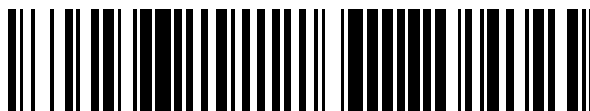


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 767**

51 Int. Cl.:

B05B 1/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2006** **E 11152301 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2012** **EP 2338606**

54 Título: **Conjunto rociador**

30 Prioridad:

01.04.2005 US 667841 P
23.03.2006 US 388072

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
24.04.2013

73 Titular/es:

THE VIKING CORPORATION (100.0%)
210 N. Industrial Park Road
Hastings, MI 49058, US

72 Inventor/es:

FRANSON, SCOTT THOMAS;
WINEBRENNER, THOMAS EDGAR y
ORR, SHAWN GREGORY

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 401 767 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

Conjunto rociador

Antecedentes

5 Las afirmaciones de esta sección proporcionan sencillamente información de antecedentes relacionada con la presente invención, y pueden no constituir técnica anterior.

La presente invención se refiere a un conjunto rociador y, más particularmente, a un conjunto rociador que presenta unas pérdidas energéticas reducidas, que puede utilizarse tanto en aplicaciones residenciales como comerciales, incluyendo aplicaciones de almacenamiento, y que puede utilizarse, además, en un modo de control o en un modo de supresión.

10 Se producen pérdidas energéticas significativas en los conjuntos rociadores, donde se dispersa el fluido. Los conjuntos rociadores convencionales incluyen una base con una vía de paso, una abertura de entrada y una
 15 abertura de descarga, que está configurada para conectarse a las tuberías del sistema, así como un deflector, que está soportado separadamente de la base, por lo común por un par de brazos que se extienden desde la base. Los brazos están a menudo unidos por sus extremos distales por medio de un casquillo, el cual se utiliza para montar el
 20 deflector en los brazos. Los rociadores suspendidos y los rociadores verticales incluyen, por lo común, deflectores con una porción central maciza y una pluralidad de patillas que se extienden radialmente hacia fuera desde la porción central con el fin de dispersar el fluido conforme este fluye a través de la porción central maciza, la cual está montada en el casquillo y, por lo común, alineada con la abertura de descarga de la base. Los rociadores de montaje
 25 en pared incluyen, típicamente, un deflector, también con una porción central maciza provista de patillas que se extienden desde la porción central, y una hoja que está colocada por encima de la porción central con el fin de dirigir el fluido que fluye por encima de la porción central, hacia fuera y hacia abajo. En todos los casos, cuando el fluido fluye desde la abertura de descarga de la base, el fluido incide en el casquillo y en la porción central del deflector. El casquillo y el deflector dispersan el fluido radialmente hacia fuera, y el fluido es, tras ello, dispersado adicionalmente por las patillas y, en el caso de los rociadores de montaje en pared, también por la hoja. Esto tiene como resultado
 30 una pérdida de energía o pérdida de carga apreciable en el fluido, en el conjunto rociador. Pueden realizarse ahorros significativos para un sistema rociador si es posible reducir la presión de alimentación al conjunto rociador. Como se comprenderá por los expertos de la técnica, en el caso de que la presión de alimentación a los conjuntos rociadores de un sistema pueda ser reducida, el tamaño de las tuberías que aportan el fluido a los conjuntos rociadores puede ser reducido y/o el tamaño de la bomba del sistema puede ser infradimensionado o hacerse más pequeño. En el
 35 caso de que pueda proporcionarse un rendimiento comparable de un conjunto rociador a una menor presión para cualquier sistema dado, la necesidad de una bomba podría incluso evitarse. Cualquiera de estas modificaciones puede proporcionar ahorros significativos en el coste de instalación de un sistema de protección contra incendios. De acuerdo con ello, un conjunto rociador que pueda dispensar fluido con una pérdida de carga reducida, será capaz de reducir la presión requerida en el conjunto rociador y, por tanto, proporcionar ahorros de costes para la
 40 instalación de un sistema de protección contra incendios que incorpore tales conjuntos rociadores.

El documento US 3.911.940 A describe un conjunto rociador en el cual el agua fluye desde el cuerpo del rociador y es redirigida enteramente por el deflector, y este interseca la totalidad del recorrido de flujo del agua que sale por la
 45 abertura de descarga. Al redirigir por completo el recorrido de flujo del agua, el momento cinético o cantidad de movimiento del agua que sale por el cabezal rociador se ve en gran medida reducida, de tal manera que se obtiene una configuración de rociador dispersa radialmente hacia fuera.

El documento US 6.702.205 B1 se refiere a un aparato para redirigir el flujo del agua que sale de un hidrante para incendios. En el caso de un hidrante roto, sale agua en gran volumen y alta presión y resulta difícil acercarse al
 50 hidrante para cerrar la válvula. El aparato propuesto incluye una brida de soporte, un mango y un elemento desviador de agua provisto de un pivote. Una persona conecta la brida de soporte en la abertura rota del hidrante y desvía el agua por el movimiento pivotante del mango en diferentes direcciones, para que así sea posible aproximarse al hidrante y pueda cerrarse la válvula. Dependiendo del movimiento pivotante del mango, el elemento desviador se extiende radialmente hacia dentro desde la abertura, en dirección al eje central del hidrante, con o sin
 55 intersectar o cortar el eje.

Resumen

50 De acuerdo con la presente invención, de conformidad con la reivindicación 1, se proporciona un conjunto rociador que está configurado para reducir la energía y, por tanto, la pérdida de carga de un fluido a medida que este fluye desde el conjunto rociador. Desarrollos adicionales se definen en las reivindicaciones dependientes.

En una forma de la invención, un conjunto rociador incluye un cuerpo y un soporte que se extiende desde el cuerpo. El cuerpo incluye una vía de paso, una abertura de entrada y una abertura de descarga. Además, el cuerpo del

- rociador incluye un miembro conformador de flujo y un dispositivo de cierre colocado de forma liberable en la abertura de descarga para cerrar la vía de paso. Un disparador sensible al calor está montado para retener de forma liberable el dispositivo de cierre en la abertura de descarga del cuerpo y liberar el dispositivo de cierre de la abertura de descarga cuando el disparador sensible al calor es calentado hasta una temperatura asociada con un incendio.
- 5 El miembro conformador de flujo tiene al menos una superficie de contacto destinada a conformar el flujo de fluido procedente de la abertura de descarga, cuando el dispositivo de cierre es liberado de la abertura de descarga. El soporte y el miembro conformador de flujo se han configurado de tal manera que no bloqueen el flujo de fluido desde la abertura de descarga, a lo largo del eje del cuerpo, a fin de reducir el impedimento al flujo de fluido desde la
- 10 abertura de descarga cuando el dispositivo de cierre es liberado de la abertura de descarga, y, con ello, reducir la pérdida de carga en el seno del fluido que fluye desde el conjunto rociador.
- En un aspecto, el soporte tiene una abertura alineada a lo largo del eje del cuerpo, de tal manera que al menos algo del fluido que fluye desde la abertura de descarga, fluye a través de la abertura. Por ejemplo, la abertura del soporte puede tener un diámetro de al menos 1,016 cm (0,4 pulgadas) y, más comúnmente, estar en un intervalo entre aproximadamente 1,27 cm (0,5 pulgadas) y 5,08 cm (2,0 pulgadas).
- 15 En otro aspecto, el miembro conformador de flujo puede estar colocado en la abertura del soporte, de tal manera que la abertura del soporte está configurada para conformar el flujo de fluido que fluye desde la abertura. Por ejemplo, el miembro conformador de flujo puede estar situado en el lado de descarga de la abertura de soporte. Puede haberse formado un miembro conformador de flujo apropiado por medio de una pestaña o patilla.
- 20 En aspectos adicionales, el miembro conformador de flujo sobresale desde el marco o bastidor situado en la abertura del soporte, lejos de la abertura de descarga. Además, el conjunto rociador puede incluir un miembro anular colocado en la abertura del soporte, que soporta el miembro conformador de flujo situado en la abertura del soporte. Por ejemplo, el miembro anular puede estar situado en la abertura del soporte. En el caso de que se proporcione más de un miembro conformador de flujo, el miembro anular puede soportar todos los miembros conformadores de flujo situados en la abertura de soporte, a fin de conformar, con ello, el flujo de fluido que fluye desde la abertura de
- 25 soporte.
- En aspectos adicionales, el disparador sensible al calor incluye un miembro sensible al calor que se extiende entre el soporte y el cuerpo. Por ejemplo, el miembro sensible al calor puede tener un eje longitudinal que se extiende entre el soporte y el cuerpo, de tal manera que el eje longitudinal forma un ángulo con, y no es paralelo con respecto a, el eje, a fin de reducir con ello adicionalmente los impedimentos al flujo del fluido que fluye desde la abertura de
- 30 descarga del cuerpo.
- En otro aspecto, el coeficiente de descarga o factor “K” del conjunto rociador, que es igual al flujo de fluido, tal como agua, en litros por minuto (o en galones por minuto) a través de la vía de paso, dividido por la raíz cuadrada de la presión del fluido suministrado al interior del cuerpo, en una medida de kilogramos por centímetro cuadrado (o en libras por pulgada cuadrada), puede estar comprendido en un intervalo entre aproximadamente 40 y 719,86 (o entre
- 35 aproximadamente 2,8 y 50,4), de tal modo que el conjunto rociador puede resultar adecuado para utilizarse en aplicaciones residenciales o comerciales, incluyendo aplicaciones de almacenamiento.
- En aún otro aspecto, el Índice de Tiempo de Respuesta (RTI –“Response Time Index”) del rociador puede ser de 50 (m-s)^{1/2} o menos, y, opcionalmente, puede estar comprendido en un intervalo entre 50 y 300 (m-s)^{1/2}.
- 40 En otra forma de la invención, un conjunto rociador incluye un cuerpo y un soporte que se extiende desde el cuerpo. El soporte tiene un miembro transversal con una abertura al menos generalmente alineada a lo largo del cuerpo, que es más grande, en diámetro, que la abertura de descarga del cuerpo del rociador, de tal manera que al menos algo, y, preferiblemente, la mayor parte, del fluido que fluye desde la abertura de descarga, fluye a través del soporte.
- En un aspecto, la abertura está configurada para conformar el flujo del fluido que fluye desde la abertura. Por ejemplo, el conjunto rociador puede incluir un conformador de flujo provisto de uno o más miembros conformadores de flujo situados en o cerca de la abertura del soporte.
- 45 De acuerdo con otra forma de la invención, un conjunto rociador incluye un cuerpo y un marco o bastidor que se extiende desde el cuerpo. El bastidor tiene una abertura al menos generalmente alineada a lo largo del eje del cuerpo, que es más grande, en diámetro, que la abertura de descarga del cuerpo del rociador, de tal manera que al menos algo, y, preferiblemente, la mayor parte, del fluido que fluye desde la abertura de descarga, fluye a través de la abertura del bastidor. Además, el conjunto rociador incluye un miembro conformador de flujo, proporcionado en el lado de descarga de la abertura del bastidor, el cual conforma el flujo del fluido que fluye desde la abertura del bastidor.
- 50 En aún otra forma de la invención, el cuerpo rociador incluye un cuerpo, un soporte, que se extiende desde el cuerpo, y un disparador sensible al calor. El cuerpo incluye una abertura de entrada, una vía de paso que se

- 5 extiende desde la abertura de entrada hasta una abertura de descarga, y un eje que se extiende desde la abertura de descarga. El disparador incluye un miembro sensible al calor que se extiende entre una superficie de montaje del soporte y el cuerpo, de tal modo que la superficie de montaje está descentrada con respecto al eje del cuerpo. De esta manera, el miembro sensible al calor está descentrado con respecto al eje con el fin de reducir el impedimento al flujo del fluido que fluye desde la abertura de descarga cuando la abertura de descarga es abierta, y para reducir con ello la pérdida de energía en el fluido que fluye desde la abertura de descarga.
- 10 En un aspecto, el soporte comprende un bastidor con un par de brazos. El bastidor incluye una abertura que está alineada a lo largo del eje, por la que el fluido fluye a través del bastidor. En un aspecto adicional, la abertura del bastidor se ha dimensionado de tal modo que la mayor parte del fluido, si no todo, fluye desde la abertura del cuerpo y fluye a través del bastidor. Por ejemplo, la abertura del bastidor puede haberse dimensionado de tal manera que su diámetro sea al menos tan grande como el diámetro de la abertura de descarga.
- En otro aspecto, el eje comprende un eje central que se extiende a través de los centros de cada una de las aberturas, de entrada y de descarga.
- 15 En otros aspectos, el conjunto rociador incluye al menos un miembro conformador de flujo de fluido, situado en el bastidor, el cual conforma el flujo del fluido que pasa a través del bastidor. Opcionalmente, el miembro conformador de flujo se ha proporcionado en la abertura del bastidor y, por otra parte, se ha montado, opcionalmente, en la abertura del bastidor. Por ejemplo, el miembro conformador de flujo puede comprender una pestaña, la cual está situada adyacente a la abertura del bastidor con el fin de conformar, con ello, el flujo del fluido que fluye desde la abertura del bastidor. En un aspecto adicional, el conjunto rociador incluye un par de miembros conformadores de flujo. Por ejemplo, los miembros conformadores de flujo pueden estar generalmente alineados en lados opuestos de la abertura del bastidor y están descentrados con respecto al eje del cuerpo, a fin de envolver con ello, al menos parcialmente, el flujo del fluido conforme este fluye desde la abertura del bastidor.
- 20 En otros aspectos adicionales, el conjunto rociador incluye un miembro anular y un par de lengüetas que se extienden desde el miembro anular. Las lengüetas forman un par de miembros conformadores de flujo. Por ejemplo, el miembro anular puede estar montado en la abertura del bastidor de un modo tal, que el fluido que fluye a través de la abertura del bastidor, fluye a través del miembro anular.
- 25 De acuerdo con aún otro aspecto, el cuerpo del rociador incluye una pieza de inserción, la cual forma la abertura de descarga. Por ejemplo, la pieza de inserción puede incluir una superficie de soporte destinada a soportar el miembro sensible al calor y, preferiblemente, una superficie de soporte que forma un ángulo con respecto al eje del cuerpo. De esta manera, cuando el miembro sensible al calor es comprimido entre el cuerpo y la superficie de montaje, las fuerzas de compresión estarán alineadas a lo largo del eje longitudinal del miembro sensible al calor. Miembros sensibles al calor adecuados incluyen un bulbo rompible o un elemento similar.
- 30 De acuerdo con ello, la presente invención proporciona un conjunto rociador que se ha configurado para reducir la pérdida de carga del fluido a medida que este fluye desde el conjunto rociador, con lo que se reduce, potencialmente, la presión de alimentación requerida para el conjunto rociador o se aumenta la presión del fluido al ser este dispersado desde el sistema supresor del fuego, o bien una combinación de ambas posibilidades. Como se comprenderá por los expertos de la técnica, en el caso de que pueda reducirse la presión de alimentación a los dispositivos de descarga del sistema, el tamaño de las tuberías que aportan el fluido supresor del fuego a los dispositivos de descarga, puede ser reducido, y/o el tamaño de la bomba puede infradimensionarse o hacerse más pequeño. En algunos casos, la bomba puede ser eliminada. Por lo tanto, el conjunto rociador de la presente invención hace posibles, potencialmente, ahorros significativos en el coste del sistema.
- 35 De acuerdo con ello, la presente invención proporciona un conjunto rociador que se ha configurado para reducir la pérdida de carga del fluido a medida que este fluye desde el conjunto rociador, con lo que se reduce, potencialmente, la presión de alimentación requerida para el conjunto rociador o se aumenta la presión del fluido al ser este dispersado desde el sistema supresor del fuego, o bien una combinación de ambas posibilidades. Como se comprenderá por los expertos de la técnica, en el caso de que pueda reducirse la presión de alimentación a los dispositivos de descarga del sistema, el tamaño de las tuberías que aportan el fluido supresor del fuego a los dispositivos de descarga, puede ser reducido, y/o el tamaño de la bomba puede infradimensionarse o hacerse más pequeño. En algunos casos, la bomba puede ser eliminada. Por lo tanto, el conjunto rociador de la presente invención hace posibles, potencialmente, ahorros significativos en el coste del sistema.
- 40 De acuerdo con ello, la presente invención proporciona un conjunto rociador que se ha configurado para reducir la pérdida de carga del fluido a medida que este fluye desde el conjunto rociador, con lo que se reduce, potencialmente, la presión de alimentación requerida para el conjunto rociador o se aumenta la presión del fluido al ser este dispersado desde el sistema supresor del fuego, o bien una combinación de ambas posibilidades. Como se comprenderá por los expertos de la técnica, en el caso de que pueda reducirse la presión de alimentación a los dispositivos de descarga del sistema, el tamaño de las tuberías que aportan el fluido supresor del fuego a los dispositivos de descarga, puede ser reducido, y/o el tamaño de la bomba puede infradimensionarse o hacerse más pequeño. En algunos casos, la bomba puede ser eliminada. Por lo tanto, el conjunto rociador de la presente invención hace posibles, potencialmente, ahorros significativos en el coste del sistema.
- 45 Campos adicionales de aplicabilidad resultarán evidentes a partir de la descripción que se proporciona en esta memoria. Ha de comprenderse que la descripción y los ejemplos específicos están destinados a propósitos de ilustración únicamente y no es la intención que limiten el alcance de la presente invención.
- Dibujos
- Los dibujos que se describen en la presente memoria son únicamente para propósitos ilustrativos y no están destinados a limitar en ningún modo el alcance de la presente invención.
- La Figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto rociador de la presente invención;
- La Figura 2 es una vista lateral del conjunto rociador de la Figura 1;
- 50 La Figura 2A es una vista fragmentaria y ampliada de uno de los miembros conformadores de flujo del conjunto rociador de la Figura 2;

