enlace definen el índice (RTI) de tiempo de respuesta preferido de menos de 50 (m-s)<sup>1/2</sup>.

Con referencia a la Fig. 2D, dispuesto entre el primer miembro 74 de placa y el segundo miembro 76 de placa, está el material de soldadura. El área a ser soldada es preferiblemente equivalente al área definida por el área superficial del segundo miembro 76 de placa a ser fijado al primer miembro 74 de placa. Por consiguiente, para un segundo miembro 76 de placa preferido, tal como se muestra, por ejemplo, en la Fig. 2A, las áreas a ser soldadas son de aproximadamente 2,58 centímetros cuadrados (cm<sup>2</sup>) (aproximadamente 0,4 pulgadas cuadradas (pulg.<sup>2</sup>) a aproximadamente 3,23 cm<sup>2</sup> (0,5 pulg.<sup>2</sup>) y es preferiblemente de aproximadamente 2,90 cm<sup>2</sup> (0,45 pulg.<sup>2</sup>). Con el fin de garantizar que el acoplamiento de soldadura entre los miembros de placa sea de un espesor apropiado, al menos uno de los miembros de placa, preferiblemente el segundo miembro 76 de placa más pequeño, incluye uno o más miembros 85 de hoyuelo que sobresalen al espacio entre los miembros 74, 76 de placa a una altura de hoyuelo preferida de aproximadamente 0,00254 cm a 0,00318 cm (de aproximadamente 0,0010 pulgadas a aproximadamente 0,0015 pulgadas). Los miembros 85 de hoyuelo actúan como un separador entre las placas a medida que el material de soldadura llena el espacio intersticial para controlar el espesor de la soldadura, preferiblemente a una altura equivalente a la altura del hoyuelo. Por consiguiente, el conjunto 16 de placa preferido define una relación de área a altura de soldadura que varía de aproximadamente 300:1 a aproximadamente 450:1.

Para garantizar adicionalmente que las superficies de los miembros 74, 76 de placa estén orientadas correctamente una con relación a la otra de manera que definan apropiadamente una o más aberturas del conjunto 78 de placa de cubierta, cada uno de los miembros 74, 76 de placa primero y segundo incluye preferiblemente una depresión o la abertura 84a, 84b y una proyección 86a, 86b correspondiente para contener respectivamente entre los mismos el material térmicamente sensible. La cooperación entre las depresiones 84 y las proyecciones 86 garantiza que el segundo miembro 76 de placa esté orientado y acoplado apropiadamente con el primer miembro 74 de placa para definir la abertura 78 de placa para el acoplamiento con los extremos del conjunto de palanca. Más preferiblemente, las depresiones 84 y las proyecciones 86 están desplazadas con respecto al punto central de cada miembro 74, 76 de placa para garantizar además que las caras de acoplamiento apropiadas estén acopladas. De manera alternativa, pueden incorporarse otras características de acoplamiento respectivamente en los miembros 74, 76 de placa primero y segundo para garantizar una orientación y un acoplamiento apropiados de los miembros de placa.

Los miembros 74, 76 de placa primero y segundo del conjunto 16 son preferiblemente de cobre, y en su conjunto preferido, las placas 74, 76 están limpias y desoxidadas. Con un flujo apropiado aplicado a sus superficies de acoplamiento, las placas son presionan entre sí y se dispone un gránulo preformado de suficiente volumen, preferiblemente de forma cilíndrica, en el interior de cada cavidad formada por las depresiones 84 y las proyecciones 86 acopladas para producir un filete de soldadura alrededor del perímetro del segundo miembro 76 de placa. El gránulo de soldadura es preferiblemente un material de Indalloy 158 de INDIUM CORP. o una soldadura equivalente que tenga una composición preferida del 50% de Bi, el 26,7% de Pb, el 13,3 de Sn y el 10% de Cd.

Tras una exposición a un nivel de calor suficiente, el material térmicamente sensible entre las placas se funde, permitiendo de esta manera que los miembros 74, 76 de placa primero y segundo se separen, y permitiendo que el

conjunto de palanca pivote y accione el rociador 10. El primer miembro 74 de placa define preferiblemente un área de superficie mayor que el segundo miembro 76 de placa. Cuando cada uno de los miembros 74, 76 de placa primero y segundo o su conjunto es sustancialmente circular, el segundo miembro 76 de placa está situado excéntricamente con relación al primer miembro 74 de placa, de manera que los puntos centrales de los miembros 74, 76 de placa primero y segundo estén alineados coaxialmente a lo largo de un eje desplazado con relación al eje A-A longitudinal. De manera alternativa, cada uno de los miembros 74, 76 de placa primero y segundo puede definir un punto central, que puede estar además alineado coaxialmente en el conjunto 16 de placa de cubierta y sustancialmente paralelo al eje A-A longitudinal. Además, de manera alternativa, el conjunto 16 de placa de cubierta puede definir una geometría distinta de la sustancialmente circular, tal como, por ejemplo, ovalada, rectangular o poligonal.

El rendimiento térmico del conjunto 16 de placa de cubierta como un dispositivo de enlace térmico puede ser definido adicionalmente por el material y el espesor del material que forman los miembros 74, 76 de placa individuales del conjunto 16. Preferiblemente, el espesor de los miembros 74, 76 de placa primero y segundo es tal que el conjunto 16 de placa de cubierta presenta una estructura suficientemente rígida y duradera y que aun así proporciona la respuesta térmica deseada en el conjunto. Por consiguiente, los miembros de placa primero y segundo pueden ser construidos en cualquier material de cualquier espesor siempre que el conjunto de los miembros de placa primero y segundo proporcione una capacidad de respuesta térmica adecuada.

Preferiblemente, todas las superficies expuestas del conjunto 16 de placa de cubierta están revestidas para proteger el conjunto contra la corrosión debida a los elementos del entorno circundante en el que puede estar colocado el rociador 10. El conjunto 16 de placa de cubierta está cubierto con un revestimiento para cumplir uno o más estándares y protocolos de ensayo, tales como, por ejemplo, los estándares de ensayo de operación y corrosión según la norma UL Standard 199. Dicho revestimiento de dos partes es bien conocido en la técnica. De manera alternativa, el conjunto 16 de placa de cubierta puede ser revestido con un revestimiento de poliéster que está configurado preferiblemente como una pintura aplicada en polvo. Además, de manera alternativa, puede aplicarse un revestimiento protector en el que el revestimiento se materializa en un revestimiento epoxi. Pueden utilizarse también otros revestimientos conocidos en la técnica. Más preferiblemente, el conjunto 16 de placa de cubierta es revestido con un revestimiento de pintura para cumplir uno o más estándares y protocolos de ensayo, tales como, por ejemplo, los estándares de ensayo de operación y corrosión según la norma UL Standard 199. El revestimiento preferido incluye un revestimiento de imprimación, preferiblemente un revestimiento de vinilo catalizado con ácido, de 2 paquetes, de tipo tratamiento previo, de secado rápido, tal como, por ejemplo, INDUSTRIAL WASH PRIMER CC-A2 de SHERWIN WILLIAMS, tal como se describe en la hoja de datos Sherwin William Chemical Coating data sheet CC-A2 (11/06) disponible en la URL de Internet: <http://www.paintdocs.com/webmsds/webPDF.jsp?SITEID=STORECAT&prodno=03 577743 5052&doctype=PDS&lang=E>. El revestimiento preferido incluye además un revestimiento superior de un revestimiento de epoxi poliamida inhibidora de la corrosión tal como, por ejemplo, MILGUARD-53022 CORROSION INHIBITING L & C FREE EXPOXY PRIMER de SIMCO COATINGS INC., tal como se describe en la ficha técnica Simco Mil Spec Paint data sheet Mil-P-53022 disponible en la URL de Internet: < http://www.simcocoatings.com/mil-p-53022b.html>. El revestimiento se aplica preferiblemente a un espesor que oscila entre aproximadamente 0,00127 cm a aproximadamente 0,0051 cm (entre aproximadamente 0,0005 pulgadas a aproximadamente 0,002 pulgadas).

Por consiguiente, la combinación de revestimiento preferida proporciona un medio para proporcionar protección contra la corrosión al conjunto 16 de placa sin interferencia con la capacidad de respuesta, la operación o la separabilidad del enlace de los miembros 74, 76 de placa. Con respecto a la capacidad de los miembros 74, 76 de placa para separarse tras una respuesta térmica apropiada, es decir, la fusión de la soldadura en presencia de una fuente de calor suficiente, preferiblemente, el revestimiento permite que los miembros 74, 76 de placa se separen cuando son sometidos a una fuerza de separación de menos de 26,7 Newtons (6 libras-fuerza) y preferiblemente que se separen a 13,3 Newtons (3 libras-fuerza). El conjunto 16 de enlace satisface de manera exitosa el ensayo tras la separación completa de los miembros 74, 76 de placa cuando son sometidos a una carga de menos de 26,7 Newtons (seis libras) y preferiblemente a 13,3 Newtons (tres libras).

Tal como se ha descrito anteriormente, el rociador 10 está dispuesto preferiblemente en el interior de un elemento de montaje o escudete 18 para su instalación en un montaje enrasado contra una superficie de techo. Para instalar el rociador 10, el rociador 10 se enrosca preferiblemente en una conexión de tubos de tipo T u otra conexión de tubos, dimensionada de manera apropiada, que está montada preferiblemente a lo largo de una línea de suministro de un sistema de rociador. Para facilitar la instalación del rociador 10, la superficie exterior del 34 de la pared 30 anular incluye preferiblemente una o más superficies 87 de acoplamiento de herramienta, tal como se observa, por ejemplo, en la Fig. 2B, dispuestas radialmente alrededor de la superficie 34 exterior. Preferiblemente, se proporciona una herramienta (no mostrada) que tiene múltiples proyecciones planas para el acoplamiento con las superficies 87 de acoplamiento de herramienta. Las proyecciones de la herramienta pueden acoplarse con las superficies 87 para enroscar el rociador 10 en una posición instalada o, de manera alternativa, para desenroscar el rociador para su retirada. En un cuerpo preferido del rociador 10, mostrado por ejemplo en la Fig. 2B, las superficies 87a, 87b, 87c de acoplamiento de herramienta están preferiblemente separadas radialmente para poder orientar los brazos 48a, 48b

5 durante la instalación. Específicamente, cada uno de los ejes centrales de dos superficies 87a, 87b de acoplamiento que pasan a través del punto central de la cara del extremo de descarga del rociador están situados a cuarenta grados (40°) con relación al eje a lo largo del cual se encuentran separados los orificios 46a, 46b pasantes, de manera que los ejes centrales estén separados angularmente en 100°. El eje central de la tercera cara de acoplamiento pasa a través del punto central de la cara del extremo del rociador perpendicular al eje a lo largo del cual se encuentran separados los orificios 46a, 46b pasantes, para situar la tercera cara 87c de acoplamiento en un ángulo de aproximadamente 130° con relación a cada una de las superficies 87a, 87b de acoplamiento primera y segunda. Debido a la orientación en la que las superficies 87a, 87b, 87c de acoplamiento están orientadas con relación a los orificios 46a, 46b pasantes, la herramienta puede ser usada para orientar o alinear los brazos 48a, 48b del conjunto deflector con realción, por ejemplo, a la rama o línea de suministro del rociador 10.

10 En otra realización, tal como se observa, por ejemplo, en la Fig. 2A, las superficies de acoplamiento de herramienta están formadas a lo largo de la superficie 32 proximal de la pared 30 anular como dos pestañas 87 diametralmente opuestas dispuestas alrededor de y alineadas con los brazos 48a, 48b. Un método preferido de instalación del rociador 10 comienza con la instalación del cuerpo 12 de rociador. Una herramienta de instalación acopla las pestañas 87 opuestas para asegurar el cuerpo 12 a la tubería de suministro. Un escudete de empuje preferido es dispuesto alrededor del cuerpo 12 de rociador instalado para ocultar la abertura del techo y, debido a que la pared 30 anular no incluye las superficies de acoplamiento alrededor de su superficie exterior, el cuerpo 12 de rociador en el interior del escudete 18 presenta un perfil circular sustancialmente continuo desde el extremo distal del rociador 10.

15 En servicio, una presión de fluido (líquido o gas) que varía de aproximadamente  $0,048 \cdot 10^6$  Pa a aproximadamente  $1,206 \cdot 10^6$  Pa (de aproximadamente 7 psi. a aproximadamente 175 psi.) es aplicada en el elemento 44 de cierre del rociador 10. Podrían aplicarse presiones más altas siempre que el conjunto 16 de placa de cubierta y el conjunto 66 de palanca estuvieran dimensionados y configurados de manera apropiada. El rociador 10 instalado opera preferiblemente mediante la activación térmica del conjunto 62 de disparador. El funcionamiento del conjunto 62 de disparador permite el desplazamiento del conjunto 14 deflector y del conjunto 44 de cierre, permitiendo de esta manera que el fluido, y preferiblemente el líquido, suministrado a la entrada del cuerpo 12 sea descargado desde la salida 28 del conducto 24 y sea distribuido tras el impacto con la placa 54 deflectora. Más específicamente, en presencia de un nivel de calor suficiente, el material térmicamente sensible que acopla las placas 74, 76 primera y segunda del conjunto de placa de cubierta se funde. Incapaz de resistir la fuerza de empuje ejercida por el pivote de los miembros 68a, 68b de palanca, el segundo miembro 76 de placa se separa del primer miembro 74 de placa. Con el segundo miembro 76 de placa desplazado o retirado, la abertura 78 del conjunto de placa de cubierta se amplía a la primera abertura 78a de placa expuesta. Como resultado, el primer miembro 74 de placa es liberado del acoplamiento de ajuste a presión con el conjunto 62 de palanca y, por lo tanto, el primer miembro 74 de placa puede separarse de la parte 22 distal del cuerpo 12. Sin la restricción del acoplamiento con los miembros 74, 76 de placa primero y segundo, los miembros 68a, 68b de palanca son libres para continuar pivotando alrededor de su punto de acoplamiento con la bandeja 70 formada a lo largo de la superficie 36 interior de la pared 30 anular. Más preferiblemente, el pivote de los miembros 68a, 68b de palanca libera a los miembros de palanca del acoplamiento con el elemento 64 de puente, y los miembros de palanca pueden separarse del conjunto de rociador. Sin el soporte rígido de los miembros 68a, 68b de palanca y del elemento 64 de puente, el conjunto 14 de placa deflectora y el elemento 44 de cierre son trasladados axialmente a la segunda posición bajo la carga de la presión del fluido, y se permite que el fluido fluya a través del conducto 24 para su descarga desde la salida 28.

