(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **3 002 711**

(51) Int. Cl.:

A62C 31/02 (2006.01)
A62C 37/14 (2006.01)
B05B 1/26 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.08.2017 PCT/US2017/049254**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **15.03.2018 WO18048687**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2017 E 17849336 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2024 EP 3509711**

(54) Título: **Aspersor contraincendios y deflector**

(30) Prioridad:

09.09.2016 US 201662385273 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.03.2025

(73) Titular/es:

VICTAULIC COMPANY (100.00%)
4901 Kesslersville Road
Easton, PA 18040, US

(72) Inventor/es:

WANCHO, THOMAS, F.

(74) Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

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

Aspersor contraincendios y deflector

Campo de la invención

La invención se refiere a aspersores contraincendios y a deflectores utilizados con aspersores contraincendios.

Antecedentes

Los aspersores contraincendios de respuesta rápida y supresión temprana (ESFR) presentan dificultades cuando se utilizan para proteger mercancías incluidas en almacenes y que presentan un amplio espacio entre el techo del almacén y la mercancía. Los almacenes con una altura de techo de 12,192 m o más, pueden contener mercancías apiladas a una altura desde el suelo de 6,096 m o inferior dejando un espacio de 6,096 m o superior entre el techo (cerca de dónde los aspersores están situados) y la mercancía. Los problemas planteados por los aspersores ESFR que operan con dichos espacios, incluyen el mantenimiento de un flujo central de líquido contraincendios que presente unas densidad y velocidad suficientes para extinguir un fuego situado por debajo del propio aspersor, manteniendo al tiempo un patrón de rociado circundante de "sombrilla" para conseguir la descarga requerida protectora del área deseada, así como un flujo suficiente en un área intermedia entre el patrón de sombrilla exterior y el flujo central para impedir que un fuego en esa zona intermedia crezca e invada la sombrilla exterior. Sin embargo, en algunos diseños de aspersores de ESFR, la considerable distancia de separación entre el aspersor y la mercancía permite que el patrón de rociado sea descargado sobre un área excesivamente amplia, reduciendo con ello la densidad del patrón de rociado, especialmente en la zona intermedia, reduciendo por tanto de esta manera la eficacia contraincendios del aspersor. Estas situaciones pueden también hacer posible la aparición de unas corrientes ascendentes creadas por un penacho de fuego en la zona intermedia que rompa y eleve el patrón de rociado de sombrilla, lo que, en algunos casos, provoque la humidificación y enfriamiento de los aspersores adyacentes, impidiendo con ello o retardando su funcionamiento. Este fenómeno es conocido como "salto" dado que el penacho de fuego del incendio "salta" los aspersores de proximidad enfriados los cuales estarían de no ser así situados en posición óptima para extinguir el fuego. Así mismo, el salto tiende también a disparar los aspersores más alejados del fuego, y por tanto son menos eficaces en la extinción del fuego. El resultado es un incremento de los daños producidos tanto por el fuego como por el agua con el riesgo adicional para los bomberos que acudan a combatir el fuego.

Existe claramente la oportunidad de mejorar los aspersores contraincendios, en particular, los aspersores del tipo ESFR, para gestionar los problemas de la protección contraincendios de los almacenes con espacios libres elevados.

Dispositivos aspersores de acuerdo con la técnica anterior pueden encontrarse, por ejemplo, en el documento US 6,276,460 B1 US 2015/0246253 A1, US 2010/236795 A1 o US 6,026,907. Otro deflector aspersor se muestra en el documentoUS 2007/246232A1.

Sumario

La invención se refiere a un aspersor contraincendios de acuerdo con la reivindicación 1. En una forma de] La invención abarca un deflector para un aspersor contraincendios. Según la invención, el deflector comprende una placa circular que tiene una periferia que rodea un centro. . Las primera y segunda hendiduras de la placa se extienden de puntos diametralmente opuestos en la periferia a lo largo de un diámetro común hacia el centro. Una primera pluralidad de hendiduras está colocada alrededor de la placa entre la primera y segunda hendiduras. Cada uno de las hendiduras de la primera pluralidad se extiende de la periferia a lo largo de una respectiva cuerda de la placa circular, dicha cuerda no pasa a través del centro

Una segunda pluralidad de hendiduras está situada alrededor de la placa. Cada hendidura de la segunda pluralidad está situada entre las primera y segunda hendiduras y se extienden desde la periferia a lo largo de un respectivo radio de la placa circular hasta el centro.