La Figura 3 es una vista similar a la Figura 2, que ilustra en línea discontinua el interior del conjunto rociador;

La Figura 4 es una vista en perspectiva y en despiece del conjunto rociador de la Figura 1;

La Figura 5 es una vista en perspectiva y ampliada del conjunto rociador, en la que los miembros conformadores de flujo y el disparador se han eliminado en aras de la claridad;

5 La Figura 6 es una vista en perspectiva de otra realización del conjunto rociador de la presente invención;

La Figura 7 es una vista en perspectiva y en despiece de del conjunto rociador de la Figura 6;

La Figura 8 es una vista en perspectiva de una tercera realización del conjunto rociador de la presente invención;

La Figura 9 es una vista en perspectiva y en despiece del conjunto rociador de la Figura 8;

La Figura 10 es una vista en planta del cabezal rociador de la Figura 8;

10 La Figura 11 es una vista en alzado lateral del conjunto rociador de la Figura 8;

La Figura 12 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea XII-XII de la Figura 11;

La Figura 13 es una vista en corte transversal tomado a lo largo de la línea XIII-XIII de la Figura 10;

La Figura 14 es una vista lateral de otra realización del conjunto rociador de la presente invención;

15 La Figura 14A es una vista lateral del conjunto rociador de la Figura 14, con una cubierta extraíble o desmontable instalada para propósitos de transporte y manipulación;

La Figura 15 es un corte transversal tomado a lo largo de la línea XV-XV de la Figura 14;

La Figura 15A es una vista en planta superior del conjunto de rociador de la Figura 14A;

La Figura 16 es una vista en perspectiva y en despiece del conjunto rociador de la Figura 14;

La Figura 16A es una vista lateral ampliada del miembro de compresión transversal de la Figura 14;

20 La Figura 16B es una vista en planta superior del miembro de compresión de la Figura 16A;

La Figura 16C es una vista desde un extremo del miembro de compresión de la Figura 16A;

La Figura 16D es una vista en planta inferior del miembro de compresión de la Figura 16A;

La Figura 16E es un corte transversal tomado a lo largo de la línea XVII-XVII de la Figura 16C;

25 La Figura 16F es una vista en perspectiva de los miembros conformadores de flujo del conjunto rociador de la Figura 14;

La Figura 16G es una vista lateral de los miembros conformadores de flujo de la Figura 16F;

La Figura 16H es una vista en planta de una pieza previa o de partida para formar los miembros conformadores de flujo de la Figura 16F;

La Figura 17 es una vista en perspectiva de una quinta realización del conjunto rociador de la presente invención;

30 La Figura 18 es una vista en alzado lateral del conjunto rociador de la Figura 17;

La Figura 19 es una vista en planta superior del conjunto rociador de la Figura 18;

La Figura 19A es otra vista en alzado lateral del conjunto rociador de la Figura 18;

La Figura 20 es una vista en perspectiva y en despiece de una sexta realización del conjunto rociador de la presente

invención;

La Figura 21 es una vista lateral del conjunto rociador de la Figura 20, mostrado en un estado ensamblado;

La Figura 22 es una segunda vista lateral del conjunto rociador de la Figura 21;

La Figura 23 es una vista en planta superior del conjunto rociador de la Figura 22;

- 5 La Figura 24 es una vista en perspectiva y en despiece de una séptima realización del conjunto rociador de la presente invención;

La Figura 25 es una vista en alzado lateral del conjunto rociador de la Figura 24, en su configuración ensamblada;

La Figura 26 es una segunda vista en alzado lateral del cabezal rociador de la Figura 25;

La Figura 27 es una vista en planta superior del conjunto rociador de la Figura 26;

- 10 La Figura 28 es una vista en perspectiva y en despiece de una octava realización del conjunto rociador de la presente invención;

La Figura 29 es una vista en alzado lateral del conjunto rociador de la Figura 28, en un estado ensamblado;

La Figura 30 es una segunda vista en alzado lateral del conjunto rociador de la Figura 29;

La Figura 31 es una vista en planta superior del conjunto rociador de la Figura 30;

- 15 La Figura 32 es una vista en perspectiva y en despiece de una novena realización del conjunto rociador de la presente invención;

La Figura 33 es una vista en alzado lateral del conjunto rociador de la Figura 32, en su configuración ensamblada;

La Figura 34 es una segunda vista en alzado lateral del conjunto rociador de la Figura 33;

La Figura 35 es una vista en planta superior del conjunto rociador de la Figura 35;

- 20 La Figura 36 es una vista en perspectiva de otra realización del conjunto rociador de la presente invención; y

La Figura 37 es una vista en perspectiva y en despiece del cabezal rociador de la Figura 36.

Descripción detallada

- 25 La siguiente descripción es de naturaleza meramente ejemplar y no está destinada a limitar la presente invención, su aplicación o usos. Ha de comprenderse que, a lo largo de todos los dibujos, los números de referencia correspondientes indican partes y características similares o correspondientes.

- 30 Haciendo referencia a la Figura 1, el número 10 designa generalmente un conjunto rociador de la presente invención. Como se describirá más exhaustivamente más adelante, el conjunto rociador 10 se ha configurado y dispuesto para reducir la pérdida de energía del fluido a medida que este fluye desde el conjunto rociador 10. El término "fluido" se utiliza en sentido amplio en esta memoria e incluye sustancias que son capaces de fluir, por ejemplo, agua, espuma, mezcla de agua / espuma, gas, polvo y otros materiales supresores del fuego conocidos. En la realización que se ilustra, el conjunto rociador 10 se ha ilustrado como un conjunto rociador 10 de montaje en pared; sin embargo, como se apreciará más completamente a partir de la descripción que sigue, el conjunto rociador de la presente invención puede comprender un conjunto rociador suspendido o un conjunto rociador vertical.
- 35 Además, como se describe más adelante, los diversos rociadores de la presente invención pueden ser utilizados en aplicaciones residenciales o comerciales, incluyendo aplicaciones de almacenamiento, y, por lo demás, pueden estar configurados para funcionar en un modo de control o en un modo de supresión. En consecuencia, su factor "K" puede variar, siendo el factor "K" igual al flujo de fluido, tal como agua, en litros por minuto (o en galones por minuto), a través de la vía de paso, dividido por la raíz cuadrada de la presión del fluido suministrado al interior de la entrada del cuerpo del rociador, en una medida de kilogramos por centímetro cuadrado (o de libras por pulgada cuadrada). Por ejemplo, el factor "K" de los conjuntos rociadores de la presente invención puede estar comprendido
- 40 en un intervalo entre aproximadamente 40 y 719,86 (o entre 2,8 y 50,4).

Por otra parte, cualquiera de los conjuntos rociadores de la presente invención puede haberse configurado como un rociador de respuesta rápida, según se define por el índice de tiempo de respuesta. Se hace referencia al índice de tiempo de respuesta como "RTI" ("response time index"), que es una medida de la sensibilidad del elemento térmico de un rociador. El RTI se determina habitualmente sumiendo el rociador en el seno de un flujo laminar de aire calentado, dentro de un horno de ensayo. El RTI se calcula utilizando el tiempo de funcionamiento del rociador, la temperatura de funcionamiento del elemento sensible al calor del rociador (según se determina en un ensayo de baño), la temperatura del aire del horno de ensayo, la velocidad del aire del horno de ensayo, y la conductividad del rociador. Los rociadores de respuesta rápida tienen un RTI que es por lo común inferior a $50 \text{ (m-s)}^{1/2}$.

Como se describirá más exhaustivamente más adelante, los conjuntos rociadores de la presente invención reducen el rozamiento entre el fluido y el conjunto rociador y, en consecuencia, la pérdida de energía del fluido a medida que este fluye desde el conjunto rociador. En consecuencia, un conjunto rociador de la presente invención proporciona un rociador óptimamente dimensionado que será capaz de cubrir áreas mayores, para una presión dada, que los rociadores convencionales del mismo tamaño.

Como se observa mejor en las Figuras 1-4, el conjunto rociador 10 incluye un cuerpo 12 de rociador, un soporte 13 que se extiende desde el cuerpo 12, y uno o más miembros 28 conformadores de flujo de fluido. El cuerpo 12 y el soporte 13 comprenden, preferiblemente, una pieza de fundición de latón. Ha de comprenderse, sin embargo, que el cuerpo y el soporte pueden haberse formado por separado y, además, pueden haberse hecho de otros materiales y por otros métodos de conformación. El cuerpo 12 comprende un cuerpo generalmente tubular con una porción roscada 12a destinada a conectar o unir el conjunto rociador a una línea o conducción de fluido, y, además, incluye una abertura de entrada 18, una abertura de descarga 20 y una vía de paso 22 de fluido. La vía de paso 22 se extiende entre la abertura de entrada 18, a través de la porción roscada 12a, y la abertura de descarga 20, de tal manera que, cuando el cuerpo 12 está acoplado a la conducción de suministro y el conjunto rociador 10 es abierto o accionado, tal como en el caso de un incendio, el fluido fluirá desde la abertura de entrada 18, a través de la vía de paso 22, y hacia fuera desde la abertura de descarga 20.

Como mejor se observa en la Figura 4, el conjunto rociador 10 incluye, de manera adicional, un dispositivo de cierre (39), colocado de forma liberable en la abertura de descarga 20 del cuerpo 12 con el fin de cerrar la vía de paso 22, y un disparador sensible al calor 36, montado de manera tal, que retiene de forma liberable el dispositivo de cierre 39 en la abertura de descarga 20 del cuerpo 12 para mantener, con ello, la vía de paso 22 cerrada hasta que el disparador 36 sea activado.

A fin de reducir la pérdida de energía del fluido a medida que este fluye desde el conjunto rociador 10, el soporte 13 se ha configurado para permitir que al menos una parte del fluido, y, opcionalmente, la mayor parte, si no todo, fluya a través del soporte 13 en vez de al interior y en torno al soporte 13. Además, como se describirá más exhaustivamente más adelante, al menos una parte, y, opcionalmente, la mayor parte, del fluido fluye entre uno o más miembros 28 conformadores de flujo, los cuales dirigen y conforman el fluido en una configuración deseada, en contraste con los conjuntos rociadores convencionales que, por lo común, incluyen bastidores y deflectores que desvían y redirigen el fluido y forman barreras en torno a las cuales ha de fluir el fluido.

En la realización ilustrada, el soporte 13 comprende un marco o bastidor que incluye un par de brazos 14a y 14b y un miembro transversal 23 que une los extremos de los brazos 14a y 14b y que está separado de la abertura de descarga 20. Los brazos 14a y 14b se extienden generalmente en alejamiento de la abertura de descarga 20, en lados opuestos del cuerpo 12, y, como se aprecia, están unidos por un miembro transversal 23. Si bien se han ilustrado dos brazos colocados simétricamente, ha de comprenderse que el soporte 13 puede incluir uno, dos, tres, o cuatro o más brazos, por ejemplo, tres o cuatro brazos que están, todos ellos, simétricamente colocados en torno a un eje 26 y separados de éste. Como se comprenderá por los expertos de la técnica, el soporte 13 es substancialmente rígido para así proporcionar soporte a los miembros conformadores de flujo y, además, soporte para un disparador sensible al calor, tal y como se describirá más exhaustivamente más adelante.

En la realización que se ilustra, el miembro transversal 23 del soporte 13 comprende un miembro anular y un par de casquillos 23a que alinean y montan el miembro anular 23 entre los brazos 14a y 14b. El miembro anular proporciona una abertura 24 con un centro 24a (Figura 3) que está, al menos generalmente, alineado a lo largo del eje 26 (Figura 3) del conjunto rociador 10 y por encima de la abertura de descarga 20. El eje 26 se extiende a través del cuerpo 12 y a través de la abertura de entrada 18, la abertura de descarga 20 y la vía de paso 22 de fluido. En la realización que se ilustra, el eje 26 comprende un eje generalmente central que pasa por los centros de las aberturas de entrada y de descarga. La alineación de la abertura de descarga 20 y la abertura 24 existente en el miembro transversal permite que el cuerpo 12 y el soporte 13 se moldeen integralmente o de una pieza mediante un procedimiento de colada en el que puede utilizarse un único miembro de núcleo o un par de miembros de núcleo coaxiales para formar las aberturas 20 y 24.

La abertura o el diámetro interior 24 del miembro anular es de al menos 1,016 cm (0,4 pulgadas) de diámetro y, más comúnmente, está dentro de un intervalo entre aproximadamente 1,27 cm (0,5 pulgadas) y 6,35 cm (2,5 pulgadas)

de diámetro. Por otra parte, la abertura 24 puede ser al menos tan grande, en diámetro, como la abertura de descarga 20 y, además, puede ser de diámetro más grande que la abertura de descarga 20. De este modo, el fluido de fluido desde el cuerpo 12 se ve sustancialmente libre o no impedido por el soporte 13 y, en lugar de eso, puede fluir a través del soporte 13 y a través de la abertura 24. Como resultado de ello, el flujo de fluido es dirigido y conformado, en lugar de redirigido. En consecuencia, la pérdida de energía del fluido a medida que este fluye a través del bastidor se ve reducida, si no eliminada. Por otra parte, si bien la abertura 24 se ha representado como una abertura cilíndrica recta con lados rectos, la superficie interna de la abertura 24 puede ser convergente o gradualmente estrechada hacia dentro o hacia fuera. Además, la abertura 24 puede tener una sección transversal no circular.

Para dirigir entonces el fluido en una configuración de rociamiento deseada, uno o más miembros 28 conformadores de flujo de fluido se encuentran situados adyacentes a la abertura 24 o en esta. Por otra parte, los miembros 28 conformadores de flujo están descentrados con respecto al eje 26 del cuerpo del cabezal rociador. Como mejor se observa en la Figura 3, los miembros 28 conformadores de flujo de fluido incluyen unas superficies 28a y 28b situadas de cara hacia dentro, que forman ángulos con respecto al eje 26 y que, por otra parte, debido a que están descentradas con respecto al eje 26, envuelven, al menos parcialmente, la columna de fluido a medida que este fluye desde la abertura de descarga 20 y a través de la abertura 24, a fin de conformar, con ello, el flujo del fluido de tal manera que este fluya en una dirección y/o configuración deseadas. Por ejemplo, en un rociador de montaje en pared, los miembros 28 conformadores de flujo de fluido dirigen el flujo de fluido hacia fuera y hacia abajo, de tal modo que algo del fluido es elevado para proyectar el fluido a través de la sala, por ejemplo, y algo del fluido es dirigido lateralmente hacia abajo para proporcionar el mojado del suelo. Ha de comprenderse, por lo tanto, que los miembros 28 conformadores de flujo de fluido pueden haberse configurado para dirigir el fluido uniformemente o para dirigir el fluido en algunas direcciones más que en otras direcciones.

Haciendo referencia a la Figura 2, cuando fluye fluido desde la abertura de descarga 20, el fluido forma generalmente una columna de fluido que no es sustancialmente estorbada u obstruida por ninguna estructura hasta que contacta con los miembros 28 conformadores de flujo. En otras palabras, el conjunto rociador 10 tiene un recorrido de flujo desde de la abertura de descarga 20 que es rematado por el bastidor 14. Por otra parte, cuando se contacta con el fluido por parte de los miembros 28 conformadores de flujo, los miembros 28 conformadores de flujo operan en la columna de fluido desde su superficie exterior orientada radialmente hacia dentro —en contraste con un deflector y un marco convencionales, que actúan como topes y, a continuación, redirigen el fluido y expanden o abren la columna de fluido generalmente desde su centro para desperdigar o esparcir el fluido radialmente hacia fuera y, tras ello, dispersa el fluido a medida que el fluido fluye en torno al deflector. Como se comprenderá, por lo tanto, en un rociador convencional, el fluido experimenta una pérdida de energía significativa debido al rozamiento y a la desviación entre el fluido y el bastidor y el deflector.