20 El conjunto 62 de disparador y/o el conjunto 16 de placa de cubierta pueden ser alterados adicionalmente para proporcionar diferentes realizaciones del rociador 10. A continuación, se describen las configuraciones variables de la abertura 78 del conjunto de placa de cubierta y de las disposiciones del elemento 64 de puente y del conjunto 66 de palanca. Por consiguiente, cuando sea posible o no se excluya expresamente, las variaciones del cuerpo 12 de rociador, del conjunto 14 deflector, del escudete 18, del conjunto 66 de palanca, del conjunto 44 de cierre, del conjunto 16 de placa de cubierta, de otros componentes y subcomponentes, de las diversas relaciones especiales, de la manera de ensamblado y de la forma de operación descritas son aplicables a cada una de las diversas realizaciones descritas en la presente memoria. Cuando sea aplicable a lo largo de la presente memoria, se usan términos comunes.

25 Con referencia una vez más a las Figs. 4, 4C, 4A y 6A, el líquido descargado desde la salida 28 puede impactar en la placa 54 deflectora desplazada axialmente para su distribución alrededor de un área debajo del rociador. Para facilitar una distribución del fluido de extinción de incendios en un área protegida por el rociador 10, la placa deflectora puede incluir un patrón de rendijas, ranuras, orificios pasantes, aberturas, recortes de extremos cerrados o abiertos o cualquier combinación de los mismos para satisfacer cualquiera un ensayo distribución de fluido vertical u horizontal. Preferiblemente, el cuerpo 12 de rociador y el conjunto 14 deflector pueden estar configurados para una cobertura estándar, extendida y/o residencial según se define en los estándares de rociadores e instalación aplicables, por ejemplo, UL 1626 (2008), UL 199 (2008), NFPA-13. 13D y 13R (2010). La placa 54 deflectora es preferiblemente una placa deflectora de tipo colgante tal como se muestra en general, por ejemplo, en la Fig. 9.

30 En las Figs. 4, 4A y 4B se muestra una placa 54' deflectora preferida conformada para una cobertura estándar cuando

está instalada en el rociador 10'. El deflector 54' define preferiblemente un diámetro  $D_{DEFL}$  de aproximadamente 2,54 cm (aproximadamente 1 pulgada) y más preferiblemente de 2,44 cm (0,96 pulgadas) y un espesor  $T_{DEFL}$  de aproximadamente 0,127 cm (aproximadamente 0,05 pulgadas). El deflector incluye un patrón preferiblemente de ranuras de extremo abierto distribuidas radialmente alrededor del borde periférico del deflector 54'. El deflector incluye además un orificio 51' central para la recepción del elemento 44' de cierre o el tope 56' de cierre. Preferiblemente, ocho ranuras están dispuestas distribuidas radialmente de manera homogénea a cada lado de un eje IVB-IVB que se extiende perpendicular al eje IVA-IVA, y las dieciséis ranuras son preferiblemente geoméricamente idénticas. Una ranura preferida tiene una anchura de aproximadamente 0,152 cm (aproximadamente 0,060 pulgadas) y se extiende a una profundidad de ranura hasta un extremo de terminal de ranura situado de manera que el punto central del extremo terminal de ranura semicircular preferido esté a una distancia de aproximadamente 1,02 cm (0,4 pulgadas) desde el centro del deflector 54'. El deflector 54' incluye además un par de orificios pasantes diametralmente opuestos alineados a lo largo del eje IVB-IVB para el acoplamiento con los extremos 52' distales de los brazos 48a', 48b'. Los centros de los orificios pasantes están situados preferiblemente de manera que definan una separación entre los mismos de aproximadamente 2,098 cm (0,826 pulgadas) alrededor del punto central del deflector 54'. La parte periférica del deflector 54' está doblada para definir una línea 47 de plegado alrededor del punto central del deflector 54'. La línea 47 de plegado coincide sustancialmente con el extremo terminal de las ranuras. Más preferiblemente, la línea 47 de plegado define sustancialmente un diámetro de aproximadamente 0,730 alrededor del centro del deflector 54'. La curva en el deflector 54' define una superficie 54a' sustancialmente cóncava y una superficie 54b' opuesta sustancialmente convexa tal como se muestra de manera más específica en la Fig. 4A. El deflector 54' se instala preferiblemente de manera que la superficie 54b' convexa esté enfrentada a la salida 28'. La línea de plegado está configurada de manera que los dientes que se extienden entre las ranuras definan preferiblemente un ángulo [alfa] de aproximadamente diecinueve grados con el plano definido por los ejes IVA-IVA e IVB-IVB.

En una realización alternativa, mostrada por ejemplo en la Fig. 4C, el deflector 54' puede estar configurado para una cobertura extendida. Más preferiblemente, el deflector 54' es preferiblemente un miembro plano o sustancialmente plano que define un diámetro de aproximadamente 2,54 cm (1,0 pulgada). El deflector 54' incluye un patrón de ranuras preferiblemente de extremo abierto distribuidas radialmente alrededor del borde periférico del deflector 54'. Más específicamente, doce ranuras de extremo abierto están distribuidas de manera homogénea alrededor de un orificio central, que está configurado para recibir el elemento 44' de cierre o el botón 56' de cierre. Preferiblemente, las ranuras son preferiblemente geoméricamente idénticas, teniendo cada una de las mismas una anchura que varía de aproximadamente 0,152 cm (aproximadamente 0,060 pulgadas) y extendiéndose hasta una profundidad de ranura de manera que el punto central del extremo terminal de la ranura preferiblemente semicircular esté a una distancia de aproximadamente 0,762 cm (aproximadamente 0,3 pulgadas) desde el centro del deflector. Las ranuras están preferiblemente separadas angularmente en un ángulo de aproximadamente 30°. El deflector 54' incluye además un par de orificios pasantes diametralmente opuestos para su acoplamiento con los extremos distales de los brazos 48a', 48b'. Los centros de los orificios pasantes están situados preferiblemente de manera que definan una separación de aproximadamente 2,098 cm (aproximadamente 0,826 pulgadas) alrededor del punto central del deflector 54'.

En las Figs. 5A y 5B se muestra una realización alternativa del deflector 54a'' configurado para una cobertura extendida. El deflector 54a'' es preferiblemente un miembro plano o sustancialmente plano que define un diámetro de aproximadamente 2,54 cm (1,0 pulgada). El deflector 54a'' incluye un patrón de ranuras preferiblemente de extremo abierto distribuidas radialmente alrededor del borde periférico del deflector 54a''. Más específicamente, catorce ranuras de extremo abierto están distribuidas de manera radialmente homogénea alrededor de un orificio central, que está configurado para recibir el elemento 44' de cierre o el botón 56' de cierre. Preferiblemente, las ranuras definen al menos tres grupos de ranuras de longitud y anchura variables. Cada ranura de un grupo de ranuras 49a'' permite preferiblemente una anchura de ranura de aproximadamente 0,229 cm (0,090 pulgadas) que se extiende hasta una profundidad de ranura donde el punto central del extremo terminal de la ranura preferiblemente semicircular se encuentra a una distancia de aproximadamente 0,947 cm (0,373 pulgadas) desde el centro del deflector. Las ranuras 49a'' del primer grupo tienen preferiblemente ejes de ranura que se cruzan con el punto central del deflector. El primer grupo de ranuras 49a'' incluye preferiblemente seis ranuras con tres ranuras dispuestas a cada lado del eje Px-Px del deflector, en las que las tres ranuras están separadas angularmente por un ángulo  $\beta''$  de aproximadamente 45°.

Cada ranura de un segundo grupo de ranuras 49b'' permite preferiblemente una anchura de ranura de aproximadamente 0,127 cm (0,050 pulgadas) que se extiende hasta una profundidad de ranura donde el punto central del extremo terminal de la ranura preferiblemente semicircular se encuentra a una distancia de aproximadamente 1,08 cm (0,425 pulgadas) desde el centro del deflector. Las ranuras 49b'' del segundo grupo tienen preferiblemente ejes de ranura que se cruzan con el punto central del deflector. El segundo grupo de ranuras 49b'' incluye preferiblemente cuatro ranuras con dos ranuras dispuestas a cada lado del eje Px-Px del deflector, en las que las dos ranuras están separadas angularmente por un ángulo de aproximadamente 44° y en las que cada una de las dos ranuras están separadas de manera radialmente homogénea desde el eje Px-Px en un ángulo  $\alpha''$  de aproximadamente 68°.

Cada ranura de un tercer grupo de ranuras 49c'' permite preferiblemente una anchura de ranura de aproximadamente

0,178 cm (0,070 pulgadas) que se extiende hasta una profundidad de ranura de aproximadamente 1,68 cm (0,66 pulgadas) hasta el punto central del extremo terminal de la ranura preferiblemente semicircular. El extremo abierto de la ranura 49c'' incluye, además, preferiblemente un borde periférico que se extiende desde el eje Px-Px para definir un radio R'' de curvatura de aproximadamente 0,226 cm (0,089 pulgadas). El tercer grupo de ranuras 49c'' incluye preferiblemente cuatro ranuras con dos ranuras dispuestas a cada lado del eje Px-Px del deflector, en las que los ejes de ranura de las dos ranuras definen cada uno un ángulo  $\gamma''$  incluido de aproximadamente 14° desde el eje Px-Px del deflector. El deflector 54a'' incluye además un par de orificios pasantes diametralmente opuestos para su acoplamiento con los extremos distales de los brazos 48a', 48b'. Los centros de los orificios pasantes están situados preferiblemente de manera que definan una separación de aproximadamente 2,098 cm (0,826 pulgadas) alrededor del punto central del deflector 54'' a lo largo del eje Px-Px.

En las Figs. 6A y 6B se muestra un deflector 54''' preferido para su uso con el rociador 10''' que tiene un de brazos 48a''', 48b''', 48c''', 48d''' en el conjunto 14''' deflector. El deflector 54''' preferido es preferiblemente un miembro plano o sustancialmente plano que define un diámetro de aproximadamente 2,54 cm (1,0 pulgada). El deflector 54''' incluye un patrón de ranuras preferiblemente de extremo abierto distribuidas radialmente alrededor del borde periférico del deflector 54'''. Más específicamente, veinte ranuras de extremo abierto están distribuidas de manera radialmente homogénea alrededor de un orificio central, que está configurado para recibir el elemento 44' de cierre o el botón 56' de cierre. Preferiblemente, las ranuras definen al menos tres grupos de ranuras de longitud y anchura variables. Cada ranura de un grupo de ranuras 49a''' permite preferiblemente una primera parte de anchura de ranura de aproximadamente 0,107 cm (0,042 pulgadas) que se extiende a una profundidad de ranura donde el punto central del extremo terminal de ranura preferiblemente circular más ancho está situado a aproximadamente 0,81 cm (0,319 pulgadas) desde uno de los ejes Px'''-Px''', Py'''-Py''' y 0,47 cm (0,185 pulgadas) desde el otro de los ejes Px'''-Px''', Py'''-Py'''. Las ranuras 49a''' del primer grupo tienen preferiblemente ejes de ranura que se cruzan con el punto central del deflector. El primer grupo de ranuras 49a''' incluye preferiblemente ocho ranuras con cuatro ranuras dispuestas a cada lado del eje Px'''-Px''', Py'''-Py''' del deflector, en el que cada una de las cuatro ranuras está separada angularmente desde uno de los ejes Px'''-Px''', Py'''-Py''' por un ángulo  $\beta'''$  de aproximadamente 30°.

Cada ranura de un segundo grupo de ranuras 49b''' permite preferiblemente una anchura de ranura inicial de aproximadamente 0,107 cm (0,042 pulgadas) que se extiende a una profundidad de ranura donde el punto central del extremo terminal de ranura preferiblemente semicircular está situado a aproximadamente 0,81 cm (0,319 pulgadas) desde uno de los ejes Px'''-Px''', Py'''-Py'''. Las ranuras 49b''' del segundo grupo tienen preferiblemente ejes de ranura que se cruzan con el punto central del deflector. El segundo grupo de ranuras 49b''' incluye preferiblemente cuatro ranuras con dos ranuras dispuestas a cada lado del eje Px'''-Px''', Py'''-Py''' del deflector, en las que las dos ranuras están separadas angularmente por un ángulo de aproximadamente 45° y en las que cada una de las dos ranuras está separada de manera radialmente homogénea desde el eje Px'''-Px''', Py'''-Py''' por un ángulo  $\alpha'''$  de aproximadamente 45°.

Cada ranura de un tercer grupo de ranuras 49c''' permite preferiblemente una anchura de ranura de aproximadamente 1,35 cm (0,53 pulgadas) que se extiende a una profundidad de ranura donde el punto central del extremo terminal de ranura circular preferiblemente más ancho está situado a aproximadamente 0,259 cm (0,102 pulgadas) desde uno de los ejes Px'''-Px''', Py'''-Py''' y a 1,04 cm (0,410 pulgadas) desde el otro de los ejes Px'''-Px''', Py'''-Py'''. El extremo abierto de la ranura 49c''' incluye además un borde periférico interior con relación a uno de los ejes Px'''-Px''', Py'''-Py''' para definir un radio R<sub>1</sub> de curvatura de aproximadamente 0,178 cm (0,070 pulgadas). El extremo abierto de la ranura 49c''' incluye también preferiblemente un borde periférico exterior con relación a uno de los ejes Px'''-Px''', Py'''-Py''' que define un ángulo incluido de  $\gamma'''$  de aproximadamente 12° desde el eje Px'''-Px''', Py'''-Py''' del deflector continuo con un radio R<sub>2</sub> de curvatura de aproximadamente 0,152 cm (0,060 pulgadas). El tercer grupo de ranuras 49c''' incluye preferiblemente ocho ranuras con cuatro ranuras dispuestas a cada lado del eje Px'''-Px''', Py'''-Py''' del deflector en el que los ejes de ranura de las ranuras 49c''' se extienden sustancialmente paralelos a uno de los ejes Px'''-Px''', Py'''-Py'''.