Además, las primera y segunda hendiduras presentan unos respectivos extremos a una primera distancia desde el centro. Una primera mitad de la primera pluralidad de hendiduras presentan unos respectivos extremos a una segunda distancia desde el centro. Una segunda mitad de la primera pluralidad de hendiduras presenta unos respectivos extremos a una tercera distancia del centro. La segunda pluralidad de hendiduras presenta unos respectivos extremos a una cuarta distancia del centro. La primera distancia es inferior a la segunda distancia, la segunda distancia es inferior a la tercera distancia, y la tercera distancia es inferior a la cuarta distancia.

En una realización preferida, las primera y segunda hendiduras definen las primera y segunda áreas respectivas. En un ejemplo de realización, cada una de las primera y segunda áreas es mayor que cualquier área definida por cualquier hendidura de la primera o segunda pluralidad de hendiduras. En otra realización preferida las primera y segunda regiones de la periferia que, respectivamente, flanquean las primera y segunda hendiduras, cada una de las cuales presenta un radio inferior a un radio de un resto de la periferia.

Con preferencia, cada una de las hendiduras de la primera pluralidad de hendiduras es asimétrica con respecto a la primera cuerda a lo largo de la cual se extiende. Con preferencia, cada una de las hendiduras de la segunda pluralidad

de hendiduras es simétrica con respecto a los respectivos radios de la placa circular a lo largo de los cuales se extiende cada una de las hendiduras de la segunda pluralidad.

En otra realización preferida, cada una de las primera y segunda hendiduras presenta una primera anchura sobre una primera región próxima a la periferia y una segunda anchura sobre una segunda región situada entre la primera región y el centro. En esta otra forma de realización preferida, la primera anchura es inferior a la segunda anchura.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista lateral de un aspersor contraincendios ejemplar;

La Figura 2 es una vista en sección transversal del aspersor contraincendios mostrado en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista desde un extremo del aspersor contraincendios mostrado en la Figura 1; y

La Figura 4 es una vista en planta de un deflector ejemplar de acuerdo con la invención para un aspersor contraincendios.

Descripción detallada

Las Figuras 1 y 2 muestran un aspersor contraincendios ejemplar 10. El aspersor 10 puede ser, por ejemplo, un aspersor de respuesta rápida y supresión temprana (ESFR) con un "factor k" de aproximadamente 201,6 a aproximadamente 489,6 y específicamente 241,92 ("factor k" de aproximadamente 14 a aproximadamente 34, y específicamente 16,8). El factor k se refiere a la tasa de descarga de agua "Q" a partir del aspersor con respecto a la presión del agua "p" del interior del aspersor mediante la fórmula $Q = k(p)^{1/2}$.

El aspersor 10 comprende un cuerpo 12 que rodea un taladro 14. El taladro 14 define un eje geométrico de flujo 16 dispuesto coaxialmente con el taladro. El cuerpo 10 puede incorporar una boquilla roscada 18 para la conexión del aspersor 10 a una red de tubos de un sistema contraincendios (no mostrado) y una pluralidad de superficies planas 20 que reciban una llave inglesa para aplicar un par de torsión al aspersor en el momento de su instalación. Los primero y segundo brazos 22 y 24 se extienden a lo largo del eje geométrico de flujo 16 desde los lados opuestos del cuerpo 12 y soportan una nariz 26 montada sobre los extremos de los brazos. La nariz 26 está situada coaxialmente con el eje geométrico de flujo 16 y soporta un disparador sensible al calor 28. La nariz 26 presenta una porción 27, ventajosamente cilíndrica, que se extiende más allá d ellos extremos de los brazos 22 y 24 hasta una distancia 29, permitiendo de esta manera que un deflector sea montado sobre la nariz 26 en relación espaciada con respecto a los extremos de los brazos 22 y 24.

En este ejemplo, el disparador sensible al calor 28 comprende una bombilla de vidrio frangible 30 que contiene un líquido sensible al calor 32. La bombilla 30 se extiende entre la nariz 26 y un miembro de estanqueidad 34, en este ejemplo, un tapón 36 que recubre y cierra herméticamente el taladro 14 mediante su encaje con el cuerpo 12. La nariz 26 comprende también un tornillo prisionero 38, roscado dentro de un taladro 40 de la nariz 26 alineada con la bombilla 30. El tornillo prisionero 38 permite el montaje de la bombilla 30 dentro del aspersor 10 y el ajuste de la fuerza de compresión sobre la bombilla. La bombilla 30 soporta el tapón 36 para mantener el aspersor 10 en su configuración cerrada (mostrada). La bombilla 30 se rompe cuando la temperatura ambiente alcanza un valor predeterminado, por ejemplo, indicativo de un incendio. Cuando la bombilla se rompe, deja de soportar el tapón 36 el cual es liberado de su encaje con el cuerpo 12 para abrir el aspersor 10 y dejar que el agua u otro fluido contraincendios sea descargado. También son factibles otros disparadores sensibles al calor, tales como los que incorporen componentes mantenidos juntos por soldadura que se funda a una temperatura predeterminada para hacer posible que el aspersor se abra.