En la realización que se ilustra, los miembros 28 de conformación de flujo de fluido se han formado como un par de lengüetas 30a y 30b que están montadas en, o formadas con, un miembro anular 32, y que, juntas, forman un conformador de flujo. Ha de comprenderse que el número de lengüetas, el tamaño de las lengüetas, la forma de las lengüetas y la posición de las lengüetas pueden variar dependiendo de la configuración de dispersión del fluido deseada. El miembro anular 32 incluye una pared anular 32a y una abertura central 32b. Además, el miembro anular 32 incluye unos primer y segundo extremos 32c y 32d y se ha dimensionado para ajustarse y montarse dentro de la abertura 24 del soporte 13, y, por lo demás, se ha configurado de tal manera que el fluido fluye a través del miembro anular 32. De esta forma, los miembros conformadores de flujo de fluido están asegurados al soporte 13 por el miembro anular de montaje 32, dentro del soporte 13. Ha de comprenderse que los miembros 28 conformadores de flujo pueden estar asegurados, alternativamente, al soporte 13 mediante la fijación de los miembros 28 conformadores de flujo al soporte 13, por ejemplo, soldando los miembros conformadores de flujo al soporte, tal como al miembro anular 23, o formando integralmente el soporte 13 con los miembros conformadores de flujo. Los miembros 28 conformadores de flujo pueden formarse, cortarse o de otro modo mecanizarse dentro de la estructura de soporte para así quedar formados integralmente con ella. Alternativamente, las lengüetas 30a y 30b pueden ser montadas por medio de un miembro que se monta en torno al soporte 13 y el miembro anular 23, hacia fuera de la abertura 24.

En esta aplicación, la abertura 32b del miembro anular 32 es, preferiblemente, de un diámetro al menos tan grande como el de la abertura de descarga 20. De esta manera, la mayor parte del fluido descargado, si no todo, desde la abertura de descarga 20 puede fluir a través del soporte 13 sin impedimento por parte del soporte 13 o del miembro anular 32.

Como mejor se observa en las Figuras 1 y 4, la lengüeta 30a comprende una placa generalmente con forma poligonal y maciza, provista de una base 31a que fija la lengüeta a, o está formada con, el miembro anular 32, en un primer extremo 32c. La placa incluye unos bordes 34a generalmente paralelos y separados entre sí, que se extienden lateralmente hacia fuera desde el miembro anular 32. En su extremo exterior, la placa incluye unos bordes 35a en ángulo que convergen o se estrechan gradualmente hacia dentro desde los bordes 34a y terminan en un borde transversal 36a que se extiende en dirección generalmente transversal a través de la abertura 32b y la

abertura 24. La anchura (Figura 1) de la lengüeta 30a puede estar comprendida en el intervalo entre 0,762 cm (0,300 pulgadas) y 7,620 cm (3,000 pulgadas). La longitud de la lengüeta 30a puede estar comprendida en un intervalo entre 0,51 cm (0,2 pulgadas) y 3,30 cm (1,3 pulgadas). Ha de comprenderse que es posible utilizar también otras formas y tamaños.

5 La lengüeta 30b se fija también a, o está formada con, el miembro anular 32 en el primer extremo 32c, por medio de una base 31b y comprende una placa generalmente rectangular provista de unas muescas 34b de forma trapezoidal en sus bordes opuestos 35b, como mejor se observa en la Figura 2A. Además, la lengüeta 30b puede incluir una o más aberturas ranuradas 36b. La abertura ranurada 36b permite que algo del fluido fluya a través de la lengüeta 30b, como se comprenderá por los expertos de la técnica. El número, el tamaño y la forma de las aberturas ranuradas 36b pueden variarse con el fin de obtener una configuración de flujo deseada. En su extremo exterior, la placa está doblada o curvada hacia la lengüeta 30a, de manera que su borde exterior 37b se extiende generalmente paralelo al borde 36a de la placa 30a. Además, el borde 37a puede incluir un par de muescas 38b (Figura 2A). De esta forma, la lengüeta 30b está dispuesta para levantar algo del fluido que fluye desde la abertura 24 y para desperdigar o esparcir el fluido lateralmente hacia fuera y hacia abajo. La anchura (Figura 1) de la lengüeta 30b puede estar comprendida en el intervalo entre 0,76 cm (0,3 pulgadas) y 7,62 cm (3 pulgadas). La longitud (Figura 3) de la lengüeta 30b puede estar comprendida en el intervalo entre 0,51 cm (0,2 pulgadas) y 3,30 cm (1,3 pulgadas), si bien pueden utilizarse otros tamaños dependiendo de la configuración de flujo deseada.

En la realización que se ilustra, las lengüetas 30a y 30b se extienden desde el extremo 32c, desde lados opuestos, y están generalmente alineadas a lo largo de un eje 30c que se extiende a través del eje central 32e del miembro anular 32. Debe comprenderse, sin embargo, que las lengüetas 30a, 30b o lengüetas adicionales pueden estar situadas en otras posiciones en torno al extremo 32c, dependiendo de la configuración de rociamiento deseada.

Como se ha destacado anteriormente, el disparador 36 está montado con el fin de retener el dispositivo de cierre 39 en su posición sobre la abertura de descarga 20. En la realización ilustrada, el disparador 36 comprende un miembro sensible al calor 38 que está montado entre el soporte 13 y el dispositivo de cierre 39. El miembro sensible al calor 38 está soportado, por uno de sus extremos, en el dispositivo de cierre 39, el cual incluye un miembro o soporte 40 generalmente con forma de copa, que soporta uno de los extremos del miembro 38 en la abertura 20. Además, el dispositivo de cierre 39 incluye un elemento de obturación elástico anular (Figura 4), colocado entre el soporte 40 y el cuerpo 12, en torno a la abertura 20, el cual fuerza el soporte 40 hacia fuera desde el cuerpo 12 cuando el miembro sensible al calor 38 es disparado o desencadenado por una temperatura asociada con un fuego y libera sus fuerzas de compresión sobre el elemento de obturación 42.

El extremo opuesto del miembro sensible al calor 38 está soportado dentro de un rebaje 44 formado en el bastidor 14 (que mejor se muestra en la Figura 3), el cual incluye una abertura transversal 46 practicada a su través para recibir un tornillo de ajuste 48. El tornillo de ajuste 48 aplica una fuerza de compresión sobre el extremo opuesto del miembro 38, que, a su vez, aplica una fuerza de compresión en el soporte 40 con el fin de comprimir el elemento de obturación 42 contra el cuerpo 12 para obturar o cerrar herméticamente, con ello, la abertura 20.

En la realización ilustrada, el casquillo 23a situado en la junta de unión del miembro anular 23 y el brazo 14a, proporciona el rebaje 44. Como mejor se observa en la Figura 3, el rebaje 44 proporciona una superficie de montaje que está descentrada con respecto al eje 26 del conjunto rociador 10. Similarmente, la abertura 20 viene proporcionada por una pieza de inserción 50 que se inserta en la vía de paso 22, lo que proporciona una superficie de soporte en ángulo para el extremo inferior del miembro sensible al calor 38. Como mejor se muestra en la Figura 4, la pieza de inserción 50 comprende un miembro cilíndrico, tal como un miembro cilíndrico anular 52, con una superficie anular 54 en ángulo en, o adyacente a, su extremo exterior, que forma un asiento 56 en ángulo para el elemento de obturación 42, a fin de proporcionar una superficie de soporte en ángulo para el extremo opuesto del miembro sensible al calor 38. De esta manera, las fuerzas de compresión que se aplican al miembro sensible al calor 38 se alinean a lo largo de su eje longitudinal. Como se comprenderá, el tamaño y la rigidez del bastidor 14 permite que el miembro sensible al calor 38 sea cargado a lo largo de su eje longitudinal, que está descentrado con respecto al eje del conjunto rociador. Además, al proporcionar una superficie de soporte en ángulo (asiento 56) para el extremo del miembro sensible al calor 38, las fuerzas que se ejercen en el elemento de obturación 42 están entonces, preferiblemente, orientadas de tal manera que se generan fuerzas laterales mínimas, o ninguna en absoluto, en el elemento de obturación 42, las cuales, en caso contrario, podrían descolocar, potencialmente, el elemento de obturación 42 de su situación asentada en el cuerpo 12 y en la abertura de obturación 20.

Como mejor se observa en la Figura 3, la pieza de inserción 50 reposa sobre un hombro 58 proporcionado en la vía de paso 22 del cuerpo 12. Con el fin de formar un cierre hermético con la pieza de inserción 50 dentro de la vía de paso 22, se proporciona un elemento de obturación anular 60 entre el hombro 58 y la pieza de inserción 50. Ha de comprenderse, sin embargo, que el asiento o superficie de soporte en ángulo para el miembro sensible al calor 38 puede, de otro modo, ser proporcionado o formado tal como por mecanización de la superficie en ángulo en el seno del cuerpo 12. De esta manera, el descentramiento del disparador también minimiza el impedimento al flujo del fluido que fluye desde el cuerpo del conjunto rociador 10.

En la realización que se ilustra, el miembro sensible al calor 38 comprende un bulbo rompible 38a sensible al calor. Por otra parte, el extremo más ancho 38b, redondeado, del bulbo 38a se asienta dentro del soporte 40. El cuello reducido 38c, más estrecho, del bulbo 38a se inserta dentro del rebaje 44. De esta forma, el bulbo 38a está invertido con respecto a una aplicación de rociador convencional —en la que el cuello reducido, más estrecho, del bulbo de vidrio está insertado, por lo común, en el orificio de descarga del cabezal rociador.

Como se ha destacado anteriormente, aunque se ha ilustrado como un conjunto rociador de montaje en pared, el conjunto rociador de la presente invención puede comprender un conjunto rociador de tipo vertical o suspendido. Además, el conjunto rociador puede comprender un rociador residencial o un rociador comercial, incluyendo un rociador de almacenamiento. Por lo tanto, el coeficiente de descarga o factor “K” del conjunto rociador puede variar ampliamente entre 40 y 719,86 (entre 2,8 y 50,4). Por ejemplo, para un rociador residencial, el factor K oscila normalmente entre aproximadamente 40 y 114,26 (entre 2,8 y 8). Para un rociador comercial y sin almacenamiento, el factor K oscilará, normalmente, entre aproximadamente 40 y 114,26 (entre 2,8 y 8,0). Para un rociador de almacenamiento, el factor K será el mayor, por lo común entre aproximadamente 159,97 y 719,86 (entre 11,2 y 50,4). Deberá apreciarse también que el miembro anular 32, con los miembros 28 conformadores de flujo, puede ser modificado para proporcionar diferentes configuraciones de distribución sin modificar el miembro anular 23. De esta forma, el componente colado del rociador 10 puede permanecer sin cambios, al tiempo que el miembro anular 32 y los conformadores 28 de flujo pueden ser modificados de forma barata para obtener las configuraciones de distribución deseadas. Por otra parte, el tamaño del orificio existente a través de la pieza de inserción 50 de obturación puede ser modificado de forma barata para proporcionar diferentes factores K, al tiempo que los restantes componentes pueden permanecer sin cambios.

Haciendo referencia a la Figura 6, el número 110 generalmente designa una segunda realización del conjunto rociador de la presente invención. El conjunto rociador 110 es de una construcción o estructura similar a la del conjunto rociador 10 e incluye un cuerpo 112, un soporte 113 en forma de un bastidor sobresaliente, un disparador sensible al calor 136, que se extiende entre el cuerpo 112 y el soporte 113 de un modo similar, hasta el disparador 36, y un dispositivo de cierre 139. Para detalles adicionales el dispositivo de cierre 139 y del disparador 136, se hace referencia al dispositivo de cierre 39 y al disparador 36 de la realización previa.

En la realización ilustrada, la forma del cuerpo 112 y de los brazos 114a y 114b del bastidor se han modificado ligeramente, de manera que los brazos 114a y 114b tienen una sección transversal generalmente rectangular; aunque debe comprenderse que la forma del bastidor y del cuerpo pueden variarse. Además, los brazos 114a y 114b del bastidor están unidos por sus respectivos extremos por medio de un miembro transversal 123 formado a partir de un cuerpo generalmente de forma oval y que tiene una abertura 124, la cual está también al menos generalmente alineada con la abertura de descarga 120 del cuerpo 112. Para otros detalles generales del cuerpo 112, del disparador 136 y del bastidor 114, así como del tamaño de las aberturas, se hace referencia aquí al conjunto rociador 10.

En la realización que se ilustra, se han proporcionado, similarmente, unos miembros 128 conformadores de flujo por medio de un par de lengüetas 130a y 130b montadas en, o formadas con, un miembro anular 132 con el fin de formar un conformador de flujo. Sin embargo, la configuración de la lengüeta 130a se ha modificado con respecto a la lengüeta 30a e incluye, en su borde libre exterior 136a, un borde central plano 136b, unido por un par de bordes de forma arqueada 136c y 136d. Los bordes de forma arqueada 136c, 136d pueden ser, por ejemplo, semicirculares y proporcionar una dispersión adicional del fluido a medida que este fluye entre los dos miembros conformadores de flujo. Los bordes 136a a 136d definen una forma de dedo que distribuye el agua en una configuración deseada. Debe apreciarse que pueden desearse múltiples dedos para conseguir diferentes configuraciones de distribución.

Similarmente a las realizaciones previas, el miembro anular 132 monta las lengüetas 130a y 130b dentro de la abertura 124 de manera tal, que los miembros conformadores de flujo conforman el flujo de fluido a medida que este fluye desde el bastidor 114. Por otra parte, el miembro anular 132 tiene una abertura que es, preferiblemente, al menos tan grande como, y, más preferiblemente, mayor que, la abertura de descarga del cuerpo 112, similarmente a la realización previa.

Haciendo referencia a la Figura 8, el número 210 designa generalmente una tercera realización del conjunto rociador de la presente invención, similar al conjunto rociador 110 pero con un cuerpo modificado 212, un disparador 236 y un dispositivo de cierre 239. Por lo tanto, para los detalles del bastidor 214 y de los miembros 228 conformadores de flujo, se hace referencia al bastidor 114 y a los miembros 128 conformadores de flujo.

En la realización que se ilustra, el cuerpo 212 incluye una porción roscada 212a para conectar el conjunto rociador a una línea o conducción de suministro de fluido, una abertura de entrada 218, una abertura de descarga 220 y una vía de paso 222 de fluido. La vía de paso 222 se extiende entre la abertura de entrada 218, a través de la porción 212a, y la abertura de descarga 220, la cual se extiende en un plano generalmente paralelo al plano de la abertura de entrada 218 y separado de este. De esta manera, puede emplearse un cuerpo convencional y, como se describirá más exhaustivamente, retroajustarse para acomodarse al miembro sensible al calor 238 descentrado

angularmente.

El disparador 236 incluye un miembro sensible al calor 238, similar al miembro 38, que está soportado dentro del dispositivo de cierre 239 por un soporte 240 de disparador, el cual está asentado dentro de la abertura de descarga 220, sobre un elemento de obturación elástico anular 242 (Figura 9). Como se ilustra en las Figuras 12 y 3, el soporte 240 de disparador incluye un cuerpo con forma de copa 244a, con un reborde anular 244b que descansa sobre el elemento de obturación elástico 242, y un asiento anular 244c que se asienta dentro del asiento formado por el reborde 244b. El elemento de obturación elástico 242, que está colocado entre el soporte 240 de disparador y el cuerpo 212, en torno a la abertura 220, fuerza el soporte 240 hacia fuera desde el cuerpo 212 cuando el miembro sensible al calor 238 relaja su presión sobre el soporte 240 al ser disparado o desencadenado por una temperatura asociada con un fuego.

Similarmente a las realizaciones previas, el miembro disparador 238 comprende un elemento sensible al calor, tal como un bulbo rompible, de manera que el extremo más grande del miembro 238 es soportado dentro del soporte 240 de disparador por una ménsula 250. La ménsula 250 adapta el dispositivo de cierre 239 para proporcionar una superficie de soporte en ángulo para el miembro disparador 238. En la realización ilustrada, la ménsula 250 comprende una brida 250a generalmente con forma de U invertida, provista de tres brazos suspendidos 250b, 250c y 250d. La brida 250a incluye un rebaje o abertura 252 destinada a formar un asiento. El brazo 250b descansa sobre el asiento anular 244c, de tal manera que los otros brazos (250c, 250d) se montan abarcando o rodeando el reborde 244b y descansan sobre el reborde anular 220a del cuerpo 212, el cual se extiende alrededor de la abertura 220. El rebaje 252 forma un ángulo con respecto al eje 226 (Figura 13) para así proporcionar un soporte o superficie de montaje en ángulo destinada a sujetar el extremo del miembro 238. El extremo opuesto del miembro sensible al calor 238 es recibido dentro de un rebaje 246 del bastidor 214, el cual está descentrado con respecto al eje 226 para proporcionar un segundo soporte o superficie de montaje similarmente en ángulo con respecto al eje 226. De esta manera, similarmente a las realizaciones previas, el miembro 238 está soportado entre el cuerpo 212 y el bastidor 214, sobre superficies de montaje que están, ambas, formando un ángulo con respecto al eje 226 del conjunto rociador 210, de tal manera que el miembro disparador 238 se encuentra en ángulo, descentrado con respecto al eje 226. En consecuencia, ha de comprenderse que la ménsula 250, o una ménsula similar, puede ser utilizada para retroajustar un rociador convencional existente para que sujete un disparador descentrado, siempre y cuando el bastidor se haya dotado de un receptáculo descentrado para recibir el otro extremo del disparador.