El deflector 54''' incluye además dos pares de orificios pasantes diametralmente opuestos que están dispuestos a lo largo de los ejes Px'''-Px''', Py'''-Py''' para acoplarse con los extremos distales de los brazos 48a''', 48b''', 48c''', 48d''' de un conjunto de deflector de cuatro brazos o pasadores. Los centros de los orificios pasantes están situados preferiblemente de manera que definan una separación de aproximadamente 2,098 cm (0,826 pulgadas) alrededor del punto central del deflector 54''' a lo largo de los ejes Px'''-Px''', Py'''-Py'''.

En disposiciones alternativas del rociador mostrado en las vistas detalladas parcialmente en despiece ordenado de las Figs. 11-13, el miembro 17 separador se ha retirado en aras de la claridad visual. En la realización alternativa del rociador mostrado en la Fig. 11, los extremos de los miembros 68a, 68b de palanca se mantienen cerca uno de otro en la abertura 78 central con un tapón 82' central insertado entre los extremos de la palanca. El tapón 82' mostrado en la realización alternativa del rociador 10, mostrado en las Figs. 3-3A es preferiblemente un miembro elástico de dos puntas para un acoplamiento de tipo cuña del mismo en la abertura 78 adyacente a los extremos de la palanca 68a, 68b. Las puntas del tapón 82' están configuradas preferiblemente con una o más superficies para acoplarse a las superficies interiores del primer miembro 74 de placa y para prevenir la extracción del tapón 82' desde la abertura 78.

En la Fig. 12 se muestra, por ejemplo, otra realización ilustrativa del rociador 10 preferido. Generalmente, el rociador 110 incluye preferiblemente un cuerpo 112, un conjunto 114 deflector y un conjunto 116 de placa de cubierta. El rociador 110 incluye también un conjunto 162 de disparador. El conjunto 162 de disparador incluye preferiblemente un elemento 164 de puente y un conjunto 166 de palanca. Para colocar el conjunto 114 deflector en la primera posición y el elemento de cierre en la posición sellada, el elemento 164 de puente es colocado axialmente de manera apropiada en el interior de la cámara 138. Para colocar apropiadamente el elemento 164 de puente, el elemento 164 de puente está preferiblemente en voladizo o soportado en un extremo por medio de una bandeja 170 anular formada a lo largo de la superficie 136 interior de la pared 130 anular, y el otro extremo del elemento 164 de puente está soportado por el conjunto 166 de palanca, que preferiblemente está además en un acoplamiento pivotado con la bandeja 170. En una realización, el conjunto 166 de palanca incluye un único miembro 168 de palanca. El acoplamiento del miembro 168 de palanca con el conjunto 116 de placa de cubierta forma un miembro de bastidor en ángulo para soportar directa e indirectamente el elemento 164 de puente, el elemento 144 de cierre y el conjunto 114 deflector. Además, el miembro de separación o anillo 17 está configurado alrededor de su periferia para soportar el conjunto 16 de placa de cubierta sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del rociador. Preferiblemente, el miembro 17 de anillo está fijado a la parte distal del cuerpo 12 de rociador. Para apoyarse contra la bandeja 170, un extremo del elemento 164 de puente forma una muesca preferiblemente en ángulo recto para acoplarse a la bandeja 170. El conjunto 116 de placa de cubierta incluye preferiblemente un primer miembro 174 de placa y un segundo miembro 176 de placa acoplado al primer miembro 174 de placa. El segundo miembro 176 de placa está acoplado preferiblemente al primer miembro 174 de placa para definir más preferiblemente la abertura 178 del conjunto de placa de cubierta que, de manera más preferible, se acopla con el extremo del miembro 168 de palanca en una relación de ajuste apretado. El primer miembro 174 de placa incluye una abertura 178a, y el segundo miembro 176 de placa incluye una abertura 178b de placa. La abertura 178a del primer miembro 174 de placa es una abertura formada cerrada y alargada, y la abertura 178b del segundo miembro de placa es una abertura formada cerrada más corta. Tras el ensamblado y el solapamiento de los miembros 174, 176 de placa primero y segundo, las aberturas 178a, 178b respectivas cooperan para formar una única abertura 178 cerrada. La única abertura 178 está dimensionada preferiblemente para recibir el extremo del miembro 168 de palanca en una disposición de ajuste apretado. Además, la abertura 178 está situada preferiblemente de manera sustancialmente central para formar un ángulo con el miembro 168 de palanca y formar el bastidor de soporte para el elemento 164 de puente y los conjuntos 114, 144 deflector y de cierre, tal como se ha descrito anteriormente. Más preferiblemente, la abertura 178 está situada alrededor del centro del conjunto 116 de placa de cubierta y se cruza con el eje A1-A1 longitudinal.

En una realización alternativa del rociador preferido tal como se muestra en la Fig. 13, debido a que el rociador 110 que tiene un conjunto 162' de disparador que incluye un miembro 174' de puente soportado preferiblemente por dos miembros 168a, 168b de palanca diametralmente opuestos dispuestos en el interior de la cámara 138. El elemento 164 de puente y los miembros 168a, 168b de palanca pueden construirse de manera similar y pueden ser similares al elemento 64 de puente y a los miembros 68a, 68b de palanca, tal como se han descrito anteriormente con relación al rociador 10 preferido mostrado en la Fig. 2. El conjunto 162' de disparador incluye también preferiblemente una realización alternativa del conjunto 116' de placa de cubierta que tiene dos aberturas 179', 178' de conjunto de placa de cubierta separadas para un acoplamiento separado con los extremos de los dos miembros 168a, 168b de palanca. Tal como se observa en la Fig. 13, el conjunto 116' de placa de cubierta incluye preferiblemente el primer miembro 174' de placa y el segundo miembro 176' de placa. El primer miembro 174' de placa incluye una primera abertura 178a' de placa y una segunda abertura 179a' de placa. El segundo miembro 176' de placa incluye preferiblemente una primera abertura 178b' de placa y una segunda abertura 179b' de placa. En la realización preferida del conjunto 116' de placa de cubierta, la primera abertura 178a' del primer miembro 174' de placa es una abertura de forma cerrada alargada y la segunda abertura 179a' de placa es una ranura de forma cerrada más corta. En el segundo miembro 176' de placa, la primera abertura 178b' de placa es preferiblemente también una ranura de forma cerrada sustancialmente similar a la de la segunda abertura 179a' del primer miembro 174' de placa. La segunda abertura 179b' de placa del segundo miembro 176' de placa está configurada preferiblemente como una ranura de extremo abierto alargada. Tras el ensamblado y el solapamiento de los miembros 174', 176' de placa primero y segundo, las aberturas y las ranuras 178a', 178b', 179a', 179b' respectivas cooperan para formar dos aberturas 178', 179' de ranura con forma cerrada y preferiblemente separadas. Al igual que con los conjuntos de placa de cubierta descritos anteriormente, los miembros 174', 176' de placa primero y segundo pueden incluir aberturas, recortes, ranuras, rendijas, huecos, perforaciones o depresiones formados abiertos o cerrados dimensionados de manera adicional o alternativa. Las aberturas 178', 179' están dimensionadas preferiblemente de manera que los extremos de las palancas 168a, 168b se acoplen con las aberturas 178', 179' para colocar los miembros 168a, 168b de palanca en el interior de la cámara 138 para soportar el conjunto 114 deflector en la primera posición y el conjunto 144 de cierre en su posición sellada en el interior de la salida 128 sin un miembro de tapón dispuesto entre los miembros de palanca.

Cada una de las realizaciones descritas anteriormente del rociador preferido se ha mostrado configurada para una instalación colgante. De manera alternativa, cualquiera de las realizaciones anteriores puede ser configurada como un rociador 210 de pared lateral oculto, tal como se muestra, por ejemplo, en las Figs. 7A y 7B. Una realización preferida de un rociador de pared lateral incluye generalmente un cuerpo 212, un conjunto 214 deflector y un conjunto 216 de

placa de cubierta. El rociador 210 está dispuesto además preferiblemente en el interior de un elemento 218 de montaje (no mostrado) para su montaje en una estructura de pared. El elemento 218 de montaje es preferiblemente un escudete 218, tal como se ha descrito anteriormente, que tiene una cara extrema proximal para acoplarse a la estructura de pared. El elemento 218 de montaje se estrecha preferiblemente desde la cara del extremo proximal a la cara del extremo distal, que está situada preferiblemente en un extremo distal del cuerpo.

El cuerpo 212 de rociador tiene una parte 220 proximal y una parte 222 distal. La superficie exterior de la parte 220 proximal incluye preferiblemente un accesorio de extremo roscado para acoplar el rociador 210 a una línea de derivación de un sistema de rociador que contiene un fluido de extinción de incendios tal como, por ejemplo, agua o un gas presurizado, tal como aire comprimido. Una parte de la superficie interior del cuerpo 212 define además un conducto 224 interior que se extiende entre una entrada 226 y una salida 228 a lo largo de un eje A2-A2 longitudinal. La entrada 226 está preferiblemente en comunicación con la parte 224a cónica del conducto 224. Preferiblemente, el conducto 224a cónico está además en comunicación con una parte 224b que tiene un diámetro constante y que termina en la salida 228. Preferiblemente, el conducto 224, la entrada 226 y la salida 228 definen además una constante o factor K de rociador que varía de aproximadamente  $43,2 \text{ (lpm/bar)}^{1/2}$  a aproximadamente  $83,5 \text{ (lpm/bar)}^{1/2}$  (de aproximadamente  $3 \text{ (gpm/(psi))}^{1/2}$  a aproximadamente  $5,8 \text{ (gpm/(psi))}^{1/2}$ ) y preferiblemente de  $80,64 \text{ (lpm/bar)}^{1/2}$  (aproximadamente  $5,6 \text{ (gpm/(psi))}^{1/2}$ ).

La parte 222 distal incluye preferiblemente una pared 230 anular que tiene una superficie 234 exterior y una superficie 236 interior para definir adicionalmente una cámara 238 distal de la salida 228 para alojar los componentes internos del rociador 210 incluyendo un conjunto 214 deflector y un elemento 244 de cierre. El borde 232 proximal de la pared anular puede incluir aberturas adicionales para proporcionar espacio de desbordamiento para un deflector 254 de pared lateral.

Acoplada al extremo 252 distal de cada brazo 248a, 248b del conjunto 214 deflector, hay una placa 254 deflectora tal como se observa, por ejemplo, en las Figs. 9--10A. La placa 254 deflectora está configurada preferiblemente como un deflector de pared lateral, y el deflector 254 incluye preferiblemente una parte 254a que se extiende axialmente que puede sobresalir a través de la abertura 231 en el borde proximal de la pared 230 anular. Los brazos 248a, 248b sitúan preferiblemente la placa 254 deflectora en una primera posición en el interior de la cámara 238 distalmente adyacente a la salida 228. Preferiblemente, la placa 254 deflectora incluye además un orificio central y, acoplado con el mismo, está el elemento 244 de cierre. Con la placa 254 deflectora situada en su primera posición, el elemento 244 de cierre es situado preferiblemente en la salida del conducto 228 para prevenir el flujo de un fluido (líquido o gas) desde la salida del conducto 224b. El elemento 244 de cierre incluye preferiblemente un botón 256 de cierre que tiene una punta preferiblemente troncocónica con un orificio 258 parcial. Dispuesto sobre la punta troncocónica y acoplado con una brida del botón 256 de cierre, hay un elemento 260 de desviación, preferiblemente un disco de muelle Belleville que tiene una fuerza de muelle que varía de aproximadamente 222 Newtons (aproximadamente 50 libras) a aproximadamente 534 Newtons (aproximadamente 120 libras). Con el elemento 244 de cierre en su posición de sellado, la punta troncocónica es dispuesta preferiblemente en el interior del conducto 224 y el elemento 260 de desviación se acopla con una superficie preferiblemente avellanada que forma la salida 228 a la parte 224b distal del conducto 224. El desplazamiento axial de los brazos 248a, 248b sitúa la placa 254 deflectora en al menos una segunda posición separada axialmente desde su primera posición y preferiblemente separada axialmente desde la abertura 242 distal a una ubicación fuera de la cámara 238. Con la placa 254 deflectora en su segunda posición, el elemento 244 de cierre está separado preferiblemente desde la salida 228 para permitir que cualquier fluido (líquido o gas) suministrado al cuerpo 212 del rociador 210 sea descargado desde la salida 228. La descarga de líquido desde la salida 228 puede impactar en la placa 254 deflectora desplazada axialmente y, por lo tanto, puede ser distribuida horizontal y verticalmente sobre un área debajo del rociador 210 de pared lateral. Para facilitar una distribución del fluido de extinción de incendios en un área protegida por el rociador 210, la placa 254 deflectora puede incluir superficies adicionales, un patrón de rendijas, ranuras, orificios pasantes, aberturas, recortes de extremos cerrados o abiertos o cualquier combinación de los mismos para un ensayo de distribución de fluido vertical u horizontal.

En las Figs. 7A y 7B se muestra un cuerpo 212' de rociador de pared lateral preferido que tiene una altura total preferida de aproximadamente 5 cm (aproximadamente dos pulgadas). La parte 222' distal incluye preferiblemente una pared 230' anular que tiene un borde 232' proximal contiguo y más preferiblemente integral con la parte 220' proximal. La pared 230 anular incluye una superficie 234' exterior y una superficie 236' interior para definir adicionalmente una cámara 238' distal de la salida 228'. El cuerpo 212' está construido preferiblemente de manera que la cámara 238' esté en comunicación con el conducto 224'. Además, la cámara define preferiblemente una altura  $P_{\text{rof}}$  de la cámara de aproximadamente 0,737 cm (aproximadamente 0,29 pulgadas) y que más preferiblemente varía en un intervalo de aproximadamente 0,737 cm a aproximadamente 0,742 cm (de aproximadamente 0,288 pulgadas a aproximadamente 0,292 pulgadas). Preferiblemente, la superficie 236' interior define además un diámetro  $W_1$  de cámara de aproximadamente 4,32 cm (aproximadamente 1,7 pulgadas) y que oscila preferiblemente de aproximadamente 2,967 cm a aproximadamente 2,977 cm (de aproximadamente 1,168 pulgadas a aproximadamente 1,172 pulgadas). La pared 230 anular incluye además un borde 240 distal que define una abertura 242 distal en comunicación con la cámara 238.