Un deflector 42 está montado sobre la nariz 26. Como se muestra en las Figuras 2 y 3, el deflector ejemplar 42 comprende una placa sustancialmente circular 44 orientada en sentido transversal con respecto al eje geométrico de flujo 16, y que presenta un grosor 43. El deflector 42 está situado en relación espaciada con respecto a los extremos de los brazos 22 y 24 a una determinada distancia. En una forma de realización ejemplar, la distancia 29 es superior a dos veces el grosor 43 del deflector 42. En una forma de realización preferente, la distancia 29 es aproximadamente tres veces el grosor 43 del deflector 42.

Una pluralidad de hendiduras 46 de la placa 44 define una pluralidad de dientes 48. Las hendiduras 46 y los dientes 48 están diseñados en combinación con la nariz 26, los brazos 22 y 24 y el taladro 14 para ajustarse a los estándares que rigen la tasa de descarga, el tamaño y la forma del área cubierta y otros estándares de rendimiento con el fin de que se permita su instalación con arreglo a las normas y estándares establecidos por autoridades tales como la Asociación Nacional de Protección Contraincendios (NFPA), incluyendo el "Estándar para la Instalación de Sistemas Aspersores" de la NFPA 13. Las pruebas exigidas que los aspersores aprobados deben pasar se relacionan en los estándares promulgados por laboratorios de pruebas nacionalmente aceptadas tales como los FM Global FM y UL, incluyendo dichos estándares el UL 1767 y FM 2008. Estos estándares relacionan diversas pruebas que deben pasar los aspersores aceptados, incluyendo las pruebas del flujo y distribución de agua, las pruebas de Densidad Efectiva Descarga (ADD), y las pruebas de incendios reales con el UL 1767 que incluyen una primera prueba específicamente enfocada sobre aplicaciones de amplios espacios libres.

El aspersor ejemplar 10 está diseñado para satisfacer los criterios del UL 1767 para un aspersor ESFR que puede ser utilizado en almacenes con techos con una altura de 12,192 m o mayor y en el que la mercancía almacenada que debe ser protegida está apilada a una altura de 6,096 m respecto del suelo del almacén o inferior, lo que determina un espacio libre de 6,096 m o superior entre el techo y la mercancía. Con este fin, el deflector 42 comprende unas primera y segunda hendiduras 50 y 52 de la placa 44. Las hendiduras 50 y 52 están radialmente orientadas con respecto al eje geométrico de flujo 16 y, como se desprende de la Figura 3, están alineadas, respectivamente, con los primero y segundo brazos 22 y 24. Las hendiduras 50 y 52 se extienden de la periferia 54 de la placa 44 hasta los respectivos puntos 56 y 58 que subyacen a la nariz 26. El resto 46a de la pluralidad de hendiduras 46 se extiende desde la periferia 54 hasta los respectivos puntos en una relación espaciada a intervalos regulares respecto de la nariz 26 como se describe con detalle a continuación.

En el deflector ejemplar 42 las hendiduras 50 y 52 presentan una primera anchura 60 próxima a la periferia 54 y una segunda anchura 62 distal a la periferia. La segunda anchura 62 es mayor que la primera anchura 60. Como también se muestra en las Figuras 1 y 3, los brazos 22 y 24 presentan un primer grosor 64 próximo a la nariz 26 y un segundo grosor 66 próximo al cuerpo 12. Como se muestra en la Figura 3 para el aspersor 10, las primeras anchuras 60 de las primera y segunda hendiduras 50 y 52 son mayores que los primeros grosores 64 de los brazos 22 y 24, y las segundas anchuras 62 de las hendiduras 50 y 52 son mayores que los segundos grosores 66 de los brazos 22 y 24. Por otro lado, las primera y segunda hendiduras 50 y 52 definen unas respectivas primera y segunda áreas 68 y 70. Cada una de las áreas 68 y 70 es mayor que cualquier área definida por cualquier hendidura del resto de hendiduras 46a.

Como también se muestra en la Figura 3, los dientes 72 y 74, que están situados en los lados opuestos de las primera y segunda hendiduras 50 y 52, presentan cada uno unos extremos dispuestos a una primera distancia 76 medida desde el eje geométrico de flujo 76. Los dientes 48 situados en los lados opuestos del resto de las hendiduras 46a presentan cada uno unos extremos situados a una segunda distancia 78 superior a la primera distancia 76. En un ejemplo práctica de un deflector 42, la primera distancia 76 oscila entre aproximadamente 1,85 cm y aproximadamente 1,98 cm, con una primera distancia de aproximadamente 1,92 cm que se considera ventajosa. La segunda distancia 78 oscila entre aproximadamente 1,92 cm y aproximadamente 2,04 cm, con una segunda distancia de aproximadamente 1,98 cm que se considera ventajosa cuando la primera distancia es de aproximadamente 1,92 cm como se indicó anteriormente.