Haciendo referencia a las Figuras 14-16, el número 310 designa generalmente una cuarta realización del conjunto rociador de la presente invención, que es similar a los conjuntos rociadores 110 y 210, con un disparador 336 modificado. En consecuencia, para los detalles del cuerpo 312 y del soporte 313 (y del bastidor 314), se hace referencia a los cuerpos 112, 212 y a los soportes 113, 213.

En la realización que se ilustra, el disparador 336 incluye un miembro sensible al calor 338 que, en la realización ilustrada, comprende un bulbo rompible que está generalmente alineado a lo largo del eje 326 del conjunto rociador 310. Ha de comprenderse que el miembro 338, como los miembros 38, 138 y 238, puede estar hecho a partir de una ligadura fundida, tal como se describe en la Patente de los EE.UU. N° 6.918.545. El miembro sensible al calor 338 está soportado, por uno de sus extremos, en un dispositivo de cierre 339 por medio de un soporte 340 de miembro sensible al calor, que es similar al soporte 240 excepto por que soporta el extremo más delgado del miembro sensible al calor 338 en la abertura 320 del cuerpo 312. Además, un elemento de obturación elástico anular 342 (Figura 16) del dispositivo de cierre 339 está colocado entre el soporte 340 y el cuerpo 312, en torno a la abertura 320, el cual fuerza el soporte 340 hacia fuera desde el cuerpo 312 cuando el miembro sensible al calor 338 libera presión sobre el soporte 340, al ser disparado por una temperatura asociada con un fuego. El otro extremo, más largo, del miembro sensible al calor 338 está montado en el bastidor 314 por medio de un miembro de compresión transversal, tal como un yugo 343.

El yugo 343 se extiende entre los brazos 314a y 314b, por debajo del miembro transversal 323, y comprende un miembro en forma de cuña y hueco, que tiene un rebaje ranurado 343a para sujetar el extremo más grande del miembro sensible al calor 338 en su interior. El yugo 343 es soportado en su posición por un miembro sensible al calor 338 y dos tornillos de compresión o sujetadores 348 que se extienden a través de los rebajes o aberturas transversales 346 proporcionadas en el miembro transversal 323, a fin de comprimir, con ello, el yugo 343 contra el miembro disparador 338. Los sujetadores 348 pueden estar dispuestos generalmente paralelos al eje 326 del cuerpo 312, tal como se muestra en la Figura 14, o bien pueden estar dispuestos formando un ángulo con respecto al mismo, según se muestra en la Figura 16. En la realización ilustrada, el miembro de compresión en forma de cuña y hueco incluye una pared superior 343a y un par de paredes laterales 343b, 343c separadas entre sí, así como un par de paredes de extremo 343d, 343e. La pared superior 343a es, generalmente, una pared con forma de V invertida que tiene una cúspide 343f, que está generalmente situada centralmente entre las paredes de extremo 343d, 343e. Las porciones en ángulo de la pared 343a pueden formar un ángulo con la horizontal (con referencia a la Figura 16A) comprendido en el intervalo entre 15° y 30°, y, más preferiblemente, de alrededor de 20°. Situada a lo largo del eje longitudinal central 343g del yugo 343 y en la cúspide 343f, se encuentra una abertura 343j que está alineada con un rebaje situado en la cara inferior de la pared 343a, a fin de formar un asiento para el extremo

superior del miembro sensible al calor 338. La pared superior 343a también incluye un par de rebajes 343h destinados a recibir los extremos los tornillos de compresión 348. Opcionalmente, el yugo 343 incluye un brazo suspendido o pendiente hacia abajo 343k, que facilita la expulsión o eyección del soporte 340 desde el rociador cuando es disparado el miembro sensible al calor. En la realización ilustrada, el brazo 343k se extiende hacia abajo desde la pared lateral 343b y proporciona un punto de pivote para el soporte 340 de tal manera que, cuando el soporte es eyectado desde la abertura de descarga 320, el soporte 340 y el miembro de compresión contactan pero, entonces, pivotan y se eyectan hacia fuera desde el rociador.

Como se comprenderá, el yugo 343, por lo tanto, forma un puente para soportar el extremo más grande del miembro sensible al calor 338 a una cierta distancia, separado hacia dentro con respecto al miembro transversal 323 del bastidor 314. Cuando se comprime y no se somete a fuerzas laterales significativas, el yugo 343 y el miembro sensible al calor 338 son estables y permanecerán alineados entre el bastidor 314 y el cuerpo 312. Sin embargo, una vez que el miembro sensible al calor 338 se ha expuesto a una temperatura asociada con un fuego y el miembro sensible al calor 338 ya no mantiene su integridad estructural, el yugo 343 no será ya estable y caerá lejos del bastidor 314 junto con los restos del miembro sensible al calor 338 y del soporte 340, como se comprenderá por parte de los expertos de la técnica. Además, las paredes laterales 343b, 343c incluyen unas porciones centrales abocardadas 343m, 343n para aumentar la inestabilidad del yugo 343 cuando el miembro sensible al calor 338 es expuesto a un calor suficiente para provocar que el miembro 338 se rompa.

Haciendo referencia a las Figuras 16F-16H, los miembros 328 conformadores de flujo son de una construcción similar a la de los miembros 128 conformadores de flujo. Por ejemplo, los miembros 328 conformadores de flujo vienen proporcionados por unas lengüetas 330a, 330b que se han formado o de otro modo proporcionado en el miembro anular 332. Además, como mejor se observa en la Figura 16G, al igual que la lengüeta 30a, la lengüeta 330a puede disponerse en ángulo de manera que forme un ángulo A con respecto a una línea paralela a un eje central 336 del miembro anular 332, comprendido en un intervalo de, por ejemplo, entre 10° y 60° y, más comúnmente, en un intervalo entre 20° y 40°, similarmente a las realizaciones previas. De forma similar, la lengüeta 330b puede estar dispuesta en ángulo de modo que forme un ángulo B con respecto a una línea paralela al eje 336, comprendido en un intervalo de entre 0° y 40° y, más comúnmente, en un intervalo entre 10° y 20°, también similarmente a las realizaciones previas.

La lengüeta 330b también incluye una porción ensanchada con forma de U invertida 330c en su extremo exterior, la cual, al ser formada, se ha dispuesto en ángulo con respecto a la porción de base 330d de la lengüeta 330b. Por otra parte, como mejor se observa en la Figura 16G, la porción 330c puede disponerse en ángulo con respecto a la misma línea que la lengüeta 330b, formando un ángulo C comprendido en un intervalo entre 30° y 90° y, más comúnmente, en un intervalo entre 50° y 70°.

Como mejor se observa en la Figura 16H, los miembros 328 conformadores de flujo pueden estar formados con un miembro anular 332 a modo de pieza previa o de partida 339, de tal modo que los extremos opuestos 339a y 339b de la pieza de partida 339 incluyen unos rasgos o formaciones de bloqueo mutuo, tales como una lengüeta 339c y un rebaje 339d. Además, el miembro anular 332 puede haberse provisto de unas incisiones o recortes arqueados 333a, 333b en su borde superior 332a. Sin embargo, debe comprenderse que el conjunto rociador 310 puede, alternativamente, incorporar unos miembros 28 conformadores descritos en referencia a la primera realización.

Haciendo referencia a las Figuras 17-19, el número 410 designa generalmente una quinta realización del conjunto rociador de la presente invención. En la realización que se ilustra, el conjunto rociador 410 comprende un conjunto rociador suspendido pero incorpora un cuerpo 412, un marco o bastidor 414 y un dispositivo de cierre 439 generalmente similares a los cuerpos, bastidores y dispositivos de cierre de los conjuntos rociadores 110, 210 y 310, si bien incorpora un disparador modificado 436 y miembros 428 conformadores de flujo. Por lo tanto, para los detalles generales del bastidor 414, del cuerpo 412 y del dispositivo de cierre 439, se hace referencia a los bastidores 114, 214 y 314, a los cuerpos 112, 212 y 312, y a los dispositivos de cierre 139, 239 y 339, si bien debe apreciarse que la brida de base 412b y el miembro transversal 423 tienen una forma modificada con el fin de proporcionar un cuerpo y un bastidor más robustos.

En la realización que se ilustra, los miembros 428 conformadores de flujo están constituidos por una pluralidad de dedos o patillas 430 que están montadas o formadas en un miembro anular 432, las cuales, conjuntamente, forman un conformador de flujo. Similarmente a las realizaciones anteriores, el miembro anular 432 está colocado en la abertura 424 del miembro transversal 423. Cada patilla 430 incluye una primera porción que se extiende hacia fuera desde el miembro anular 432 (en una dirección de alejamiento de la abertura 424), y una segunda porción doblada o enrollada radialmente hacia dentro, en dirección al eje 426 y, adicionalmente, de una manera tal, que las porciones de extremo 430a de las pestañas 430 se extienden generalmente en un plano común separado de la abertura 424. Además, cada patilla 430 incluye unos bordes laterales convergentes o gradualmente estrechados 430b, 430c, de tal manera que, cuando las segundas porciones de las patillas 430 son dobladas o enrolladas hacia el eje 426, las patillas 430 son separadas unas de otras para formar unos espacios o vías de paso 431a dispuestas radialmente, a través de las cuales puede fluir el fluido que fluye desde la abertura de descarga 420 y a través de la abertura 424.

Por otra parte, los extremos distales 430d de las patillas 430 están separados entre sí de tal modo que se encuentran descentrados con respecto al eje 426 y forman una abertura circular central 431b entre ellos, en la que desembocan las vías de paso 431a. De esta manera, los miembros 428 conformadores de flujo, al igual que los miembros conformadores de flujo de las realizaciones anteriores, están descentrados con respecto al eje 426 y no redirigen el flujo del fluido, y, en lugar de ello, permiten que el fluido fluya entre los miembros conformadores de flujo con el fin de reducir la pérdida por rozamiento y, además, actúan sobre la columna de fluido radialmente hacia dentro desde la superficie exterior de la columna de fluido. En la realización que se ilustra, las patillas 430 son de forma trapezoidal y están separadas unas de otras uniformemente en torno a la abertura 431b, y, además, tienen generalmente la misma longitud. Alternativamente, las patillas 430 pueden ser de forma rectangular o triangular y/o tener diferentes longitudes. Además, las patillas 430 pueden estar separadas unas de otras en torno a la abertura en una disposición no uniforme.

El disparador 436 incluye un miembro sensible al calor 438 en la forma de un conjunto de placa fusible, que se ha formado a partir de dos placas 438a y 438b que se funden entre sí por un material fusible, el cual se licua o derrite generalmente al ser expuesto a una temperatura asociada con un fuego. Las placas 438a y 438b están cargadas contra la fuerza de retención del material fusible por medio de un par de brazos de palanca 439a y 439b, los cuales fuerzan las placas hacia fuera desde el conjunto rociador cuando el material fusible se derrite. Para detalles adicionales del disparador 436, se hace referencia en la presente memoria a la Patente de los EE.UU. N° 6.152.236.

Similarmente al miembro disparador 338 del disparador 336, los brazos de palanca 439a y 439b son mantenidos en su posición por un miembro de compresión transversal 449, el cual forma un puente y soporta los extremos de los brazos de palanca hacia dentro desde el miembro transversal 423, entre los brazos 414a y 414b del bastidor. El miembro 449 es similarmente comprimido contra los brazos de palanca 439a y 439b por unos tornillos de compresión o sujetadores 448. En la realización que se ilustra, el brazo de palanca 439a comprende un brazo generalmente con forma de S, de manera que su porción superior es forzada a contacto con el miembro de compresión transversal 449 por el brazo 439b, el cual comprende un miembro generalmente rectilíneo. La porción inferior de cada brazo se extiende a través de respectivas aberturas 438d y 438e, formadas entre las placas 438a y 438b, de manera que aplican fuerzas laterales hacia fuera sobre las respectivas placas 438a y 438b. De esta manera, cuando el material fusible se derrite, las placas 438a y 438b son forzadas hacia fuera por los brazos 439a y 439b. Por otra parte, el extremo inferior del brazo 439b es comprimido contra un dispositivo de cierre 439, el cual está formado por un miembro circular 441 que cubre la abertura 420 y se dispone formando un cierre hermético contra la abertura de descarga con un elemento de obturación (no mostrado).

Haciendo referencia a las Figuras 20-23, el número 510 designa generalmente una sexta realización del conjunto rociador de la presente invención. El conjunto rociador 510 es también un rociador suspendido y puede comprender un rociador residencial o comercial, y, por otra parte, puede haberse configurado para uso como un rociador de supresión o un rociador de control. Como puede apreciarse en la Figura 20, el conjunto rociador 510 es generalmente similar a los conjuntos rociadores 110, 210 y 310, pero incluye un dispositivo de cierre 539 y un disparador 536 similares al dispositivo de cierre 39 y al disparador 36, y, además, incluye un conformador 528 de flujo modificado. Para los detalles generales del bastidor 514 y del cuerpo 512, se hace referencia a los bastidores 114, 214 y 314, y a los cuerpos 112, 212 y 312. Para detalles adicionales del dispositivo de cierre 539 y del disparador 538, se hace referencia al dispositivo 39 y al disparador 36.

Como mejor se observa en la Figura 23, el conformador 528 de flujo incluye una pluralidad de dedos o patillas 530 que están montadas o formadas en una pared cilíndrica o en un miembro anular 532 que está situado en la abertura 524 del miembro transversal 523, pero que están unidas por sus respectivos extremos distales 530d, por un miembro anular 531. El miembro anular 531 tiene un diámetro exterior que es más grande que el diámetro de la abertura de descarga 20. Por ejemplo, el diámetro exterior mínimo del miembro anular 531 es 0,127 mm (0,005 pulgadas) mayor, o más, que el diámetro máximo de la abertura de descarga 520. En la realización ilustrada, el miembro 531 comprende una placa anular con una superficie interior plana (superficie situada de cara a la abertura de descarga 520) y una superficie exterior plana que está situada de cara a la dirección a lo largo del eje 526, en alejamiento del cuerpo 512.

Similarmente a las patillas 430, las patillas 530 se extienden desde el miembro anular 532 hacia fuera (en alejamiento del cuerpo 512) y están dobladas o enrolladas radialmente hacia dentro, en dirección al eje 526, y, adicionalmente, de tal manera que las porciones de extremo 530a de las patillas 530 se extienden en un plano común, separadas hacia fuera desde la abertura 524 (en alejamiento de la porción de cuerpo 512). Además, cada patilla 530 incluye unos bordes laterales gradualmente estrechados 530b, 530c, de tal manera que, cuando las patillas 520 son dobladas o enrolladas hacia el eje 526, las patillas 530 son separadas unas de otras para formar unos espacios o vías de paso dispuestas radialmente, o ranuras 531a, a través de las cuales puede fluir el fluido que fluye desde la abertura de descarga y a través de la abertura 524. Como se aprecia, los extremos distales 530d de las patillas 530 están unidos por un miembro 531, provisto de una abertura circular central 531b. La abertura 531b está alineada, preferiblemente, a lo largo del eje 526 del cuerpo 512. Por otra parte, la abertura 531b tiene, preferiblemente, un diámetro menor que el diámetro de la abertura de descarga 520.

Opcionalmente, el miembro 531 puede incluir una pluralidad de dedos o patillas 531c que sobresalen hacia dentro y que se extienden radialmente hacia dentro, en dirección al eje 526, dentro de la abertura 531b. En la realización que se ilustra, las patillas 531c son de forma rectangular y están uniformemente distribuidas en torno a la abertura 531b, y, por otra parte, tienen la misma longitud o longitudes comparables. Alternativamente, las patillas 531c pueden tener formas triangulares y/o tener diferentes longitudes. Además, las patillas 531c pueden estar separadas unas de otras en torno a la abertura en una disposición no uniforme.

De esta manera, el conformador 528 de flujo, al igual que los miembros conformadores de flujo de las realizaciones previas, genera una menor pérdida por rozamiento en el seno del fluido a medida que el fluido fluye desde el conjunto rociador. Además, algo del fluido que fluye desde la abertura de descarga 520 puede pasar a través del conformador 528 de flujo sin contactar con ninguna estructura.

Haciendo referencia a las Figuras 24-27, el número 610 designa generalmente una séptima realización del conjunto rociador de la presente invención, que es similar a los conjuntos rociadores 110, 210, 310 y 510, con un disparador 636 similar al disparador 336 y con un conformador 628 de flujo similar al conformador 528 de flujo. Para los detalles generales del cuerpo 612 y del bastidor 614, se hace referencia, por lo tanto, a los cuerpos 112, 212, 312 y 512 y a los bastidores 114, 214, 314 y 514. Para detalles del conformador 628 de flujo, se hace referencia al conformador 528 de flujo. El conjunto rociador 610 se ha configurado similarmente como un rociador suspendido y puede ser utilizado en aplicaciones comerciales o residenciales y, además, puede ser utilizado en un modo de supresión o de control.