La pared 230 anular define preferiblemente un primer espesor de pared, y el borde distal de la pared 240 anular define un espesor de pared que es preferiblemente menor que el primer espesor de pared.

5 La cámara 238' está configurada para alojar los componentes internos del rociador 210', incluyendo el conjunto 214' deflector y un elemento 244' de cierre. El conjunto deflector está acoplado al cuerpo 212' y, más preferiblemente, está suspendido de manera telescópica desde el borde 232' proximal por medio de los brazos 248a, 248b acoplados en los orificios 246a', 246b' pasantes. En la Fig. 7E se muestra un brazo 248' preferido que tiene un extremo 250' proximal ampliado para su acoplamiento con el borde 232' proximal de la pared 230' anular para limitar el desplazamiento distal y axial de los brazos en los orificios 246a', 246b' pasantes y un extremo 252' distal para controlar la distancia del deflector 254' con relación a la salida 228'. El brazo 248' preferido tiene una longitud axial total de aproximadamente 2,54 cm (aproximadamente una pulgada) y más preferiblemente es de aproximadamente 2,652 cm (aproximadamente 1,044 pulgadas). La anchura del brazo 248' varía preferiblemente a lo largo de su longitud. En particular, el brazo 248' es más ancho en una parte proximal y más estrecho en una parte distal. Más específicamente, el brazo 248' preferido incluye una parte 252' distal que tiene un diámetro de aproximadamente 0,173 cm (aproximadamente 0,068 pulgadas), una parte 253' intermedia que tiene un diámetro de aproximadamente 0,299 cm (aproximadamente 0,118 pulgadas) y una parte 255' proximal que tiene un diámetro de aproximadamente 0,323 cm (aproximadamente 0,127 pulgadas). La parte proximal más ancha elimina o si no minimiza el movimiento radial de los brazos 248a, 248b en el interior del orificio pasante para estabilizar el deflector en su posición más distal y accionada. El borde 232' proximal incluye preferiblemente una abertura 231' adicional para proporcionar a un montador/instalador de rociadores acceso a, o visión de, la cámara 238'. Preferiblemente, el borde 232' proximal incluye una o más aberturas 231' sustancialmente semicirculares dispuestas alrededor de la parte 222' distal del cuerpo 212'. Más preferiblemente, las aberturas 231' semicirculares están configuradas para proporcionar espacio de desbordamiento para un deflector 254 de pared lateral preferido, tal como se muestra en general en las Figs. 10 y 10A.

25 En las Figs. 9 y 9A se muestran vistas en planta y en sección transversal respectivas de un deflector 254' preferido para su uso en el rociador 210' de pared lateral. El deflector preferido incluye una parte 254a' frontal, una parte 254b' de cubierta y una parte 254c' periférica curva. Cuando el deflector 254' es instalado en el rociador 210' preferido, la parte 254a' frontal es dispuesta de manera sustancialmente ortogonal al eje A2-A2 del rociador, la parte 254c' periférica curva se extiende en un ángulo  $\beta$ , preferiblemente de aproximadamente diecisiete grados ( $17^\circ$ ) proximalmente desde la parte 254a' frontal. La parte 254b' de cubierta se extiende de manera sustancialmente ortogonal desde la parte 254a' frontal y, cuando está en estado no accionado, la cubierta se extiende proximalmente a través de la abertura 231' en el borde 232' proximal.

30 La parte 254a' frontal incluye un orificio 251' central para su acoplamiento con el botón 244 y dos orificios pasantes dispuestos alrededor del orificio 257a', 257b' central para su acoplamiento con los extremos 252' distales de los brazos 248'. Con referencia una vez más a las Figs. 9 y 9A, el deflector preferido incluye múltiples ranuras de geometría variable dispuestas simétricamente alrededor de la parte 254a' frontal y la parte 254b' periférica curva. Más específicamente, la parte 254a' frontal incluye dos pares de ranuras 237a', 237b', 239a', 239b' de extremo abierto. En las que las ranuras 237a', 237b', 239a', 239b' varían en longitud y anchura.

35 Preferiblemente, un par de ranuras 237a', 237b' se estrechan cuando se aproximan al borde periférico de la parte frontal y el otro par 239a', 239b' se ensanchan cuando se aproximan al borde periférico. La parte curva periférica incluye también múltiples ranuras de extremo abierto dispuestas simétricamente alrededor del eje IXA-IXA del deflector. Una ranura 261' preferida incluye una ranura que se estrecha cuando se aproxima al borde periférico de la parte 254b' y está alineada de manera sustancial axial con el eje IXA-IXA del deflector. Dispuestas alrededor de la ranura 261', hay al menos otros tres pares de ranuras 263', 265' y 267'. Los pares de ranuras proporcionan combinaciones de longitudes y anchuras de ranura variables en los que al menos un par 263' mantiene una anchura sustancialmente constante a lo largo de su longitud de ranura, al menos un par 265' se ensancha y, a continuación, se estrecha a medida que se aproxima al borde periférico, y un tercer par 267' que se ensancha a medida que se aproxima al borde periférico. La parte 254b' de cubierta incluye preferiblemente al menos un par de ranuras 269' dispuestas uniformemente alrededor del eje IXA-IXA del deflector. Una cualquiera de entre la pluralidad de ranuras puede incluir además una o más partes radiadas en combinación con las una o más características descritas anteriormente, siempre que el rociador proporcione el rendimiento de distribución de fluido deseado, por ejemplo, según uno o más ensayos de distribución de agua según las normas.

40 En las Figs. 8A, 8B y 8C se muestran vistas en planta y en sección transversal respectivas de un deflector 254'' preferido para su uso en el rociador 210 de pared lateral de la Fig. 7A y configurado para una cobertura extendida. El deflector preferido incluye una parte 254a'' frontal, una parte 254b'' de cubierta, una primera parte 254c'' periférica curva y una segunda parte 254d'' periférica curva. Cuando el deflector 254'' es instalado en el rociador 210 preferido, la parte 254a'' frontal es dispuesta de manera sustancialmente ortogonal al eje A2-A2 del rociador, la primera parte 254c'' periférica curva se extiende en un ángulo  $\beta_1''$ , preferiblemente aproximadamente diecisiete grados ( $17^\circ$ ) proximalmente desde la parte 254a'' frontal, y la primera parte 254c'' periférica curva se extiende en un ángulo  $\beta_2''$ , preferiblemente aproximadamente diecisiete grados ( $13^\circ$ ) proximalmente desde la parte 254a'' frontal. La parte 254b'' de cubierta se

extiende de manera sustancialmente ortogonal desde la parte 254a" frontal y, cuando no está en el estado accionado, la cubierta se extiende proximalmente a través de la abertura 231' en el borde 232' proximal.

5 La parte 254a" frontal incluye un orificio 251" central para su acoplamiento con el botón 244 y dos orificios pasantes dispuestos alrededor del orificio 257a", 257b" central para su acoplamiento con los extremos 252' distales de los  
brazos 248'. El deflector 254" preferido incluye múltiples ranuras de geometría variable dispuestas simétricamente  
alrededor de la parte 254a" frontal y la primera parte 254b" periférica curva. Más específicamente, la parte 254a" frontal  
incluye dos pares de ranuras 237a", 237b", 239a", 239b" de extremo abierto en las que las ranuras 237a", 237b",  
239a", 239b" varían en longitud y anchura. Preferiblemente, un par de ranuras 237a", 237b" se estrechan cuando se  
10 aproximan al borde periférico de la parte frontal y el otro par 239a", 239b" se ensanchan a medida que se aproximan al  
borde periférico. La parte curva periférica incluye también múltiples ranuras de extremo abierto dispuestas  
simétricamente alrededor del eje VIII A-VIII A del deflector. Un orificio 261" pasante preferido está alineado de manera  
sustancialmente axial con el eje VIII A-VIII A de deflector. Dispuestos alrededor del orificio 261' pasante, hay al menos  
otros tres pares de ranuras 263", 265" y 267". Los pares de ranuras proporcionan combinaciones de longitudes y  
15 anchuras de ranura variables en los que al menos un par 263" tiene una anchura de ranura inicial y termina en un  
extremo terminal sustancialmente circular que tiene un diámetro más ancho que la anchura de ranura inicial. Al menos  
un par de ranuras 265" se estrechan ligeramente a medida que se aproximan al borde periférico, y un tercer par 267"  
que se ensanchan a medida que se aproximan al borde periférico. La parte 254b" de cubierta incluye preferiblemente  
al menos un par de ranuras 269" dispuestas uniformemente alrededor del eje XVII A-XVII A del deflector. Una  
20 cualquiera de las múltiples ranuras puede incluir además una o más partes radiadas en combinación con las una o más  
características descritas anteriormente, siempre que el rociador proporcione el rendimiento de distribución de fluido  
deseado, por ejemplo, según uno o más ensayos de distribución de agua horizontal o vertical según las normas.

Aunque la presente invención se ha divulgado con referencia a ciertas realizaciones, son posibles numerosas  
modificaciones, alteraciones y cambios en las realizaciones descritas sin apartarse del alcance de la presente  
invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Por consiguiente, se pretende que la presente invención  
25 no esté limitada a las realizaciones descritas, sino que tenga el alcance completo definido por el lenguaje de las  
siguientes reivindicaciones y sus equivalentes.

## REIVINDICACIONES

1. Rociador (10) que comprende:

un cuerpo (12) que tiene una parte (20) proximal que define una abertura y una parte (22) distal que define una salida, en el que el cuerpo (12) define un conducto (24) interior que tiene una entrada (26) y una salida (28) separadas a lo largo de un eje A-A longitudinal, en el que la parte (22) distal incluye una pared (30) anular que tiene una superficie (34) exterior y una superficie (36) interior para definir además una cámara (38) distal a la salida (28) para alojar un componente interior del rociador (10);

un conjunto (16) de placa de cubierta que tiene una superficie térmicamente sensible expuesta a la cámara (38) para accionar el rociador (10); y caracterizado porque el rociador (10) comprende además un

medios que proporcionan múltiples aberturas (19) dispuestas radialmente alrededor del eje A-A longitudinal entre la pared (30) anular y el conjunto (16) de placa de cubierta, en el que las aberturas (19) están configuradas para proporcionar comunicación entre la cámara (38) y un entorno exterior al cuerpo (12) de manera que la superficie del conjunto (16) de placa de cubierta quede expuesta al entorno exterior.

2. Rociador (10) según la reivindicación 1, en el que los medios comprenden la parte (22) distal del cuerpo (12) de rociador que define las múltiples aberturas (19).

3. Rociador según la reivindicación 1, en el que los medios comprenden una parte (80) de reborde del conjunto (16) de placa de cubierta, en el que la parte (80) de reborde define las múltiples aberturas (19).

4. Rociador según la reivindicación 1, en el que los medios comprenden un miembro (17) de anillo que tiene múltiples postes (25) separados radialmente acoplados con el conjunto (16) de placa de cubierta para definir las múltiples aberturas (19).

5. Rociador (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que el componente interior incluye un conjunto (44) de cierre para sellar la salida del conducto (24), un conjunto (14) deflector acoplado con el conjunto de cierre, y un conjunto (62) de disparador acoplado con el cuerpo (12) y el conjunto (16) de placa de cubierta para soportar el conjunto de cierre en la posición de sellado.

6. Rociador según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que el conjunto (16) de placa de cubierta comprende al menos dos miembros (74, 76) de placa superpuestos.

7. Rociador según la reivindicación 6, en el que los al menos dos miembros (74, 76) de placa superpuestos definen un conjunto sustancialmente circular.

8. Rociador según la reivindicación 5, en el que el conjunto deflector incluye al menos un par de brazos (48a, 48b) y una placa (54) deflectora acoplados con al menos un par de brazos (48a, 48b), en el que la placa (54) deflectora incluye múltiples ranuras de extremo abierto, en el que las múltiples ranuras tienen un primer grupo de ranuras (49a") y al menos un segundo grupo de ranuras (49b"), en el que el primer grupo de ranuras tiene una anchura de ranura y longitudes de ranura que varían con relación a la anchura y a las longitudes de ranura del segundo grupo.

9. Rociador según la reivindicación 8, en el que la placa (54) deflectora está configurada para una cualquiera de entre una cobertura estándar, una cobertura extendida o una cobertura residencial.

10. Rociador según la reivindicación 8, en el que el al menos un par de brazos (48a, 48b) comprende dos pares de brazos.

11. Rociador según la reivindicación 5, en el que el conjunto (62) de disparador incluye un conjunto (66) de palanca acoplado con el cuerpo (12) de rociador y el conjunto (16) de placa de cubierta para soportar el conjunto (44) de cierre en una posición sellada.

12. Rociador según la reivindicación 11, en el que el conjunto (66) de palanca incluye un par de miembros (68a, 68b) de palanca con un tapón (82, 82') dispuesto entre los miembros (68a, 68b) de palanca.

13. Rociador según la reivindicación 11, en el que el conjunto (66) de palanca consiste en un único miembro (68a, 68b) de palanca.

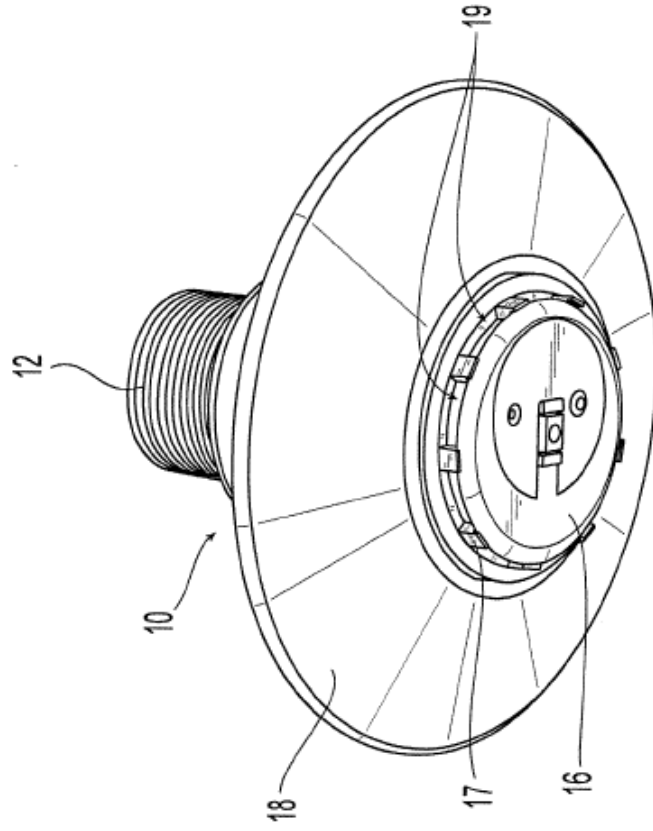
14. Rociador según una cualquiera de las reivindicaciones 1-13, en el que el rociador está configurado para su instalación como un rociador (210) de pared lateral.