El resto de las hendiduras 46a (esto es, las hendiduras distintas de las primera y segunda hendiduras 50 y 52) están organizadas por pares de hendiduras. Un primer par de hendiduras 80 flanquea (esto es, está situado sobre los lados opuestos) de la primera hendidura 50 y un par de hendiduras 82 flanquea la segunda hendidura 52. Las hendiduras 80 y 82 se extienden a lo largo de las respectivas líneas 84 y 86 que no atraviesan el eje geométrico de flujo 16. Las hendiduras 80 y 82 son también asimétricas con respecto a las respectivas líneas 84 y 86 como se evidencia por la región perimétrica curvada 88 que presenta solo un lado de las hendiduras 82 y 82. Un tercer par de hendiduras 90 también flanquean la primera hendidura 50 y un cuarto par de hendiduras 92 flanquea también la segunda hendidura 52. En la forma de realización ejemplar de la Figura 3, el primer par de hendiduras 80 está situado entre la primera hendidura 50 y el tercer par de hendiduras 90, y el segundo par de hendiduras 82 está situado entre la segunda hendidura 52 y el cuarto par de hendiduras 92. Las hendiduras 90 y 92 se extienden a lo largo de las respectivas líneas 94, 96 que no atraviesan el eje geométrico de flujo 16. Las hendiduras 90 y 92 son también asimétricas con respecto a las respectivas líneas 94 y 96 como se pone de manifiesto mediante la región perimetral curvada 98 presente solo sobre el lado de las hendiduras 90 y 92.

El resto de las hendiduras 46a comprende además unas hendiduras intermedias 100. Cada hendidura intermedia 100 está situada entre dos hendiduras de la pluralidad de hendiduras 46 (incluyendo la pluralidad de hendiduras todas las hendiduras de la placa 44). Las hendiduras intermedias 100 se extienden a lo largo de y son simétricas con respecto a las respectivas líneas 102 que atraviesan el eje geométrico de flujo 16. A diferencia de las primera y segunda hendiduras 50 y 52, las hendiduras 80, 82, 90, 92 y 100 que comprenden el resto de hendiduras 46a se extienden cada una desde la periferia 54 de la placa 44 hasta los respectivos puntos situados en relación espaciada a intervalos regulares con la nariz 26. Las hendiduras 80 y 82 que comprenden los primero y segundo pares de hendiduras, se extienden hasta los primeros puntos 104; las hendiduras 90 y 92 que comprenden los segundos pares de hendiduras, se extienden hasta los segundos puntos 106 y las hendiduras intermedias 100 se extienden hasta los terceros puntos 108. Los terceros puntos 108 están más alejados del eje geométrico de flujo 16 que los segundos puntos 106, los cuales están más alejados respecto del eje geométrico de flujo 16 que los primeros puntos 104.

La Figura 4 ilustra un deflector ejemplar 110 aislado de un cuerpo de aspersor. Este deflector ejemplar 110 comprende una placa circular 112 con una periferia 114 que rodea un centro 116. Las primera y segunda hendiduras 118, 120 de la placa 112 se extienden desde unos puntos diametralmente opuestos situados sobre la periferia a lo largo de un diámetro común 122 hasta el centro 116. Una primera pluralidad de hendidura 124 está situada alrededor de la placa 112. Cada hendidura 124 de la primera pluralidad de hendiduras se extiende desde la periferia de placa 114 a lo largo de una respectiva cuerda 126 de la placa circular 112. Una segunda pluralidad de hendiduras 128 está situada alrededor de la placa 112. Cada hendidura 128 de la segunda pluralidad está situada entre las primera y segunda hendiduras 118 y 120 y se extienden desde la periferia 112 a lo largo de un respectivo radio 130 de la placa circular 112 hasta el centro 116.

Como también se muestra en la Figura 4, las primera y segunda hendiduras 118 y 120 presentan unos respectivos extremos 132, 134 a una primera distancia 136 desde el centro 116. Una primera mitad 124a de la primera pluralidad de hendiduras 124 presentan unos respectivos extremos 138 a una segunda distancia 140 desde el centro 116, y una segunda mitad 124b de la primera pluralidad de hendiduras 124 presenta unos respectivos extremos 142 a una tercera distancia 144 del centro 116. La segunda pluralidad de hendiduras 128 presenta unos respectivos extremos 146 a una cuarta distancia 148 del centro 116. De acuerdo con la invención, la primera distancia 136 es inferior a la segunda distancia 140, la segunda distancia es inferior a la tercera distancia 144, y la tercera distancia es inferior a la cuarta distancia 148.