Haciendo referencia a las Figuras 28-31, el número 710 designa generalmente una octava realización del conjunto rociador de la presente invención, que es similar a los conjuntos rociadores 10, 110 y 510, con un conformador 728 de flujo modificado. Para los detalles generales del bastidor 714, del cuerpo 712, del dispositivo de cierre 739 y del disparador 736, se hace referencia a los bastidores 14, 114 y 514, a los cuerpos 12, 112 y 512, a los dispositivos de cierre 39, 139 y 539, y a los disparadores 36, 136 y 536.

En la realización que se ilustra, el conformador 728 de flujo incluye un miembro anular 729a y una pluralidad de dedos o patillas 730 que se extienden radialmente hacia fuera desde el miembro anular 729a. Las patillas 730 y el miembro anular 729a son soportados por una pared cilíndrica o miembro anular 732 que se inserta dentro de la abertura 724 del miembro transversal 723. Las patillas 730 y el miembro anular 729a están soportadas por una pared cilíndrica 732 y separadas de la misma por una pluralidad de brazos 729b separados entre sí circunferencialmente y que se extienden radialmente. Es de destacar, como en el caso de cualquiera de los miembros conformadores de flujo, las patillas 730, el miembro anular 729a, el miembro anular 732 y los brazos 729b pueden haberse formado como un único miembro o pueden ser ensamblados y unidos entre sí, por ejemplo, por soldadura.

Similarmente a las realizaciones previas, el conformador 728 de flujo está montado en el bastidor 714 por medio del miembro anular 732, el cual está colocado dentro de la abertura 724 del miembro transversal 723. Las patillas 730 se extienden en un plano común desde el miembro anular 729a y están separadas radialmente entre sí entre los brazos 729b. Por otra parte, las patillas 730 tienen, generalmente, la misma longitud pero terminan hacia dentro con respecto a la circunferencia interior del miembro anular 732 a fin de definir, con ello, unas vías de paso de parte a parte, o pasantes, 731a entre las patillas 730 y el miembro anular 732, a través de las cuales puede fluir el fluido que fluye desde la abertura de descarga 720 y a través de la abertura 724. Por otra parte, el miembro anular 729a incluye una abertura 731b que puede tener un diámetro máximo menor que el diámetro mínimo de la abertura de descarga 720. Opcionalmente, el conformador 728 de flujo incluye una segunda pluralidad de patillas 729d que se extienden radialmente hacia dentro desde el miembro anular 729a, al interior de la abertura central 731b. De esta manera, el conformador 728 de flujo, al igual que los conformadores de flujo de las realizaciones anteriores, genera un menor rozamiento y da lugar a una menor pérdida de carga en el fluido que fluye desde el conjunto rociador 710.

Haciendo referencia a las Figuras 32-35, el número 810 designa generalmente otra realización del conjunto rociador de la presente invención, similar al conjunto rociador 710, con un cuerpo 812, un bastidor 814, un dispositivo de cierre 839 y un disparador 836 modificados. Por lo tanto, para los detalles generales del conformador 828 de flujo, se hace referencia al conformador 728 de flujo. Para detalles adicionales del cuerpo 812, del bastidor 814, del dispositivo de cierre 839 y del disparador 836, se hace referencia a los cuerpos 312, 612, a los bastidores 314, 614, a los dispositivos de cierre 339, 639 y a los disparadores 336, 636.

Haciendo referencia a las Figuras 36 y 37, el número 910 designa generalmente otra realización no reivindicada de un conjunto rociador de la presente invención. El conjunto rociador 910 comprende un rociador de respuesta rápida para pronta supresión (ESFR —“early suppression fast response”) e incluye un cuerpo rociador 912, un bastidor 914, que se extiende desde el cuerpo 912, un dispositivo de cierre 939 y un disparador 936. El bastidor 914 es de construcción o estructura similar a la de la realización previa e incluye un miembro anular 923 que está separado del cuerpo 912 por un par de brazos 914a y 914b. Por otra parte, montado dentro de la abertura 924 del miembro anular 923, existe un conformador 928 de flujo, como se describirá más exhaustivamente más adelante.

El dispositivo de cierre 939 comprende un disco 939a que descansa sobre un elemento de obturación anular 939b proporcionado en la abertura de descarga 920. En la realización que se ilustra, el disparador 936 comprende un par de placas que están unidas por material fusible y están montadas adyacentes a la abertura de descarga del cuerpo 912 por medio de un par de brazos de palanca 936a y 936b. Los brazos 936a y 936b se extienden a través de un soporte 936c de palanca y son cargados hacia fuera desde la base 912 por medio de un tornillo de ajuste 939d que está enroscado dentro del soporte 939c de palanca y contacta o se acopla con el disco 939a. Para detalles adicionales de un disparador adecuado, se hace referencia a la Patente de los EE.UU. N° 6.367.559, que es de propiedad en común con la presente, de la Viking Corp.

Similarmente al conformador 728 de flujo, el conformador 928 de flujo incluye un miembro anular 1029a y una pluralidad de dedos o patillas 1030 que se extienden radialmente hacia fuera desde el miembro anular 1029a. Las patillas 1030 se extienden dentro de un plano común desde el miembro anular 1029a y están separadas radialmente para formar, con ello, una pluralidad de aberturas ranuradas en torno a la periferia o contorno del miembro 928 conformador de flujo. La patillas 1030 y el miembro anular 1029a están soportadas por una pluralidad de bridas alargadas 1032, las cuales forman un soporte anular que se extiende hacia abajo desde el miembro anular 1029a para inserción dentro del miembro anular 923. Además, el conformador 928 de flujo incluye una segunda pluralidad de patillas 1029d que se extienden hacia dentro desde el miembro anular 1029a, al interior de la abertura central 1031b del miembro anular 1029a. En la realización que se ilustra, la segunda pluralidad de patillas 1029d comprende patillas de forma triangular, con extremos distales 1029e que están separados hacia dentro desde el eje central 928a del conformador 928 de flujo, a fin de formar, con ello, una abertura central 103 lb. Alternativamente, los extremos distales 1029e de las patillas 1029d pueden ser unidos, por ejemplo, por medio de un segundo miembro anular interior. La segunda pluralidad de patillas 1029d están separadas radialmente entre sí para formar una segunda pluralidad de aberturas ranuradas hacia dentro con respecto al miembro anular 1029a y que, por lo demás, están en comunicación de fluido con la abertura central 103 lb. Además, las patillas 1029d se extienden en el mismo plano que las patillas 1030 y que el miembro anular 1029a.

En la realización que se ilustra, el miembro anular 1029a tiene un diámetro que es mayor que el del miembro anular 729a descrito con referencia al conformador 728 de flujo. Por otra parte, si bien las patillas 1029d tienen, generalmente, longitudes iguales, son generalmente mayores en longitud que las patillas 729d del conformador 728 de flujo. Similarmente al miembro 728 conformador de flujo, la abertura central 103 lb tiene un diámetro máximo menor que es menor que el diámetro mínimo de la abertura de descarga 920.

Como se aprecia, cualquiera de los conjuntos rociadores anteriormente descritos puede ser configurado como un rociador residencial o un rociador comercial, incluyendo un rociador de almacenamiento. En consecuencia, su factor "K" puede variar, siendo el factor "K" igual al flujo de fluido, tal como agua, en litros por minuto (o en galones por minuto), a través de la vía de paso interna, dividido por la raíz cuadrada de la presión del fluido suministrado a interior del cuerpo tubular, en una medida de kilogramos por centímetro cuadrado (o en libras por pulgada cuadrada). Por ejemplo, los conjuntos rociadores pueden tener un factor "K" de entre 40 y 719,86 (o entre 2,8 y 50,4). Por otra parte, al menos los conjuntos rociadores 410, 510, 610, 710 y 810 pueden haberse configurado como rociadores de supresión o de control. Por tanto, sus válvulas de RTI pueden variar entre 10 y 300 (m-s)^{1/2}.

Como se comprenderá por la descripción anterior, la presente invención proporciona un conjunto rociador que reduce la pérdida de energía en el fluido que fluye desde el conjunto rociador. Esto puede conseguirse de diversas maneras. En primer lugar, el bastidor puede ser configurado para permitir que el fluido fluya a través del bastidor sustancialmente sin impedimento —en otras palabras, el fluido no es dispersado y seguidamente redirigido, sino que, en lugar de ello, es dirigido por los miembros conformadores de flujo. Aunque ha de comprenderse que, en algunas aplicaciones, algo del fluido puede ser redirigido. En segundo lugar, el conjunto rociador puede incluir uno o más miembros conformadores de flujo que envuelven, al menos parcialmente, la columna de fluido conforme esta fluye desde la abertura de descarga, y, por otra parte, la mayoría de realizaciones actúan sobre la superficie exterior de la columna de fluido y radialmente hacia dentro de la columna, de tal manera que el fluido es conformado en su dirección deseada, en esencia, por un único contacto con el miembro o miembros conformadores de flujo. Esto está en fuerte contraste con una disposición de bastidor / deflector convencional, que requiere esencialmente un procedimiento en dos etapas: (a) en primer lugar, el fluido se hace incidir sobre el bastidor, tal como el casquillo cónico que une los brazos del bastidor en la mayor parte de los rociadores, a fin de redirigir y dispersar el fluido sobre el deflector, y, a continuación, (b) el fluido fluye a través del deflector y en torno a este, el cual dispersa entonces el fluido en su configuración final deseada. En tercer lugar, el disparador puede estar descentrado con respecto al eje del cuerpo rociador. Diversas combinaciones de estas características se combinan en las realizaciones ilustradas; ha de comprenderse, sin embargo, que una cualquiera o más características pueden recombinarse con otras características, incluyendo características convencionales, a fin de conseguir un conjunto rociador mejorado de la presente invención. Por otra parte, al menos los conjuntos rociadores 410, 510, 610, 710 y 810 pueden haberse configurado como rociadores de supresión o de control.

Si bien se han mostrado y descrito varias realizaciones del conjunto rociador, se apreciarán por parte de los expertos de la técnica otros cambios y modificaciones. Por ejemplo, como se ha destacado anteriormente, el bastidor y el

5 cuerpo pueden haberse formado como un único miembro colado. Alternativamente, el bastidor y el cuerpo pueden formarse a partir de componentes independientes que son entonces ensamblados. El número y la forma de los miembros conformadores de flujo pueden variarse. Por otra parte, como se ha mencionado, el miembro conformador de flujo o los miembros conformadores de flujo pueden haberse formado o montado como una parte integral del bastidor. Además, el conjunto rociador puede emplear otros tipos de conjuntos disparadores. Se comprenderá, en consecuencia, que las realizaciones mostradas en los dibujos y descritas en lo anterior son meramente para propósitos ilustrativos, y no se pretende que limiten el alcance de la invención que se define por las reivindicaciones que siguen, según se interpreta bajo los principios de la Ley de Patentes, incluyendo la doctrina y equivalentes.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un conjunto rociador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810, 910) que comprende:

un cuerpo (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812, 912), que incluye una vía de paso (22, 222), una abertura de entrada (18, 218), una abertura de descarga (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720, 920) y un eje (26, 226, 326, 426, 526) que se extiende a través de la abertura de descarga;

un soporte (13, 113, 313), que se extiende desde dicho cuerpo (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812, 912);

un miembro (28, 128, 228, 328, 428, 528, 628, 728, 828, 928) conformador de flujo, soportado por dicho soporte (13, 113, 313);

un dispositivo de cierre (39, 139, 239, 339, 439, 539, 739, 839, 939), colocado de forma liberable en dicha abertura de descarga (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720, 920) para cerrar dicha vía de paso (22, 222);

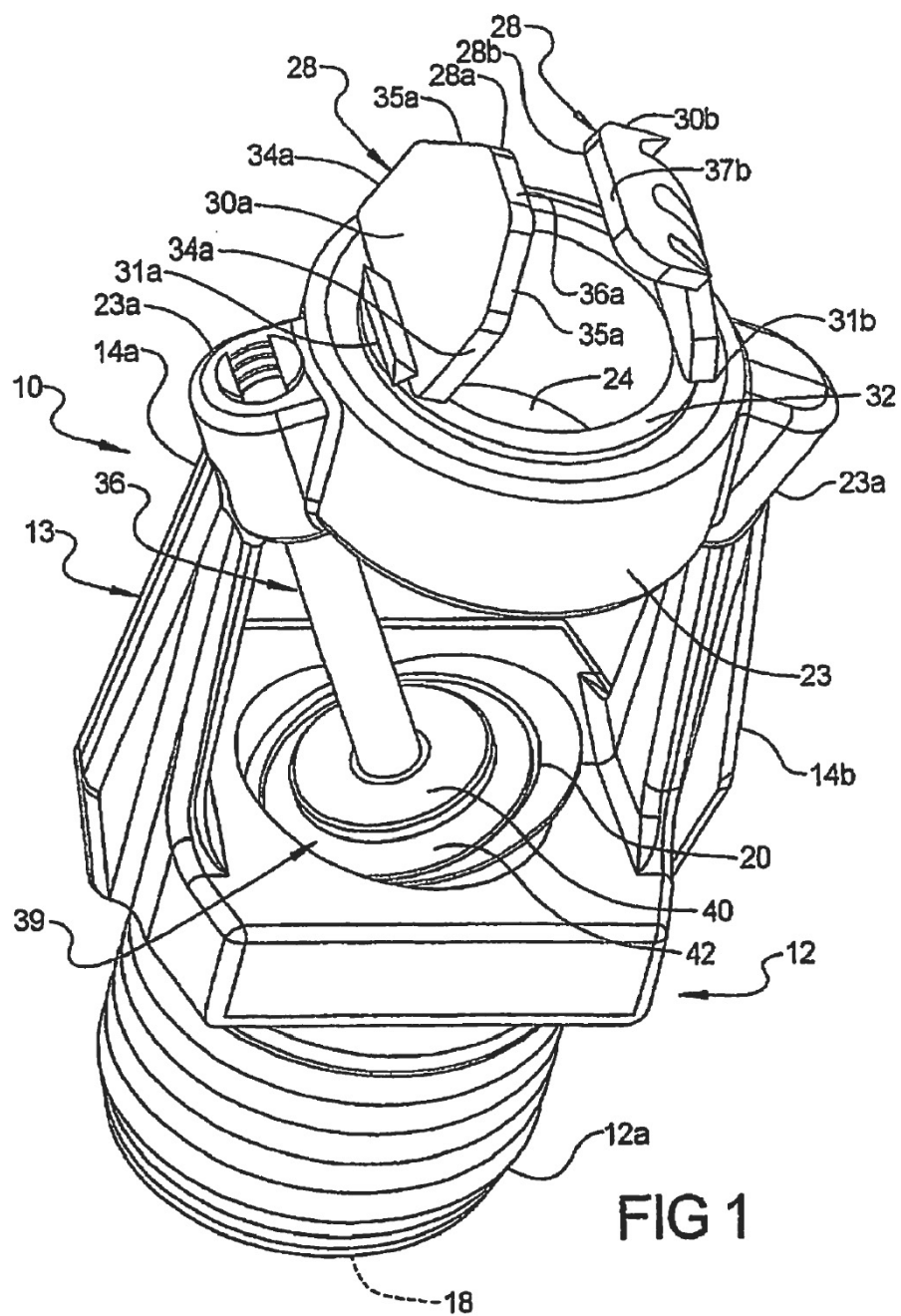
un disparador sensible al calor (36, 136, 236, 336, 436, 536, 636, 736, 836, 936), montado para retener de forma liberable dicho dispositivo de cierre (39, 139, 239, 339, 439, 539, 739, 839, 939) en dicha abertura de descarga (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720, 920) de dicho cuerpo (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812, 912);