15. Rociador según la reivindicación 14, en el que el rociador incluye un conjunto deflector, en el que el conjunto (214) deflector tiene un deflector (254) que incluye una parte (254b') de cubierta.

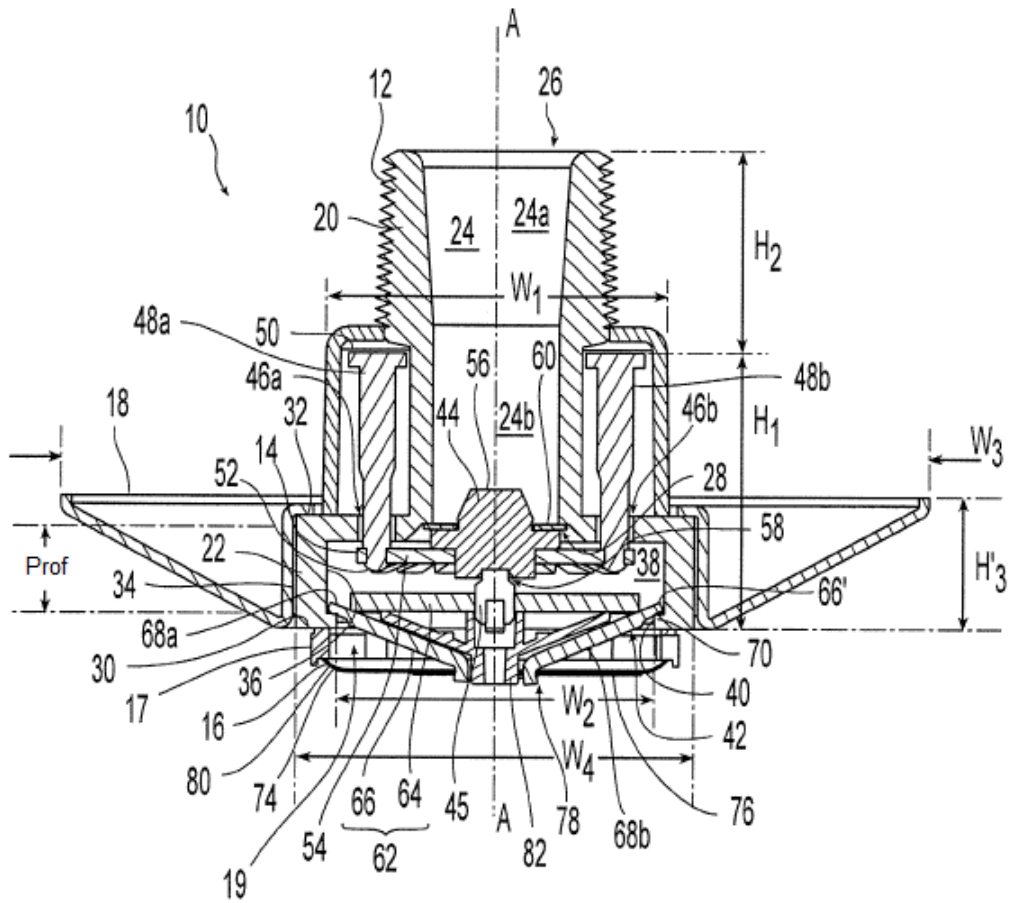
16. Rociador según la reivindicación 15, en el que la placa (254) deflectora está configurada para una cualquiera de entre una cobertura estándar, una cobertura extendida o una cobertura residencial.

5 17. Rociador según una cualquiera de las reivindicaciones 15-16, en el que la placa (254) deflectora incluye múltiples ranuras de extremo abierto, en el que las múltiples ranuras tienen un primer grupo de ranuras (237a', 237b') y al menos un segundo grupo de ranuras (239a', 239b'), en el que el primer grupo de ranuras tiene una anchura de ranura y longitudes de ranura que varían con relación a las anchuras y las longitudes de ranura del segundo grupo.

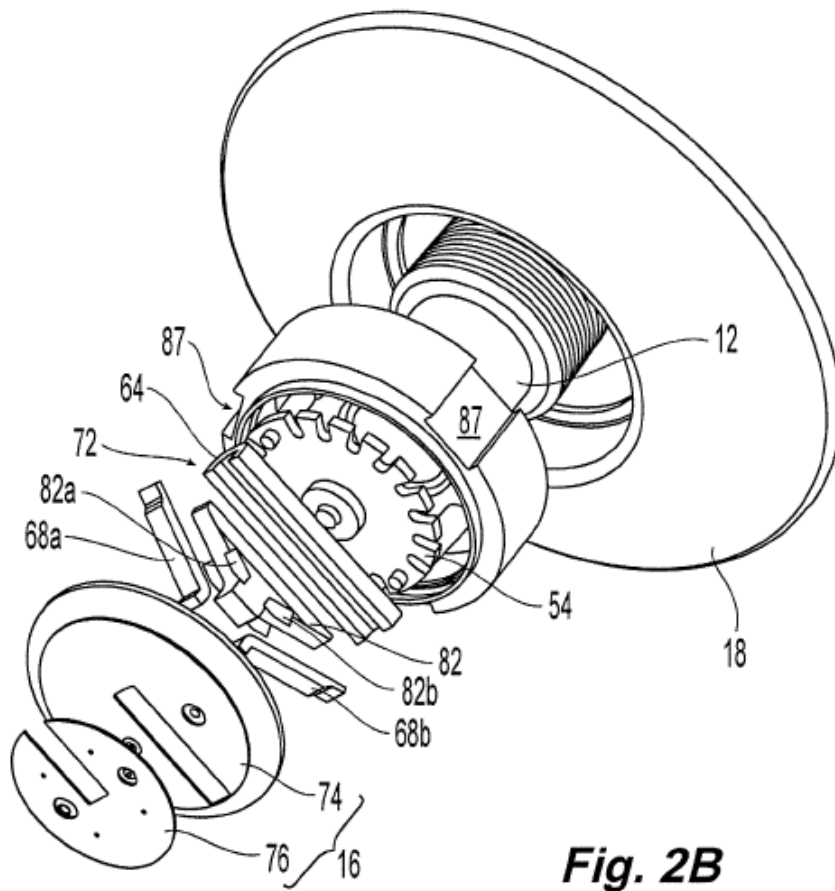
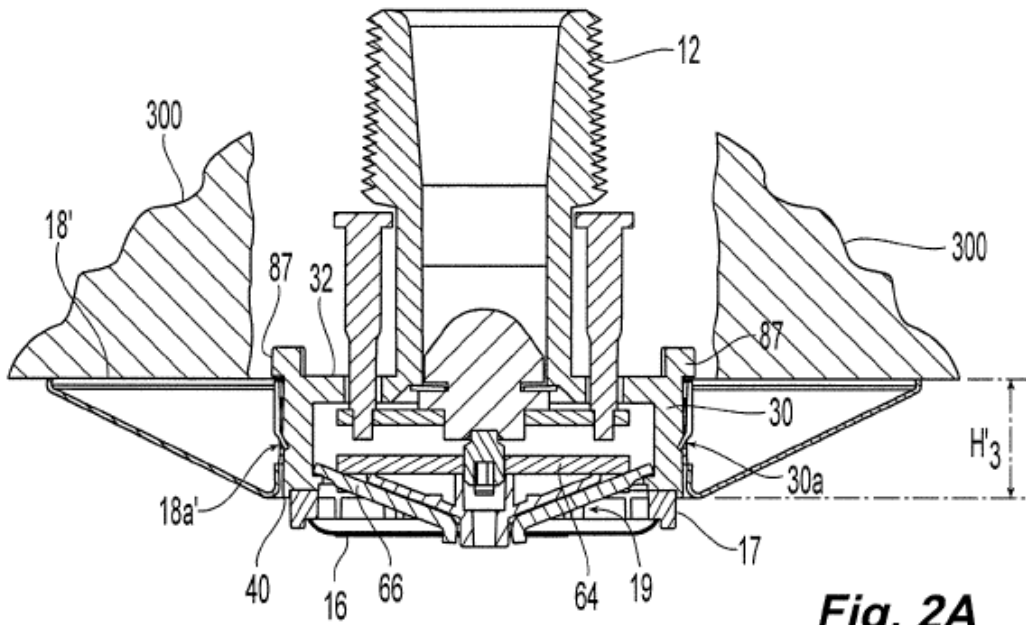
10 18. Rociador (10) según la reivindicación 4 o una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 17 cuando depende de la reivindicación 4, en el que un escudete (18) está dispuesto alrededor de la pared (30) anular, en el que el escudete incluye una cara extrema proximal y una cara extrema distal, en el que el escudete se estrecha en la dirección proximal a distal hacia el eje (A-A) de manera que la cara extrema distal del escudete esté situada proximalmente al miembro (17) de anillo.