Las primera y segunda hendiduras 118 y 120 definen las primera y segunda áreas 150, 152. Cada una de las primera y segunda áreas es mayor que cualquier área definida por cualquier hendidura de la primera o segunda pluralidad de hendiduras 124, 128. La placa 112 comprende además unas primera y segunda regiones periféricas 154 y 156 las cuales, respectivamente, flanquean las primera y segunda hendiduras 126, 128. Cada región periférica 154, 156 presenta un radio 158 inferior a un radio 160 de un resto 162 de la periferia 114.

Como se muestra también en la Figura 4, cada hendidura 124 de la primera pluralidad de hendiduras es asimétrica con respecto a la primera cuerda 126 a lo largo de la cual se extiende. La asimetría resulta manifiesta mediante las regiones perimetrales curvadas 164 dispuestas sobre un lado de las hendiduras 124. Las hendiduras 128 de la segunda pluralidad de hendiduras son simétricas con respecto a los respectivos radios a lo largo de los cuales se extienden. Así mismo, cada una de las primera y segunda hendiduras presenta una primera anchura 168 sobre una primera región 170 próxima a la periferia 114 y una segunda anchura 172 sobre una segunda región 174 situada entre la primera región 170 y el centro 116. En esta forma de realización ejemplar, la primera anchura 168 es inferior a la segunda anchura 172.

Los aspersores contraincendios de acuerdo con la invención se espera que satisfagan o sobrepasen los estándares de los aspersores ESFR, incluyendo los relacionados en el UL 1767, y sean apropiados para su uso en almacenes con una amplia distancia entre el techo y la mercancía que debe ser protegida.

REIVINDICACIONES

1. Un deflector (110) para un aspersor contraincendios, dicho deflector (110) que comprende:

una placa circular (112) que tiene una periferia (114) que rodea el centro (116);

primera y segunda hendiduras (118, 120) de dicha placa (112) que se extienden desde puntos diametralmente opuestos de dicha periferia (114) a lo largo de un diámetro común (122) hacia dicho centro (116)

una primera pluralidad de hendiduras (124) colocadas alrededor de dicha placa (112) entre dichas primera y segunda hendiduras (118, 120), cada una de dichas hendiduras (124) de dicha primera pluralidad que se extiende desde dicha periferia (114) a lo largo de una cuerda (126) respectiva de dicha placa circular (112) cuya cuerda (126) no pasa por dicho centro (116); y

una segunda pluralidad de hendiduras (128) colocadas alrededor de dicha placa (112), estando colocada cada hendidura (128) de dicha segunda pluralidad de hendiduras (128) entre dichas primera y segunda hendiduras (118, 120) y extendiéndose desde dicha periferia (114) a lo largo de un radio respectivo (130) de dicha placa circular(112) hacia dicho centro, en la que dichas primera y segunda hendiduras (118, 120) tienen extremos respectivos (132, 134) a una primera distancia (136) de dicho centro (116);

una primera mitad (124a) de dicha primera pluralidad de hendiduras(120) tiene extremos respectivos (138) a una segunda distancia (140) de dicho centro (116);

una segunda mitad (124b) de dicha primera pluralidad de hendiduras(124) tiene extremos respectivos (142) a una tercera distancia (144) de dicho centro (116);

dicha segunda pluralidad de hendiduras (128) tienen extremos respectivos (146) a una cuarta distancia (148) de dicho centro (116); en la que

dicha primera distancia (136) es menor que dicha segunda distancia (140), dicha segunda distancia (140) es menor que dicha tercera distancia (144), y dicha tercera distancia (144) es menor que dicha cuarta distancia (148).

2. El deflector (110) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichas primera y segunda hendiduras (118, 120) definen unas respectivas primera y segunda áreas (150, 152), siendo cada una de dicha primera y de dicha segunda áreas (150, 152) mayor que cualquier área definida por cualquier hendidura de dicha primera y segunda pluralidad de hendiduras (124, 128).

3. El deflector (110) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la primera y segunda regiones (154, 156) de dicha periferia que flanquean respectivamente dichas primera y segunda hendiduras (118, 120) tienen cada una un radio (158) menor que un radio (160) de un resto (162) de dicha periferia (114).