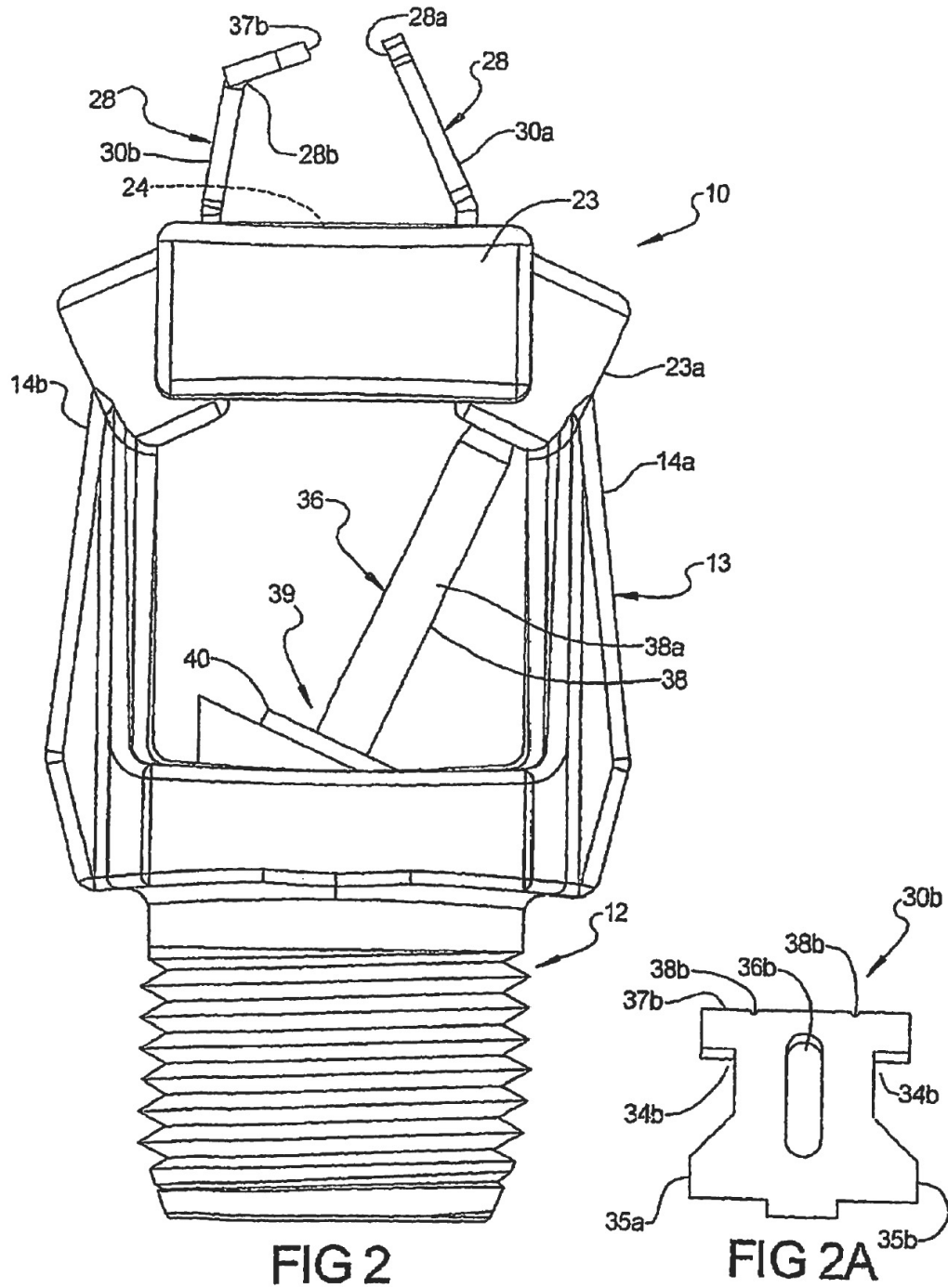
de tal manera que dicho miembro (28, 128, 228, 328, 428, 528, 628, 728, 828, 928) conformador de flujo tiene al menos una superficie de contacto (28a, 28b, 30a, 30b, 130a, 130b, 330a, 330b, 430, 530, 730, 1030) destinada a conformar el flujo del fluido procedente de dicha abertura de descarga (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720, 920) cuando dicho dispositivo de cierre, 39, 139, 239, 339, 439, 539, 739, 839, 939) es liberado de dicha abertura de descarga,

caracterizado por que dicho soporte (13, 113, 313) incluye una abertura (24, 124, 324, 424, 524, 724, 924) alineada a lo largo de dicho eje (26, 226, 326, 426, 526), de tal modo que dicha abertura (24, 124, 324, 424, 524, 724, 924) de dicho soporte (13, 113, 313) está al menos generalmente alineada a lo largo de un recorrido de flujo que se extiende desde dicha abertura de descarga (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720, 920) a lo largo de dicho eje (26, 226, 326, 426, 526), de manera que el fluido fluye sin impedimento a través de dicha abertura (24, 124, 324, 424, 524, 724, 924) de dicho soporte (13, 113, 313), de tal modo que dicho miembro (28, 128, 228, 328, 428, 528, 628, 728, 828, 928) conformador de flujo se ha proporcionado en dicha abertura (24, 124, 324, 424, 524, 724, 924) de dicho soporte y se extiende radialmente hacia dentro desde dicha abertura (24, 124, 324, 424, 524, 724, 924) hacia dicho eje (26, 226, 326, 426, 526), y está descentrado con respecto a dicho eje.
- 2.- Un conjunto rociador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810, 910) de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicho conformador (28, 128, 228, 328, 428, 528, 628, 728, 828, 928) de flujo incluye un miembro de lengüeta (30a, 30b, 130a, 130b, 330a, 330b).
- 3.- Un conjunto rociador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810, 910) de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicho conformador (28, 128, 228, 328, 428, 528, 628, 728, 828, 928) de flujo incluye una pluralidad de miembros de lengüeta (30a, 30b, 130a, 130b, 330a, 330b).
- 4.- Un conjunto rociador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810, 910) de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicha abertura (24, 124, 324, 424, 524, 724, 924) es al menos tan grande como dicha abertura de descarga (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720, 920).
- 5.- Un conjunto rociador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810, 910) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un miembro anular (32, 132, 332, 432, 532, 732) soportado por dicho soporte (13, 113, 313) y alineado con dicho eje (26, 226, 326, 426, 526), de tal manera que dicho miembro anular soporta dicho miembro (28, 128, 228, 328, 428, 528, 628, 728, 828, 928) conformador de flujo.
- 6.- Un conjunto rociador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810, 910) de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicho cuerpo (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812, 912) incluye una pieza de inserción (50), de tal manera que dicha pieza de inserción forma dicha abertura de descarga (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720, 920).
- 7.- Un conjunto rociador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810, 910) de acuerdo con la reivindicación 6, en el cual dicha pieza de inserción (50) incluye una superficie de soporte (56) que soporta dicho dispositivo de cierre (39, 139, 239, 339, 439, 539, 739, 839, 939).
- 8.- Un conjunto rociador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810, 910) de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicho disparador sensible al calor (36, 136, 236, 336, 436, 536, 636, 736, 836, 936) incluye un bulbo de vidrio

(38a) que está dispuesto formando un ángulo con respecto a dicho eje (26, 226, 326, 426, 526) de dicho cuerpo (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712, 812, 912).

- 5 9.- Un conjunto rociador (10, 110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 810, 910) de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual dicha abertura de descarga (20, 120, 220, 320, 420, 520, 720, 920) proporciona un flujo de fluido en columna desde ella, de tal manera que dicho conformador (28, 128, 228, 328, 428, 528, 628, 728, 828, 928) de flujo se extiende radialmente hacia dentro, al interior de dicho flujo en columna.