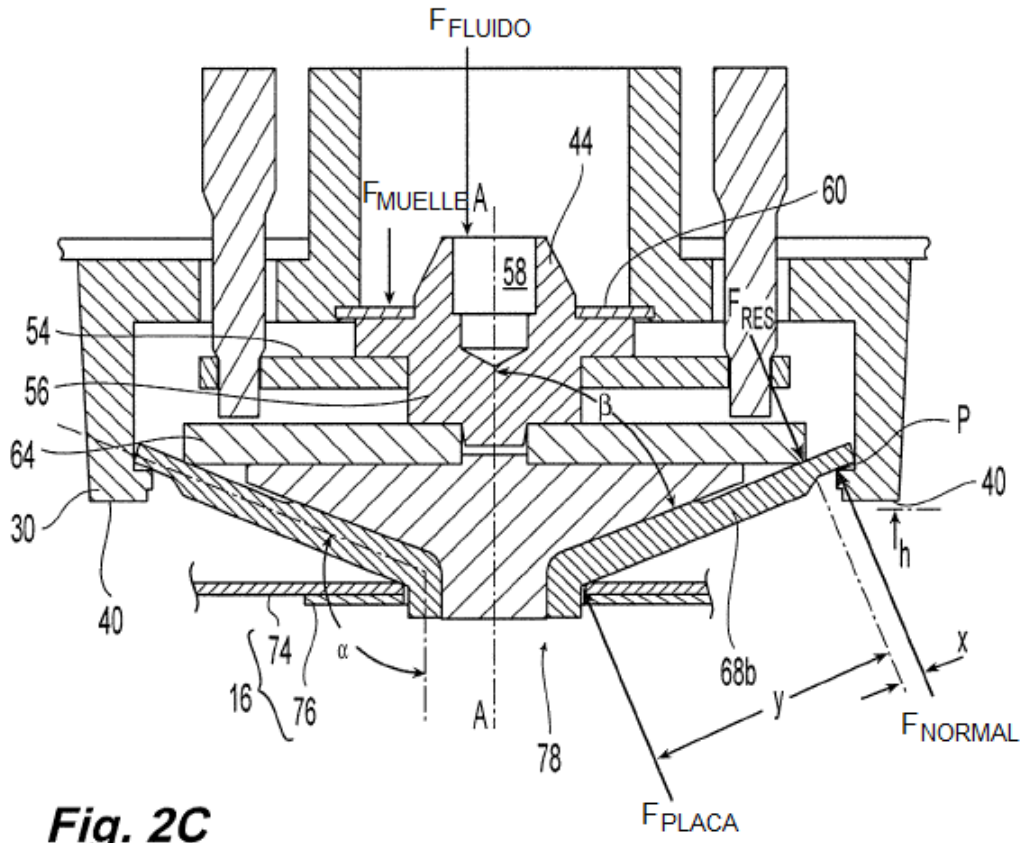


**Fig. 1**

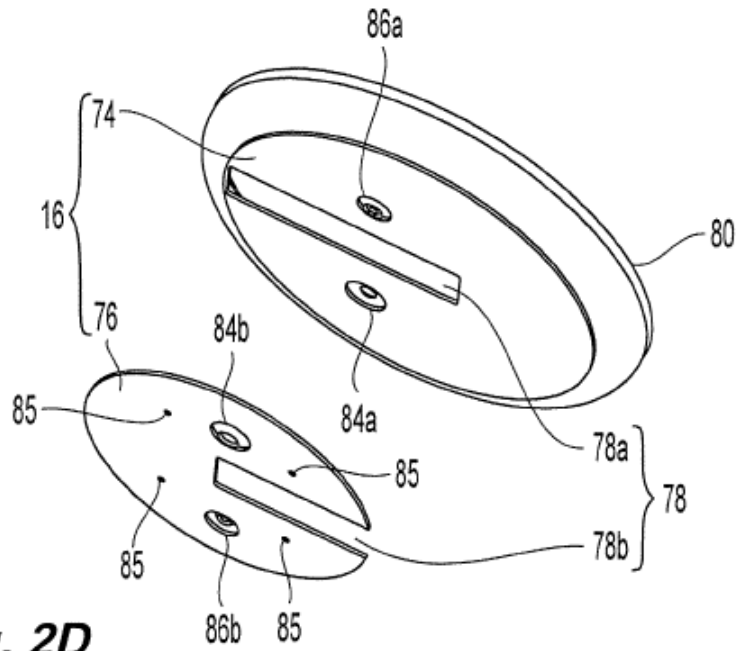


**Fig. 2**



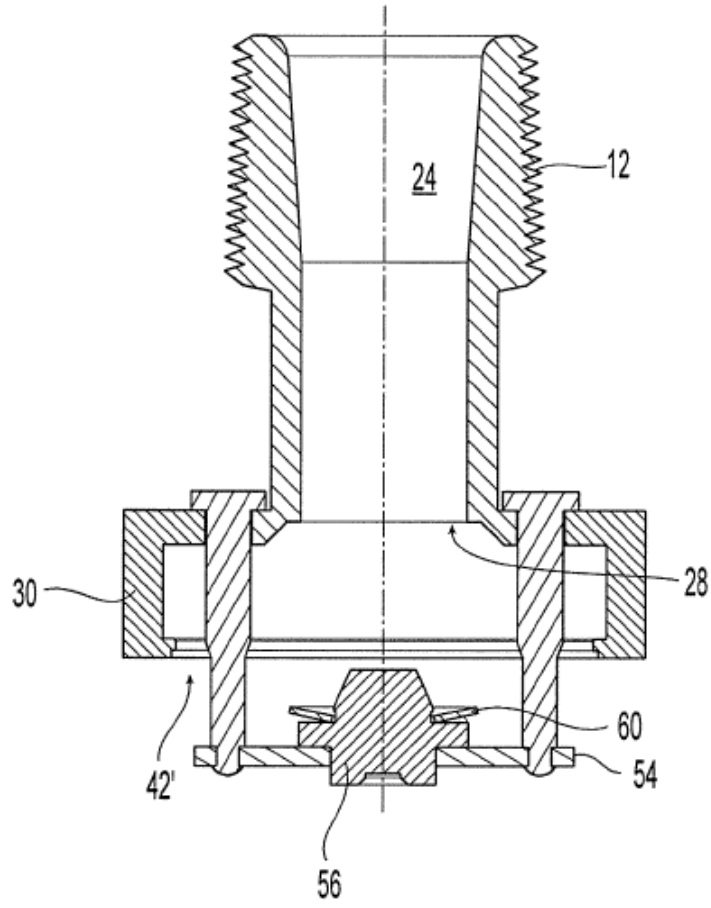


**Fig. 2C**

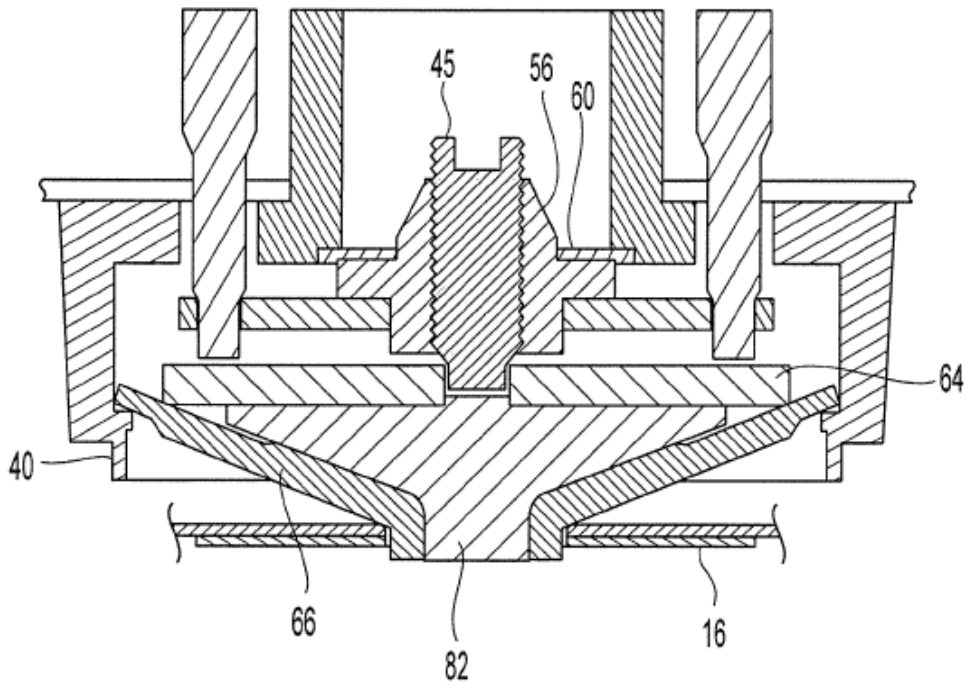


**Fig. 2D**

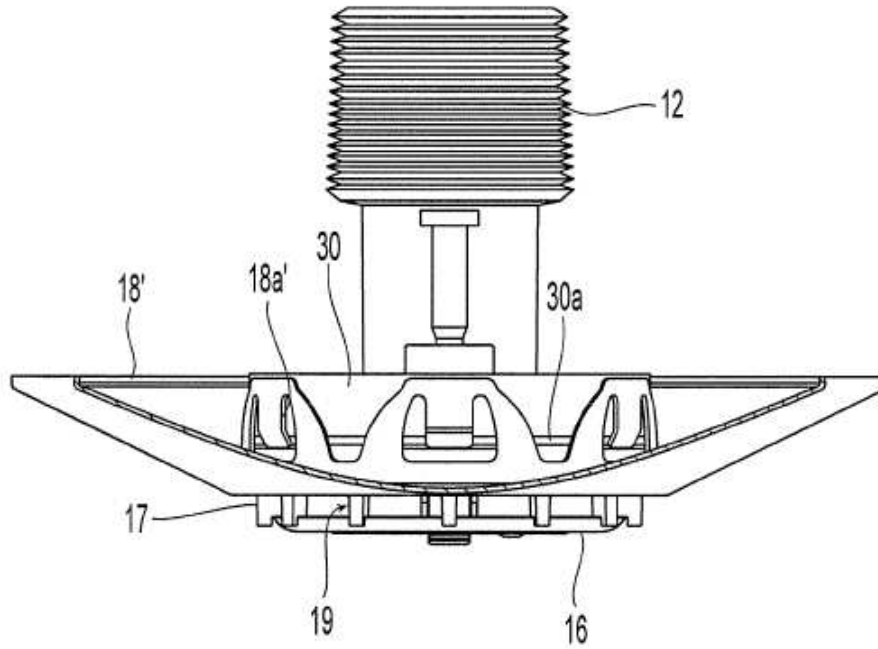




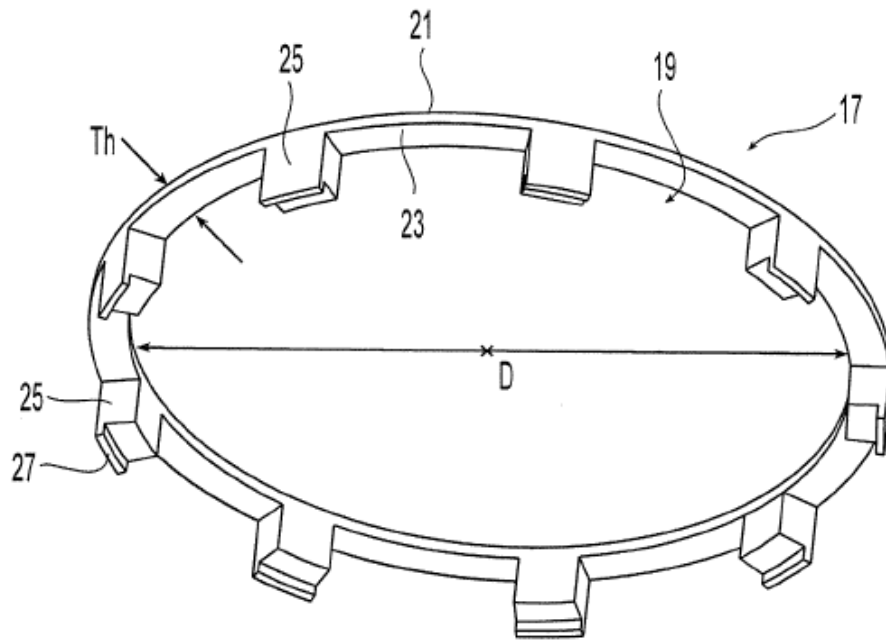
**Fig. 2E**



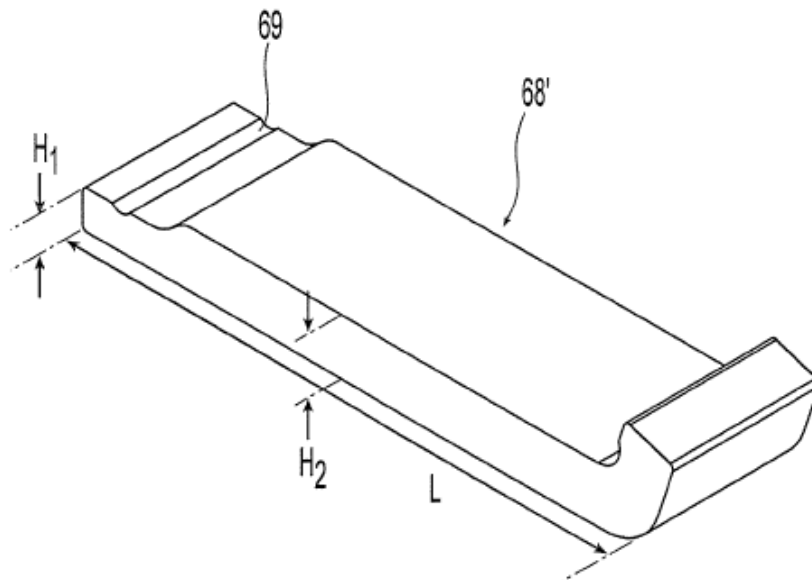
**Fig. 2F**



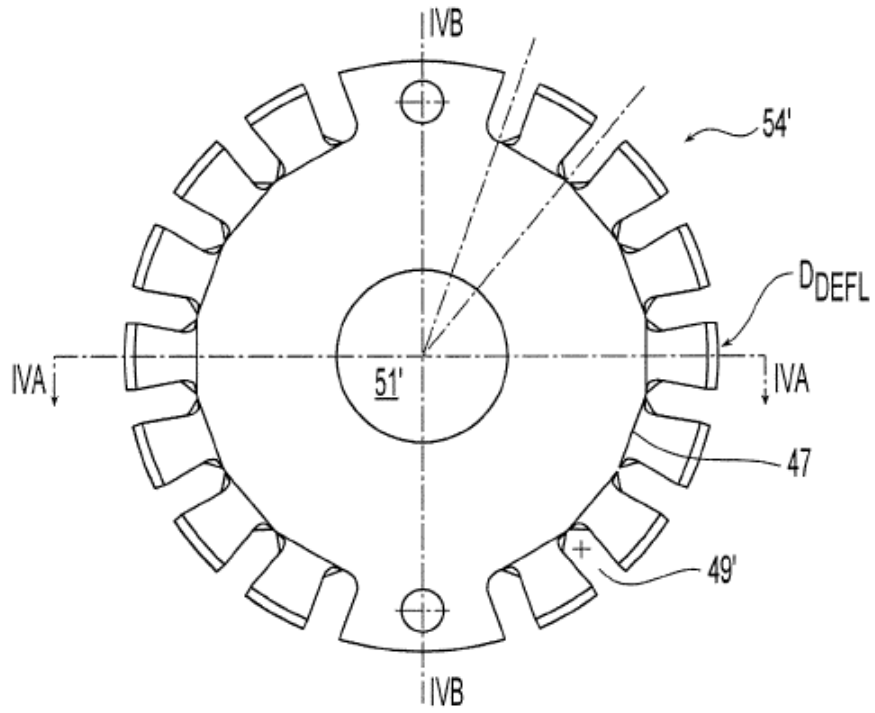
**Fig. 3**



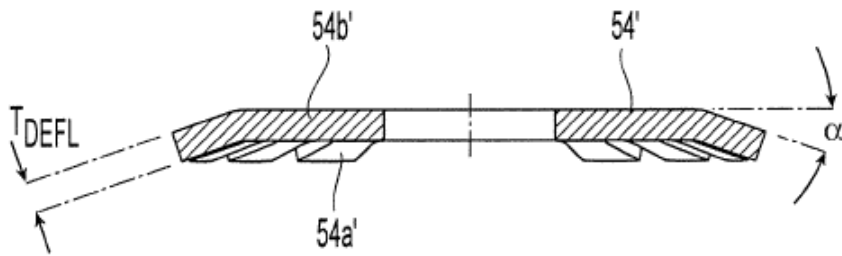
**Fig. 3A**



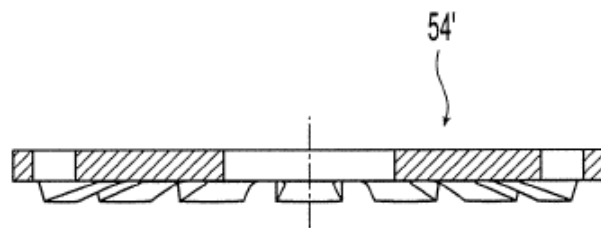