4. El deflector (110) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada una de dichas hendiduras (124) de dicha primera pluralidad de hendiduras (124) es asimétrica con respecto a dicha cuerda (126) respectiva de dicha placa circular (112) a lo largo de la cual se extiende cada una de dichas hendiduras (124) de dicha primera pluralidad.

5. El deflector (110) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha cada una de dichas hendiduras (128) de dicha segunda pluralidad de hendiduras (128) es simétrica con respecto a dicho radio respectivo (130) de dicha placa circular (112) a lo largo de la cual se extienden cada una de dichas hendiduras (128) de dicha segunda pluralidad.

6. El deflector (110) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada una de dichas primera y segunda hendiduras (118, 120) tiene una primera anchura (168) sobre una primera región (170) próxima a dicha periferia (114) y una segunda anchura (172) sobre una segunda región (174) colocada entre dicha primera región (170) y dicho centro (116), siendo dicha primera anchura (168) menor que dicha segunda anchura (172).

FIG.1

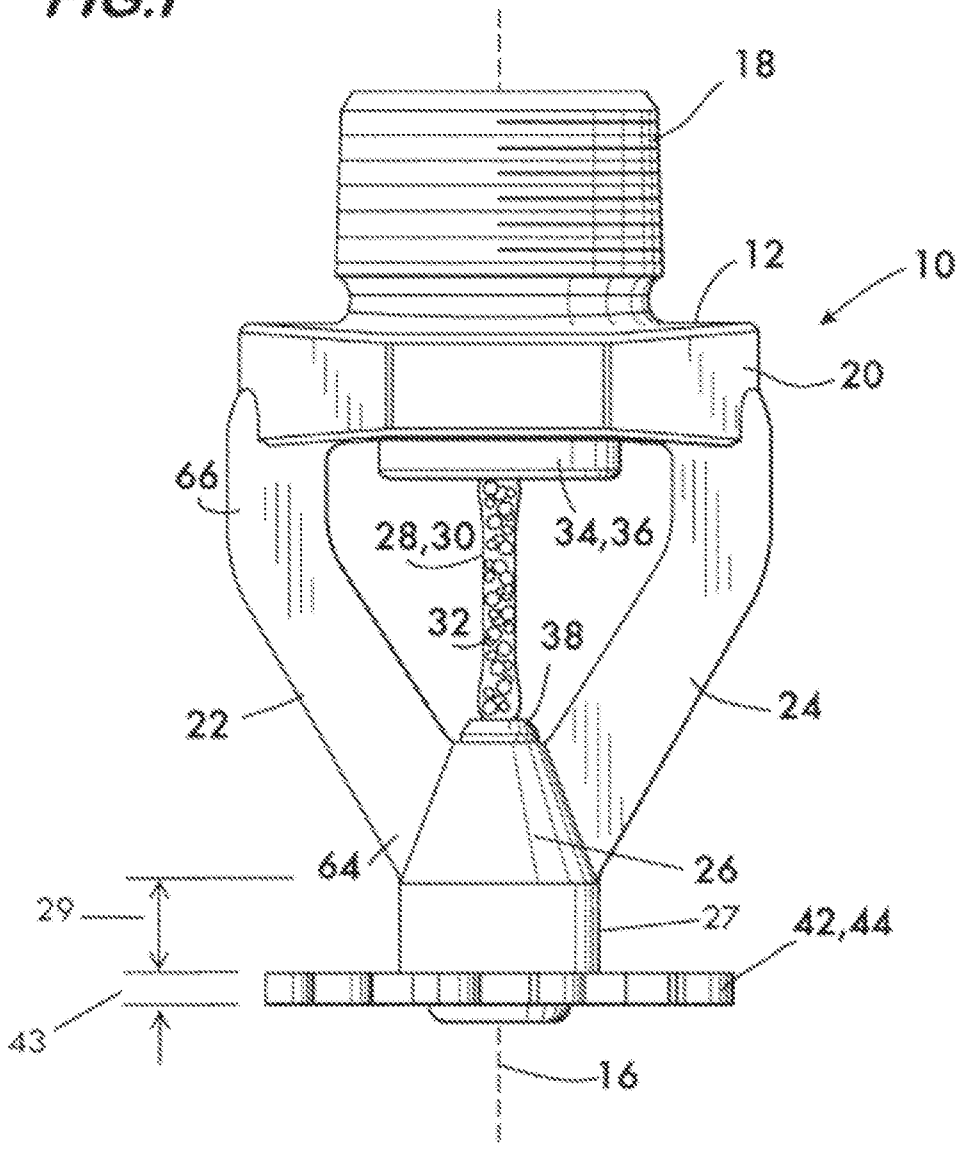


FIG.2

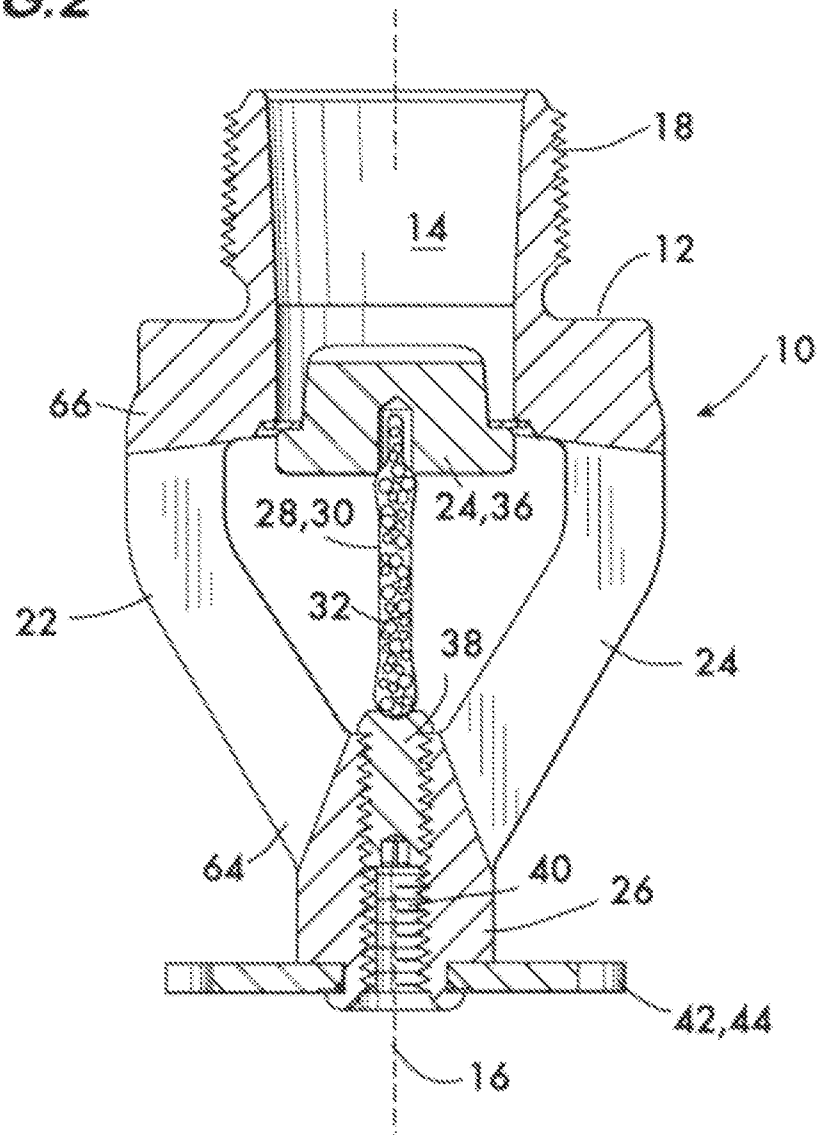


FIG. 3

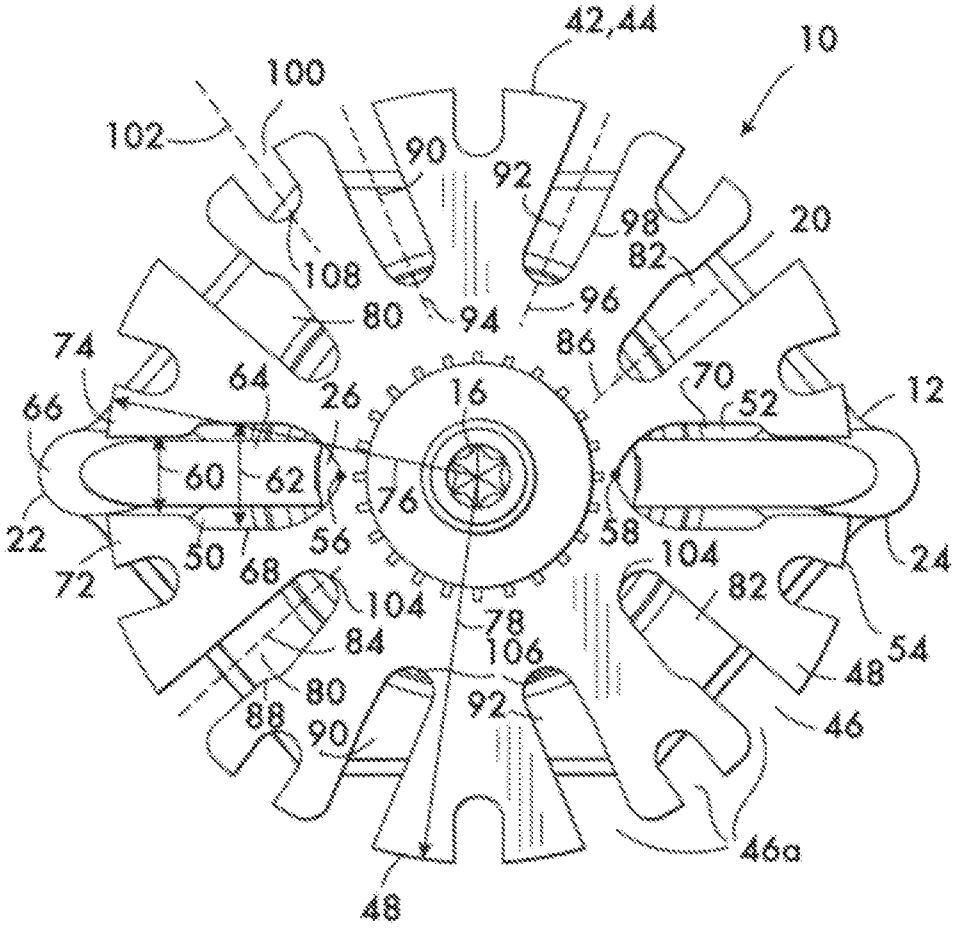
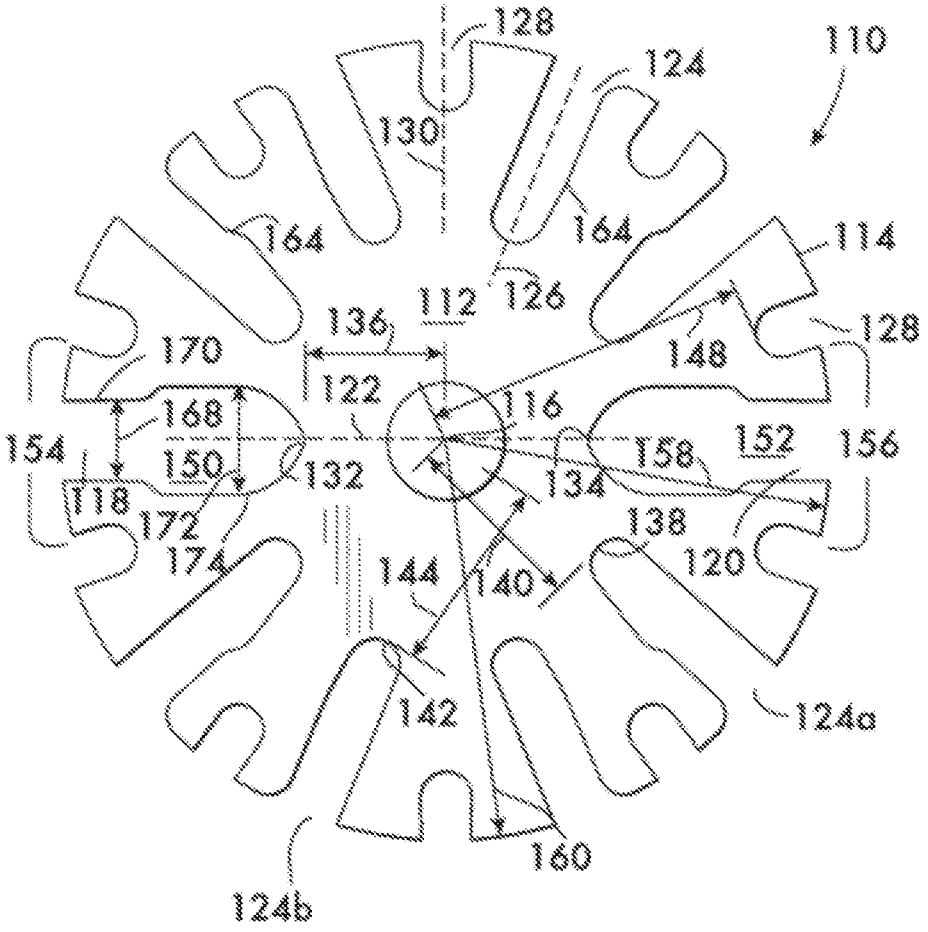

42,44
10
100
102
90
92
98
82
20
108
80
94
96
86
74
64
26
16
70
52
12
66
60
62
76
58
22
72
50
68
56
104
82
24
78
106
84
104
54
48
80
88
90
92
46
46a
48

FIG.4


128
124
110
130
164
164
114
112
126
136
128
170
148
122
116
168
154
150
158
152
156
118
132
134
172
138
174
144
140
120
142
124a
160
124b