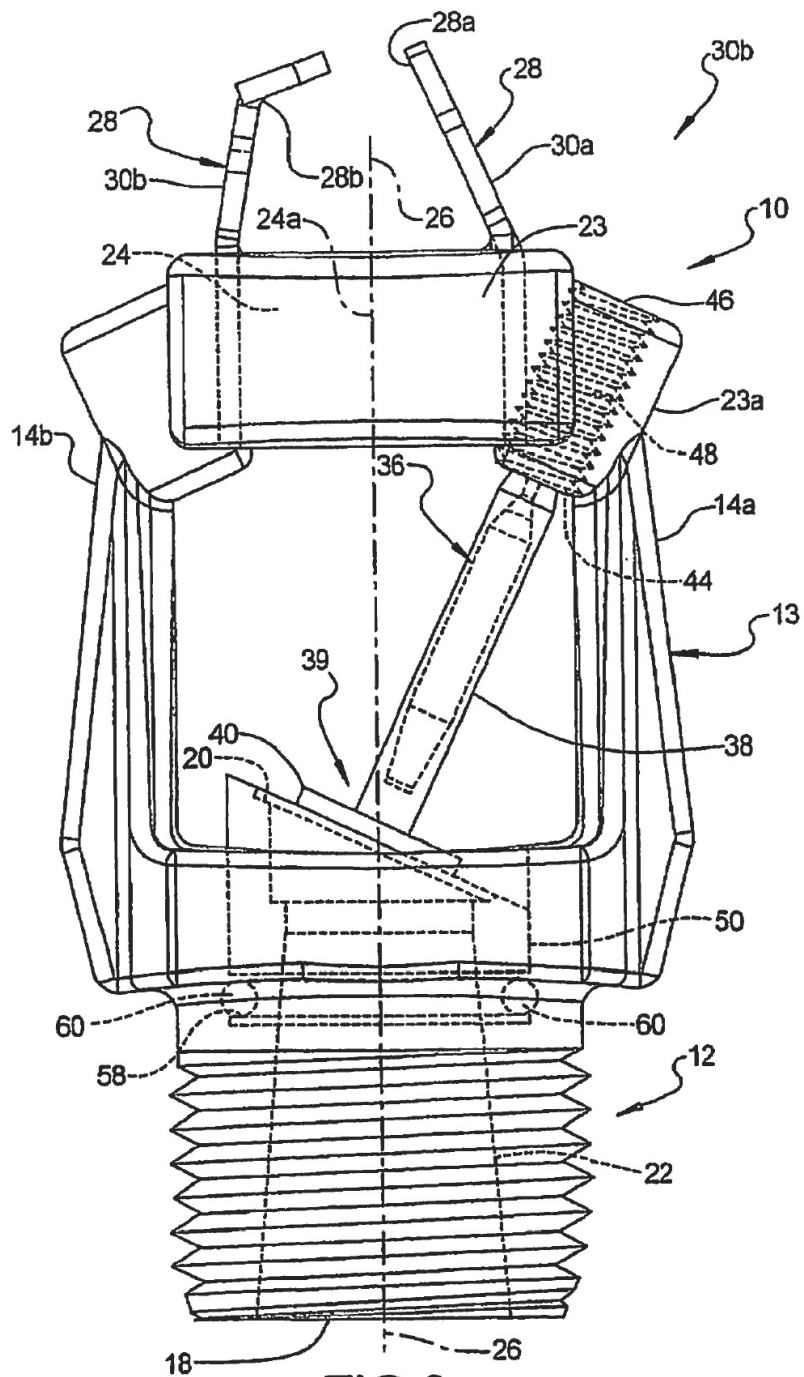


FIG 3

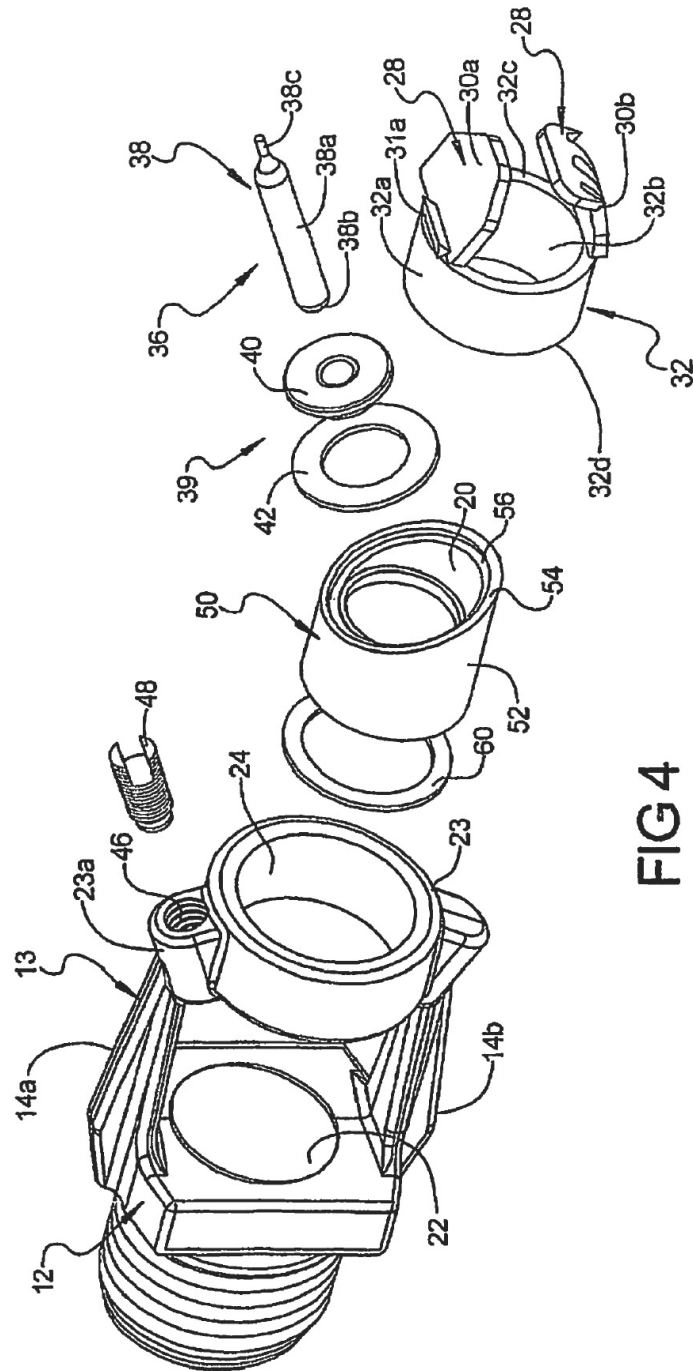


FIG4

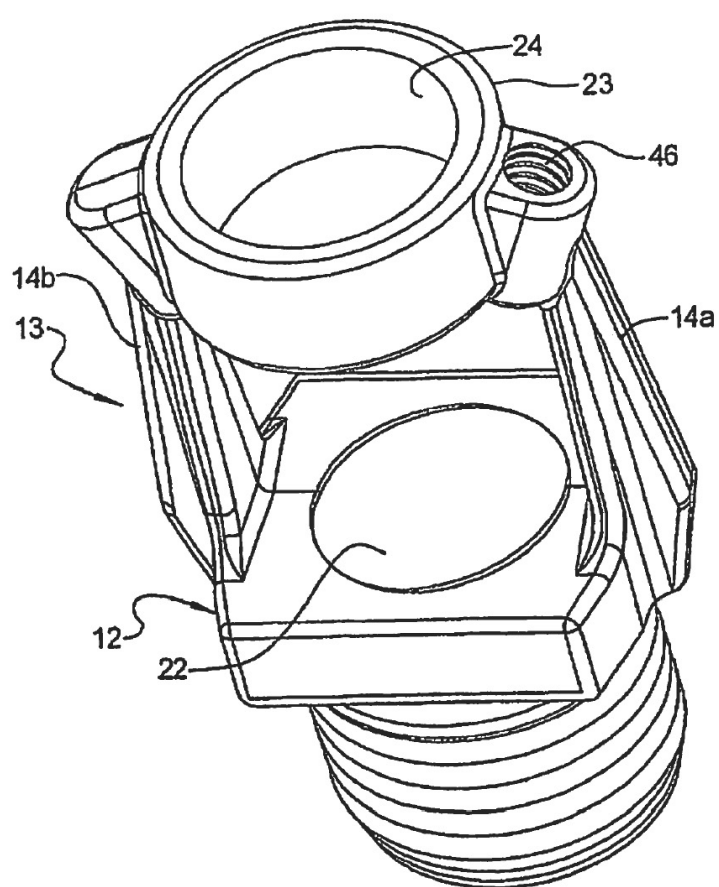


FIG 5

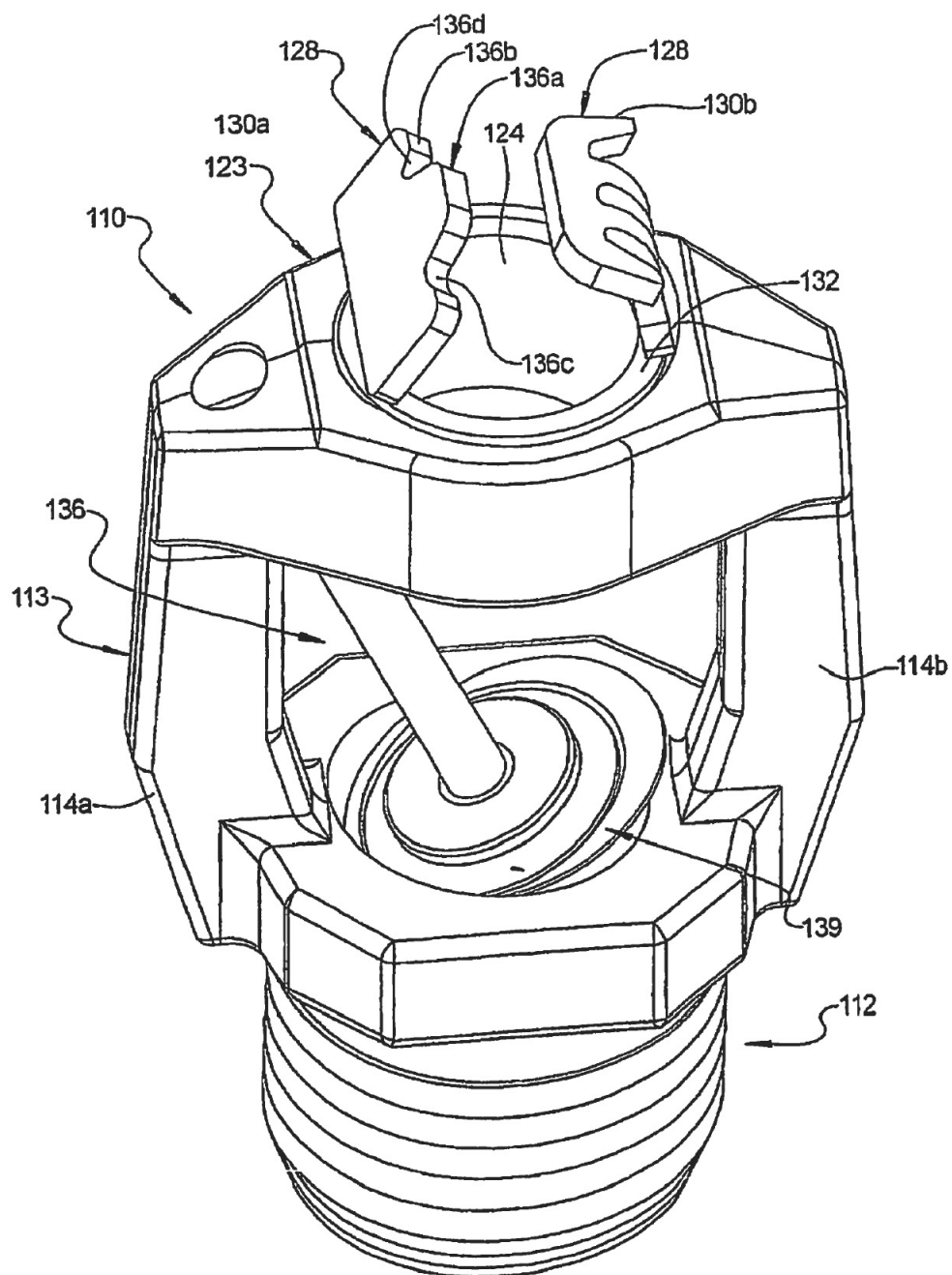


FIG 6

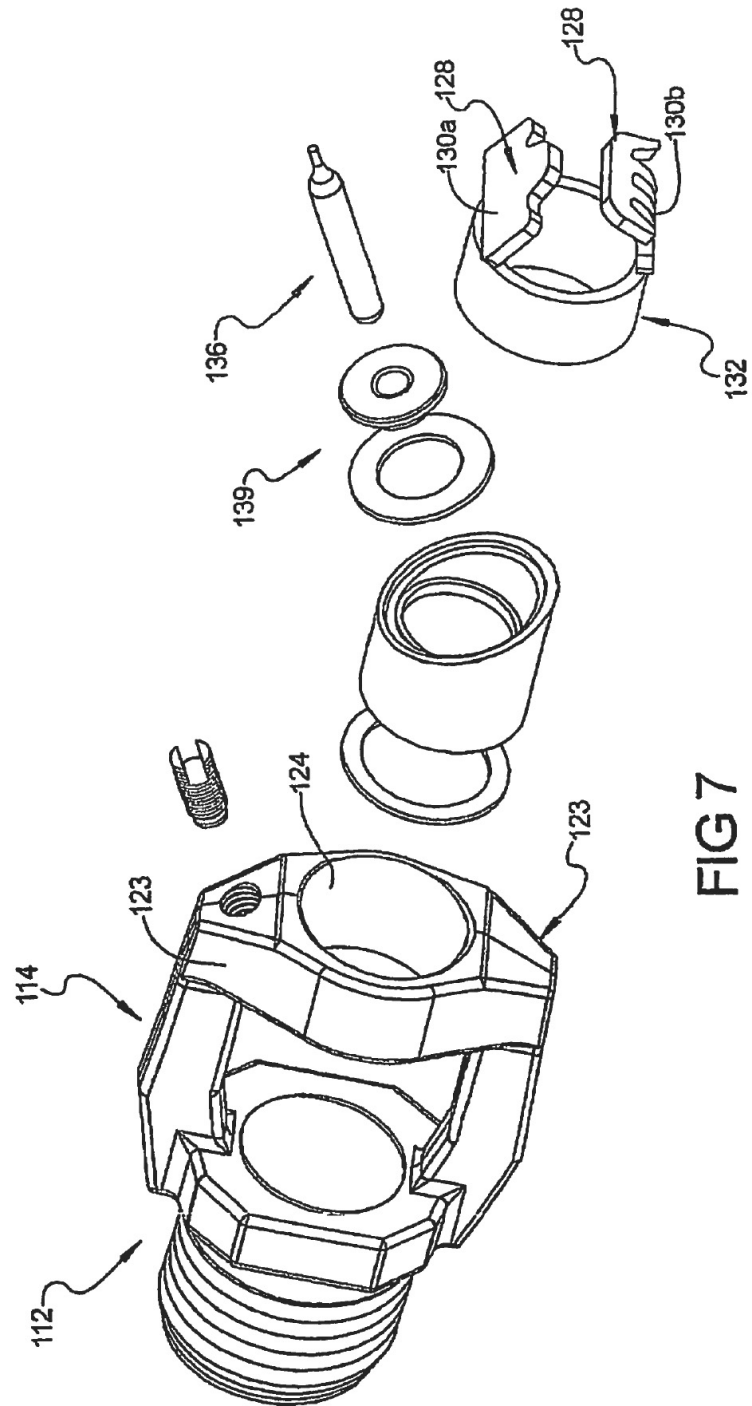


FIG 7

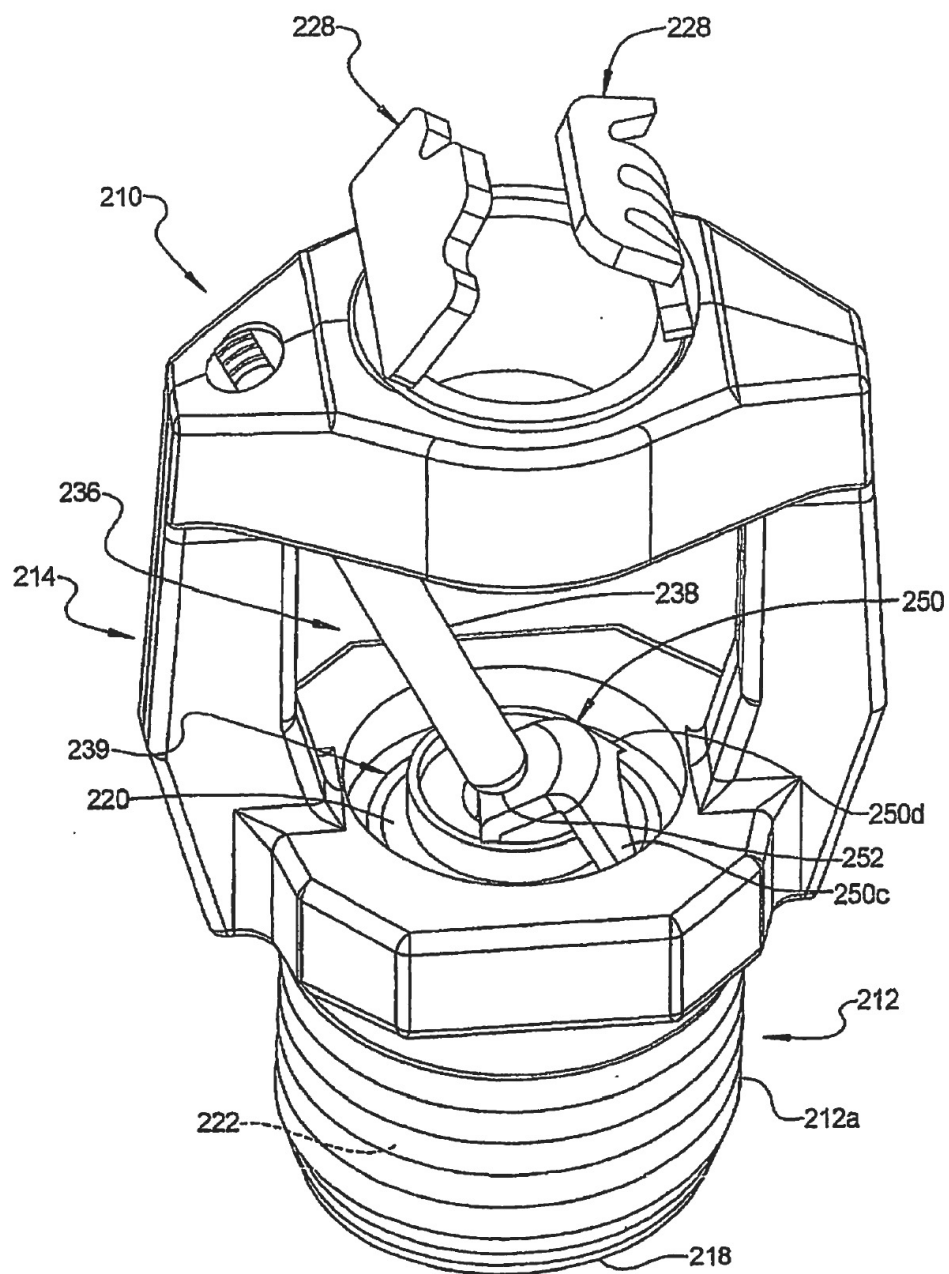


FIG 8

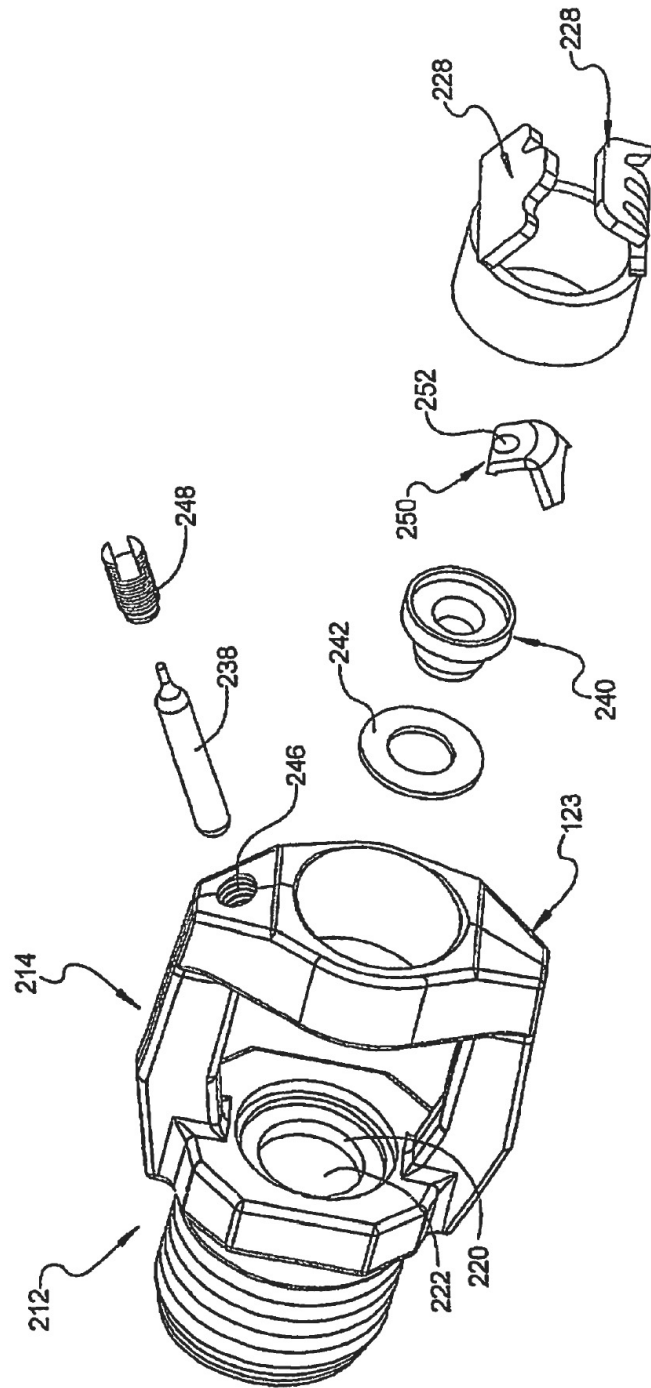


FIG 9

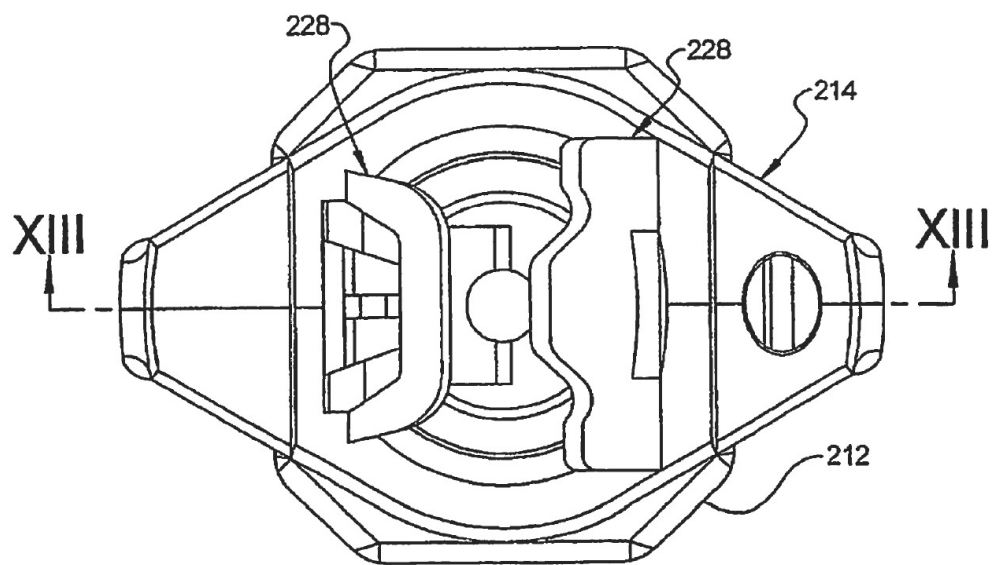