**Fig. 3B**



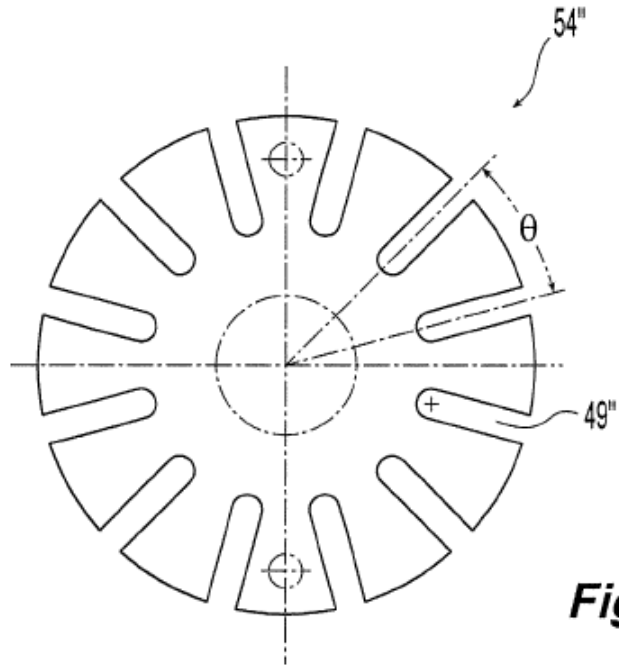
**Fig. 4**



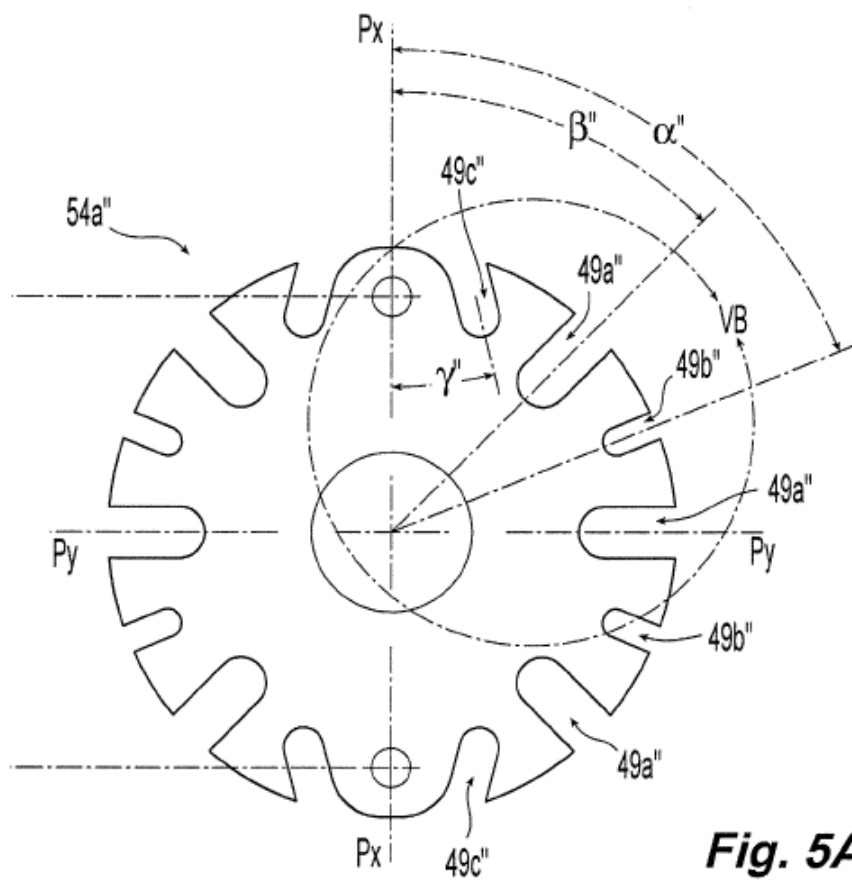
**Fig. 4A**



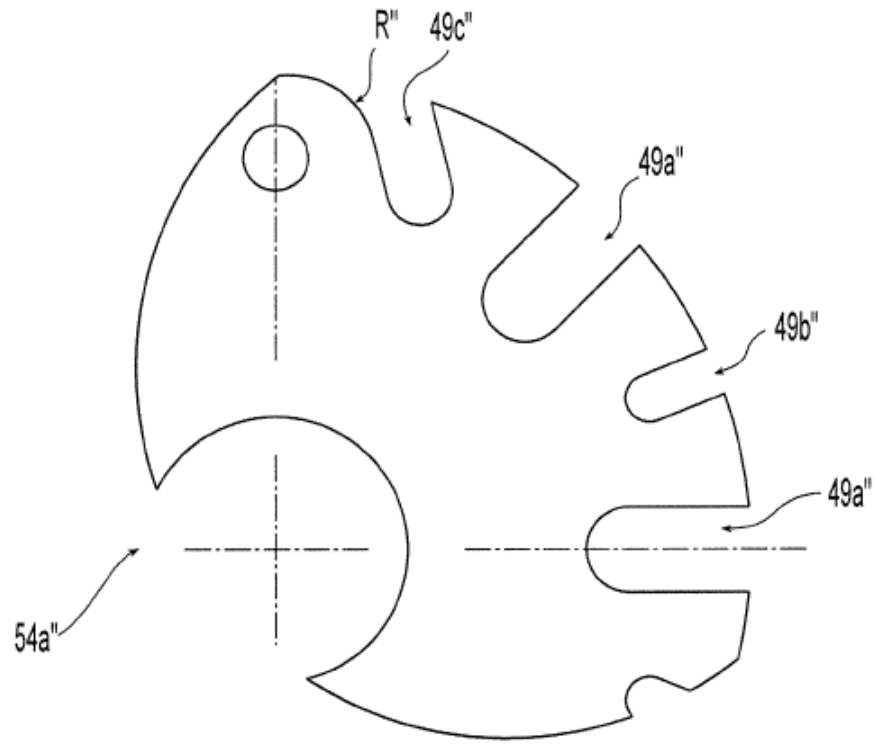
**Fig. 4B**



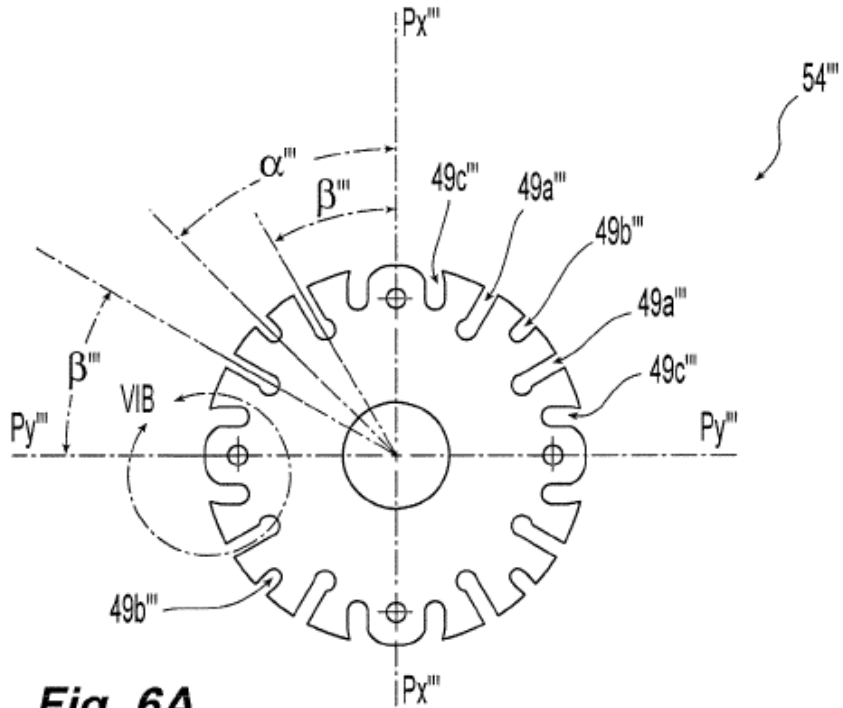
**Fig. 4C**



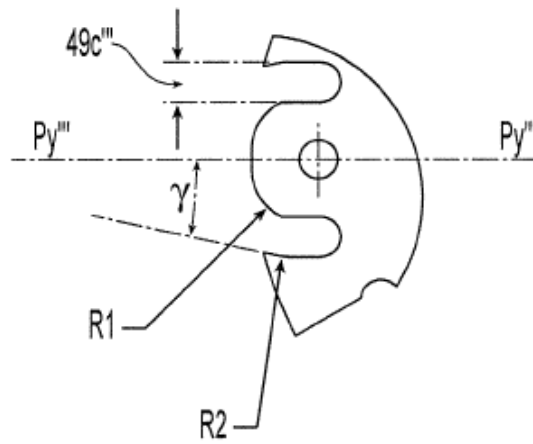
**Fig. 5A**



**Fig. 5B**

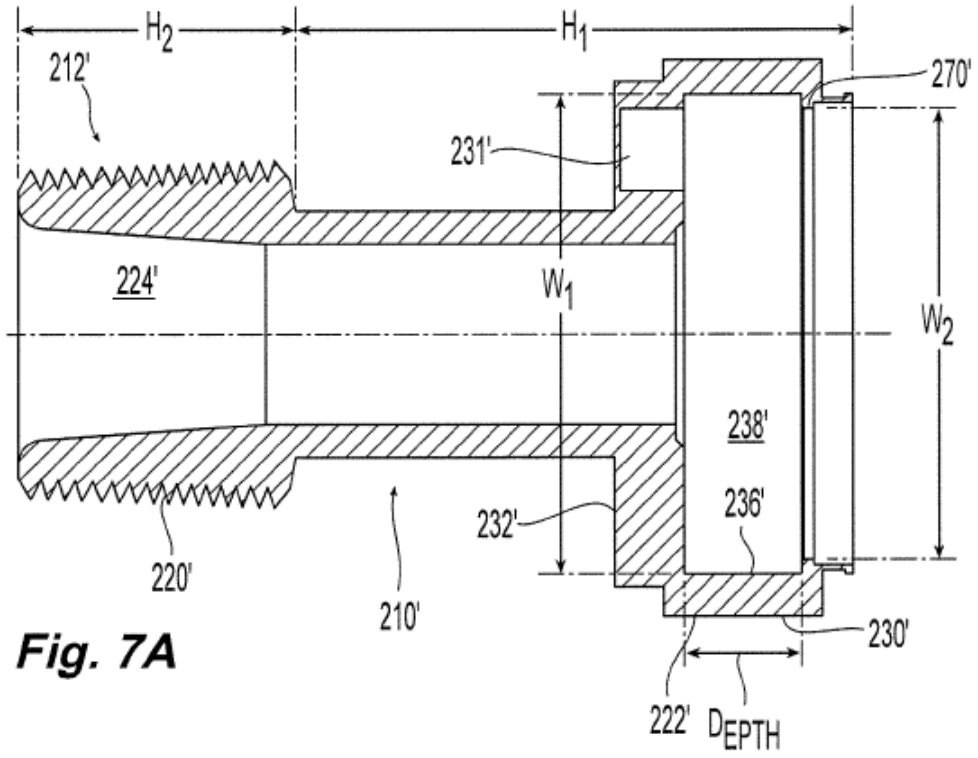


**Fig. 6A**

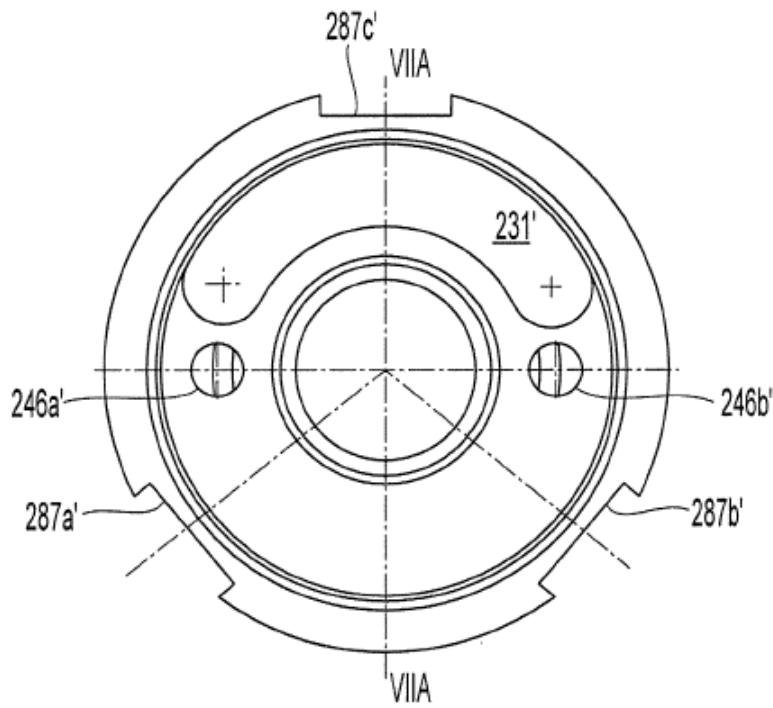


**Fig. 6B**

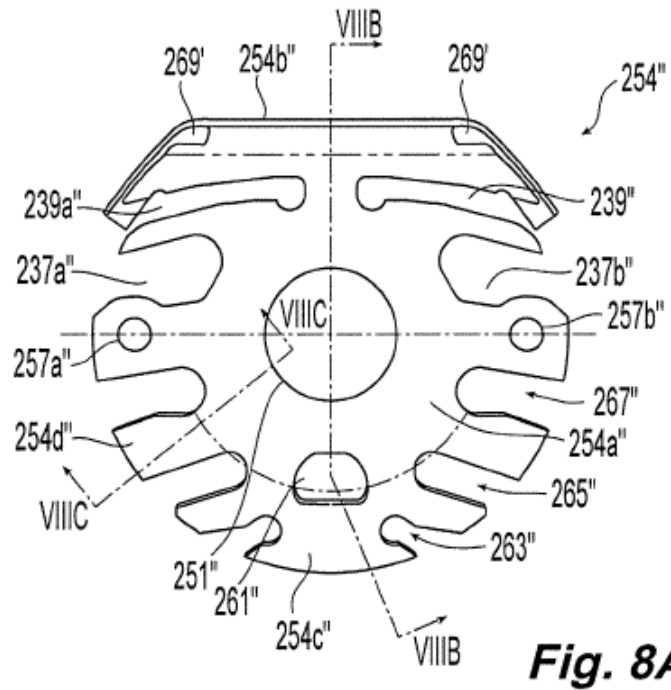




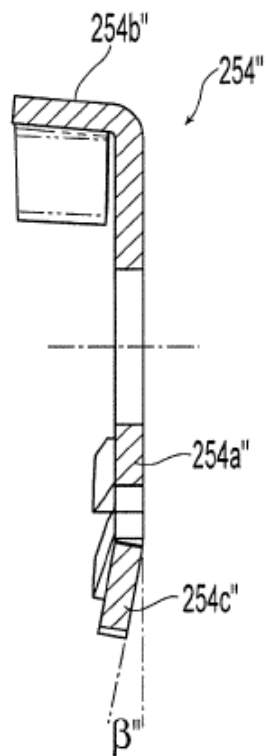
**Fig. 7A**



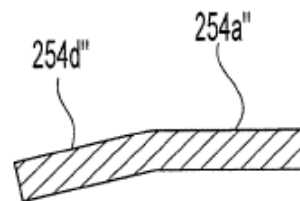
**Fig. 7B**



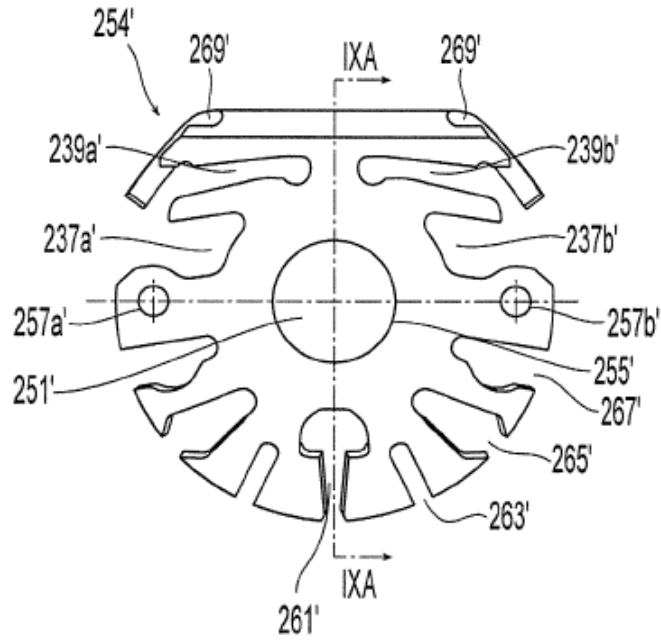
**Fig. 8A**



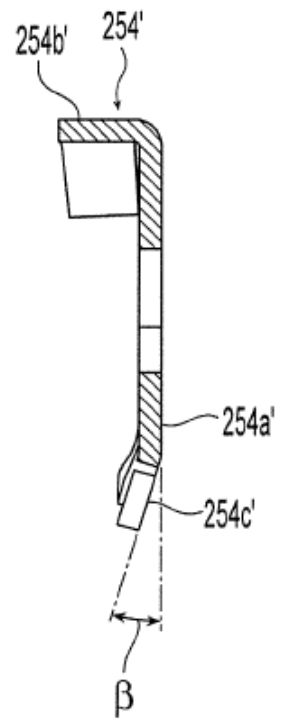
**Fig. 8B**



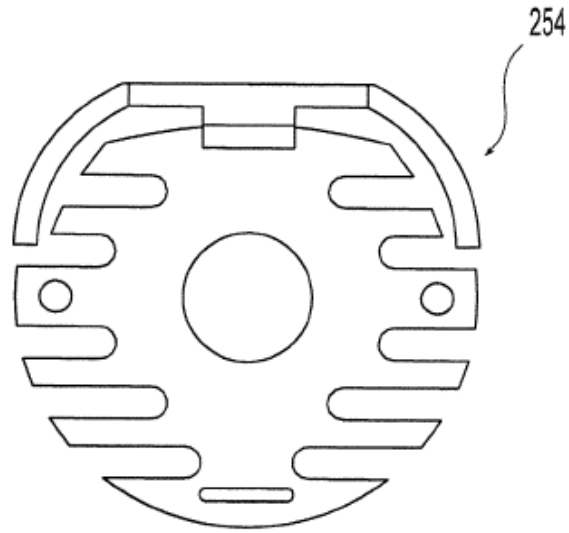
**Fig. 8C**



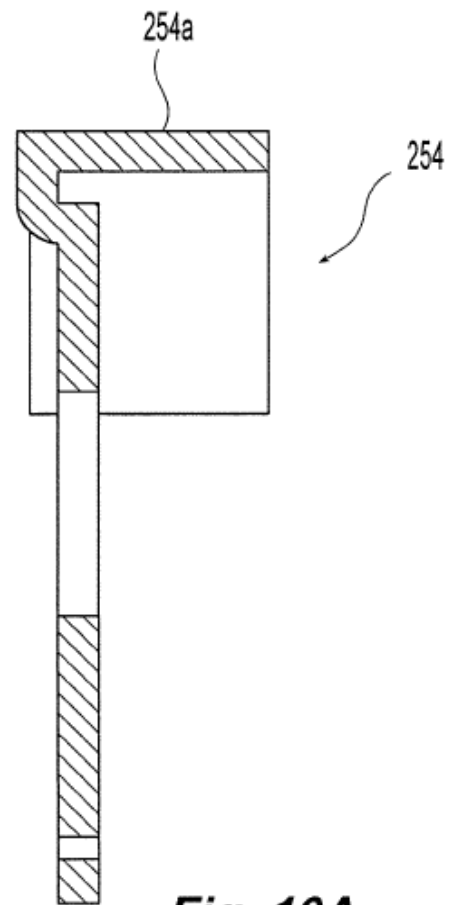
**Fig. 9**



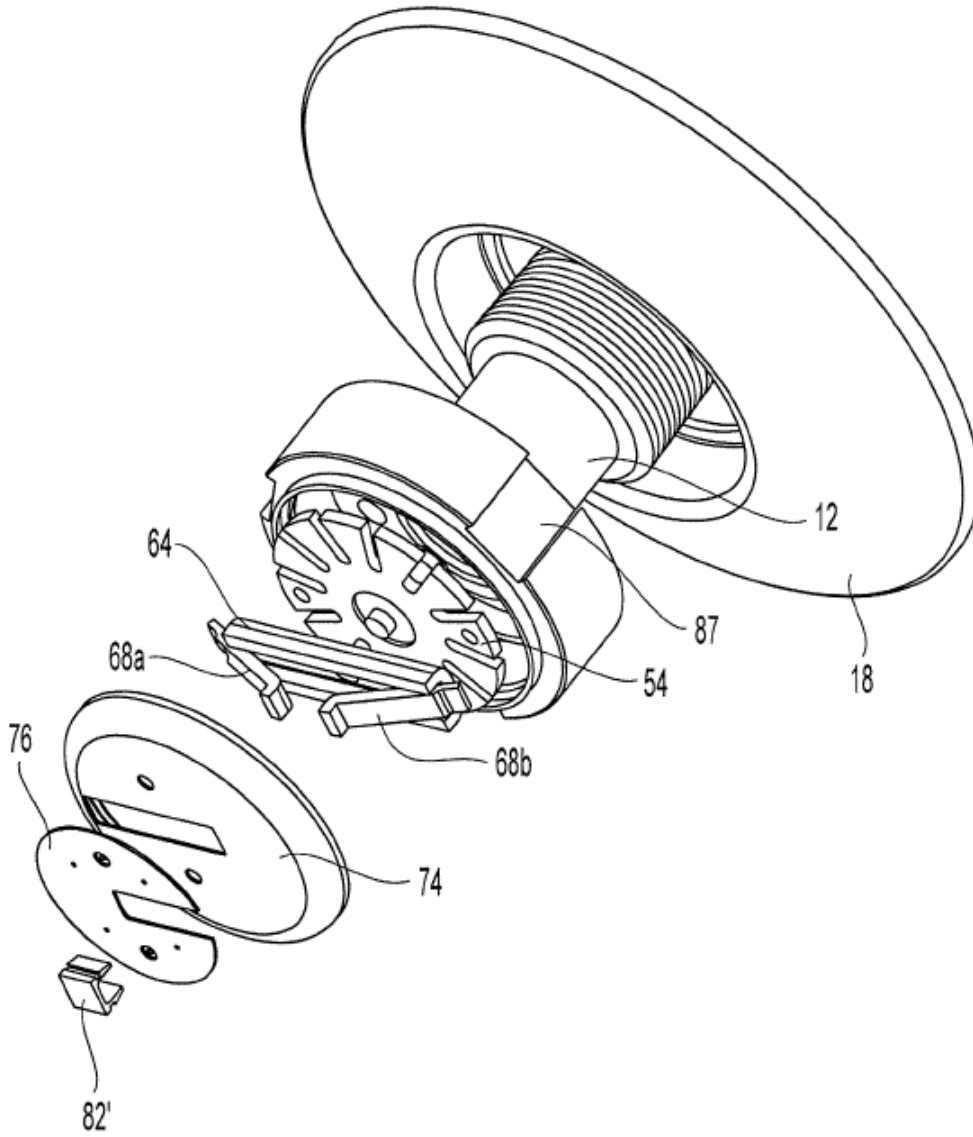
**Fig. 9A**



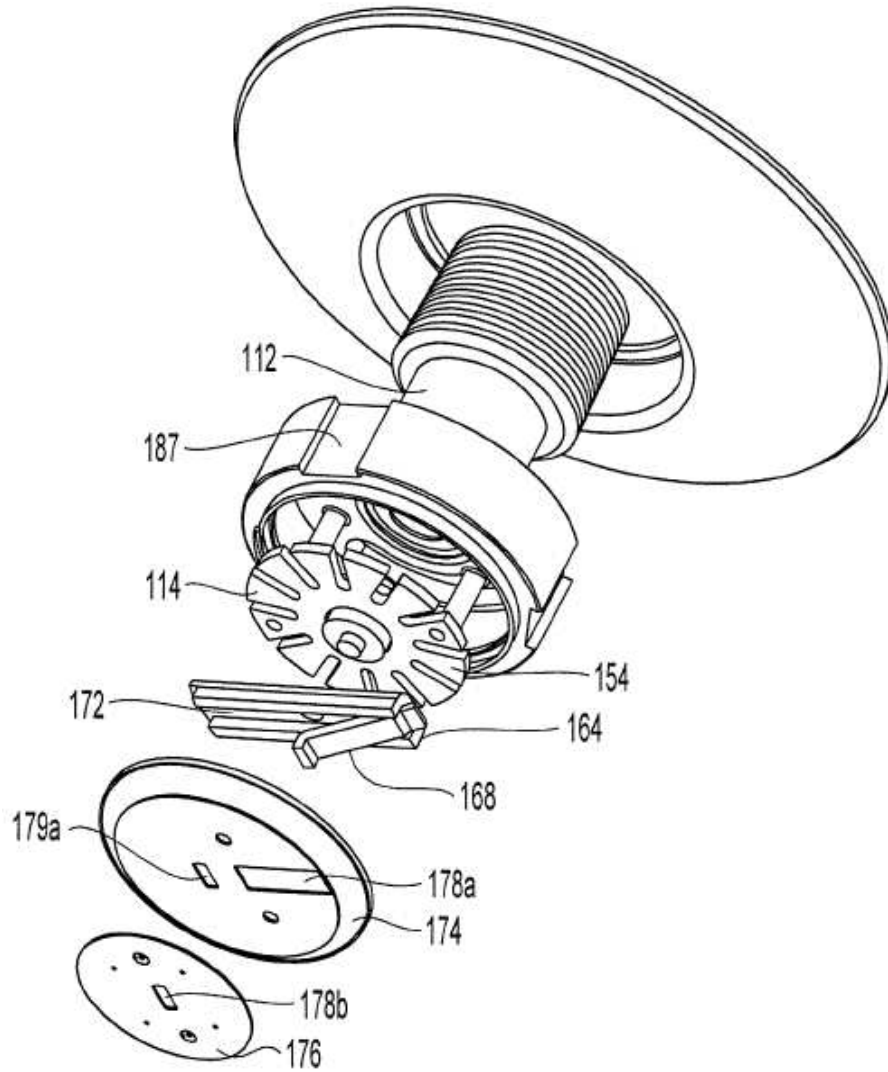
**Fig. 10**



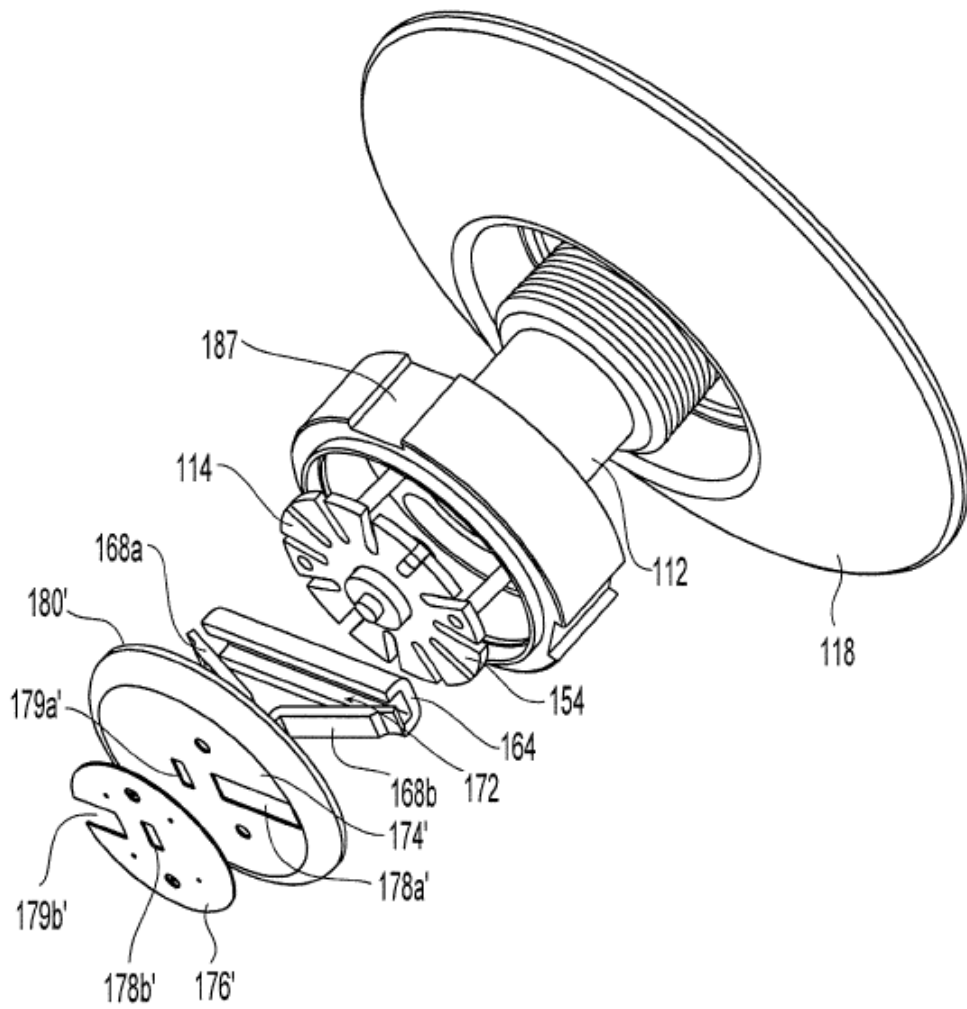
**Fig. 10A**



**Fig. 11**



**Fig. 12**



**Fig. 13**