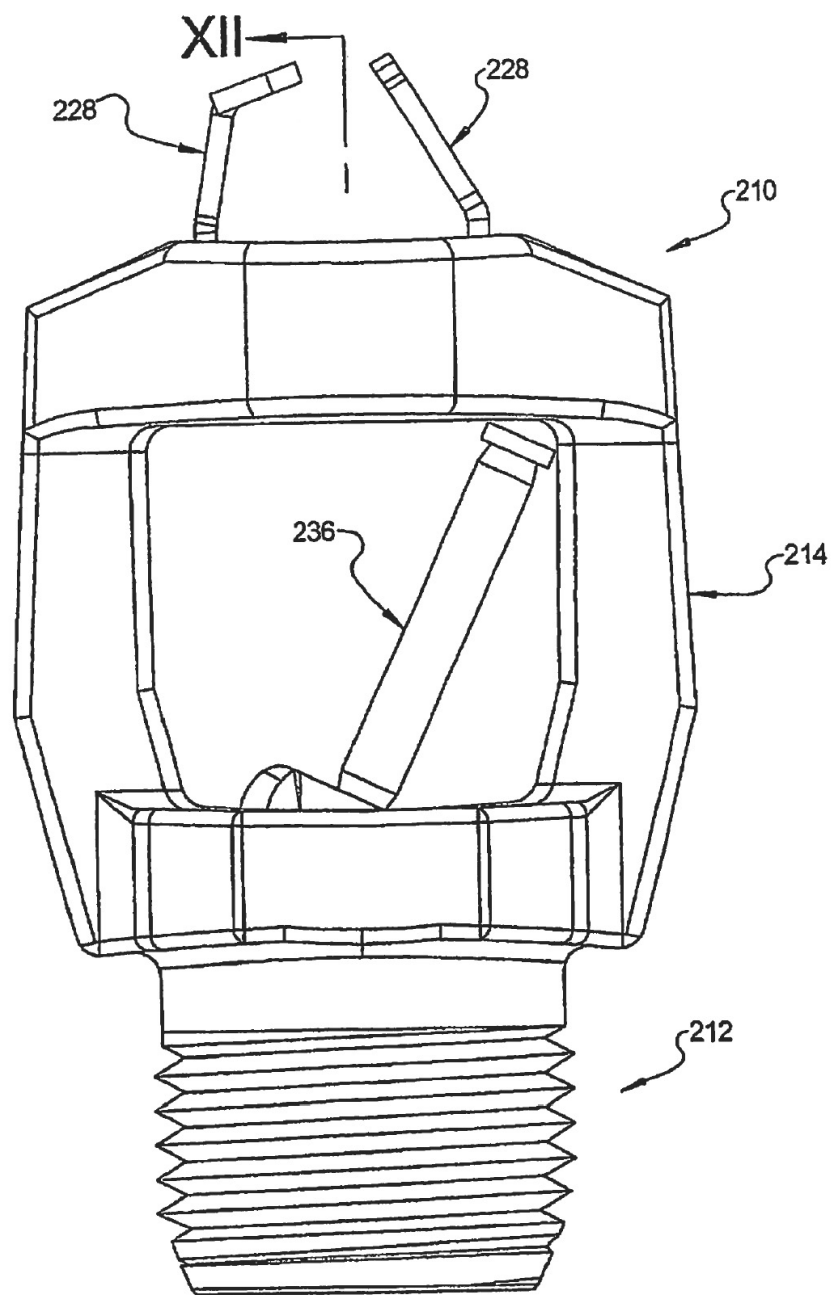
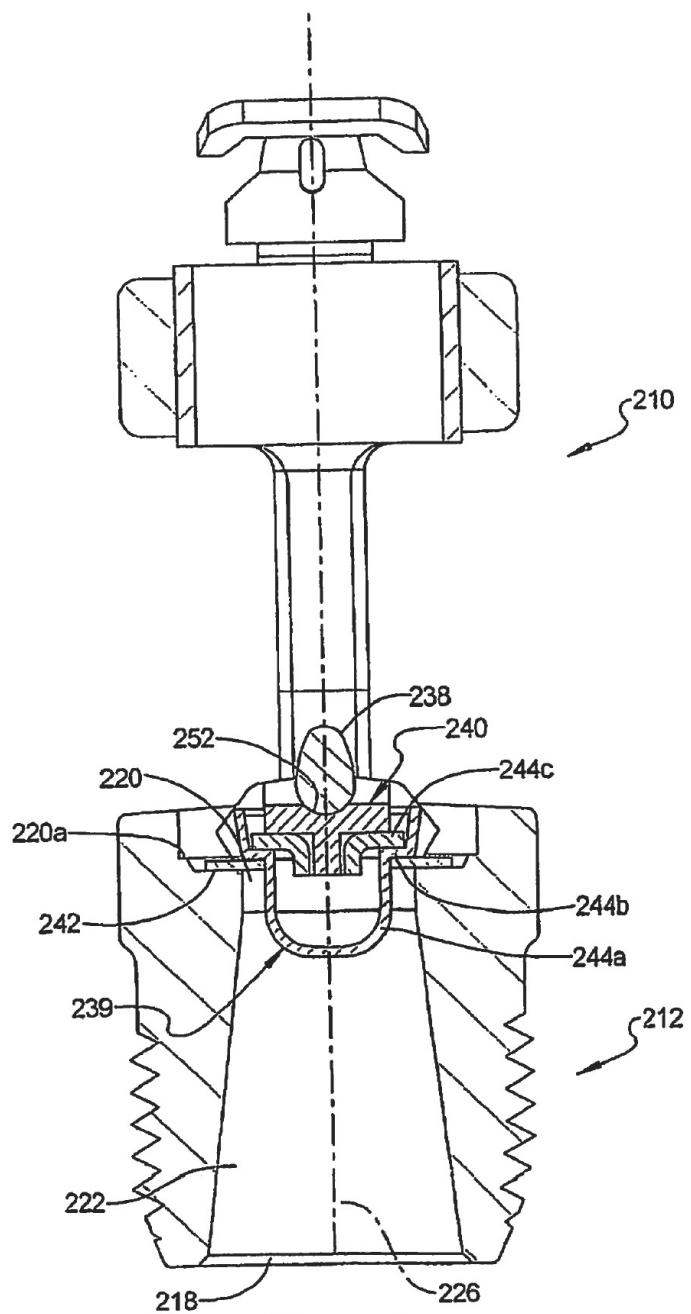
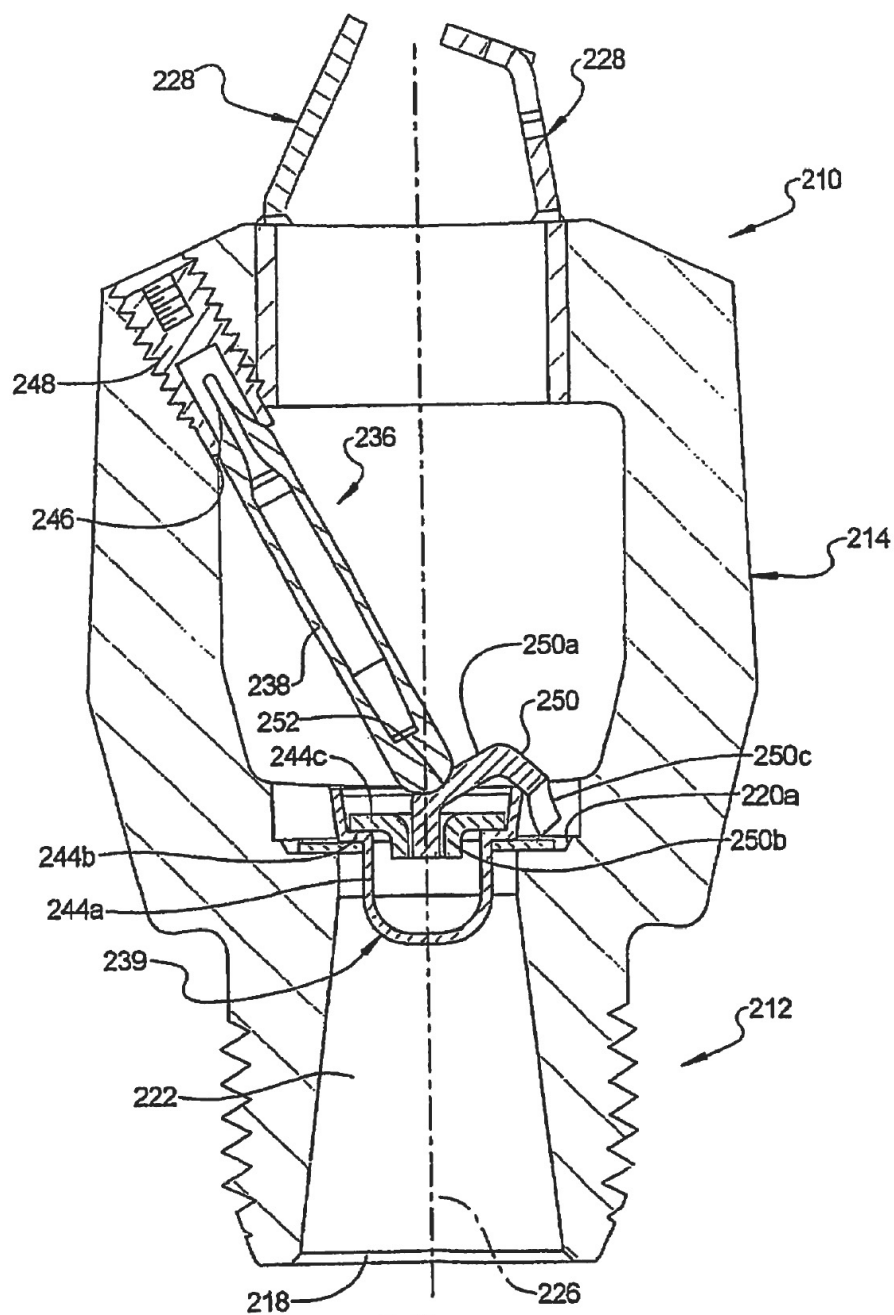


FIG 10



XII → FIG 11





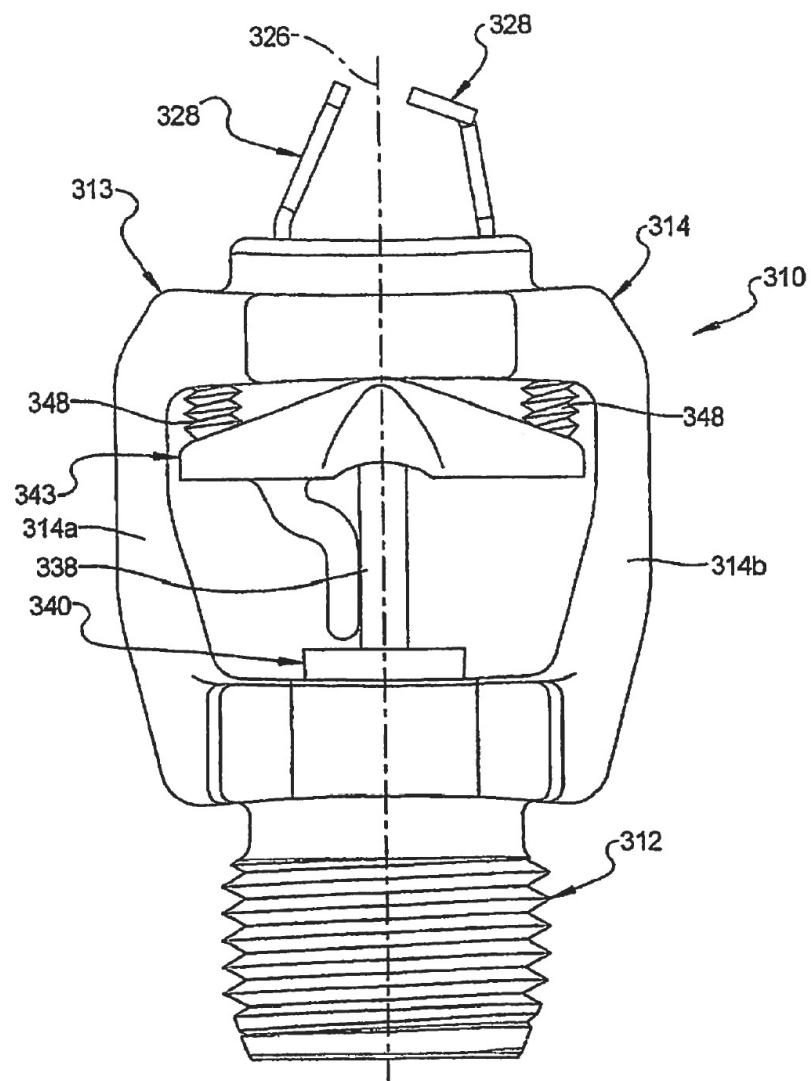
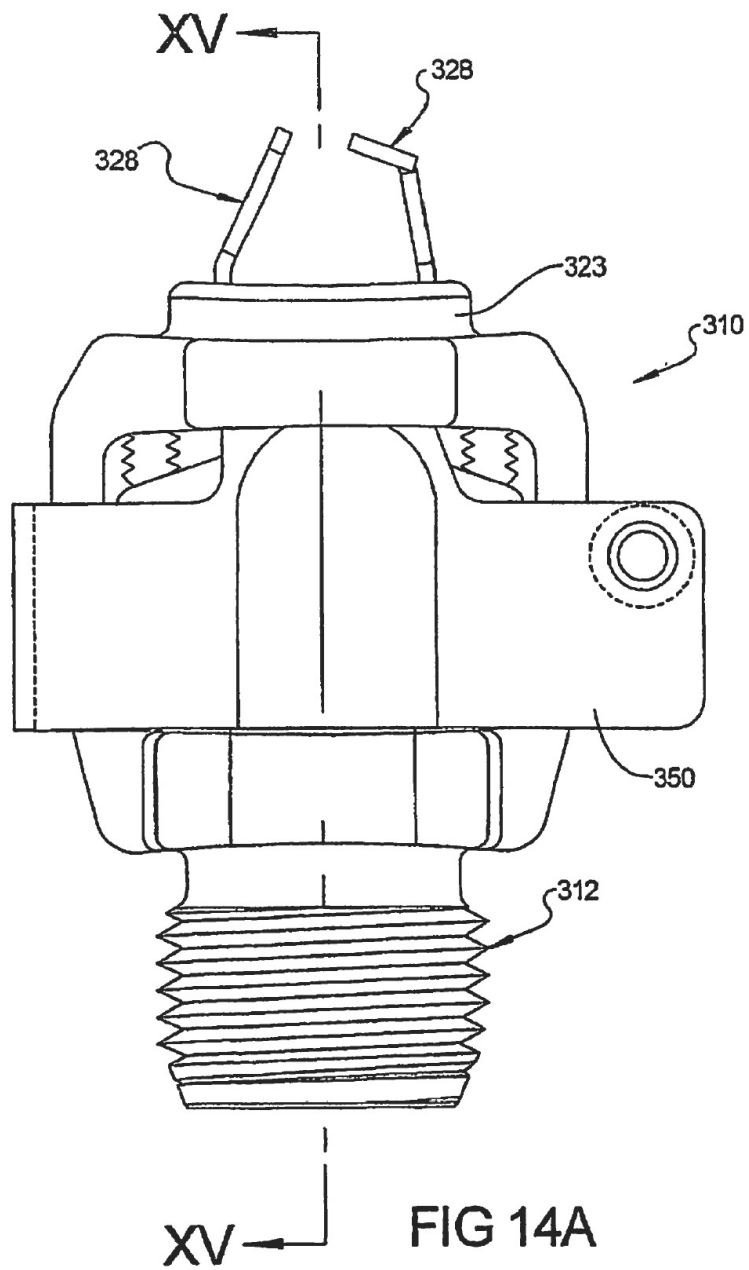


FIG 14



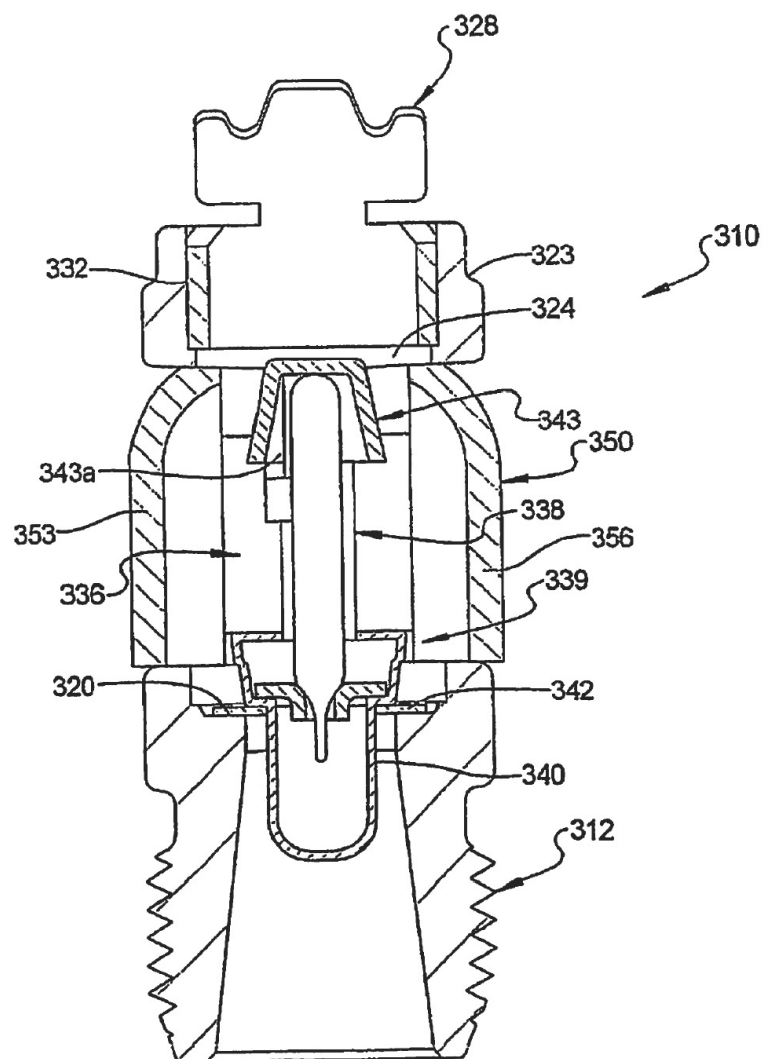


FIG 15

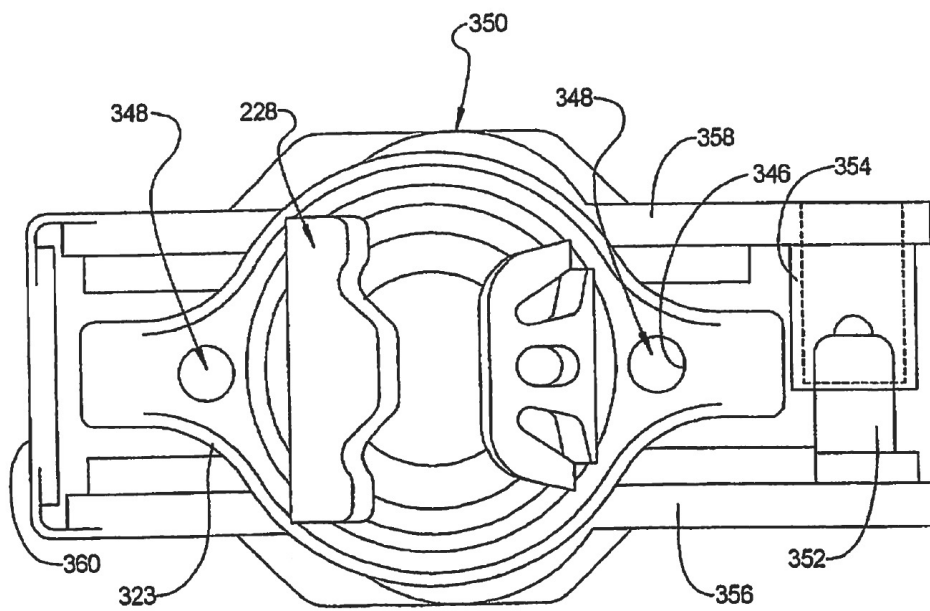


FIG 15A

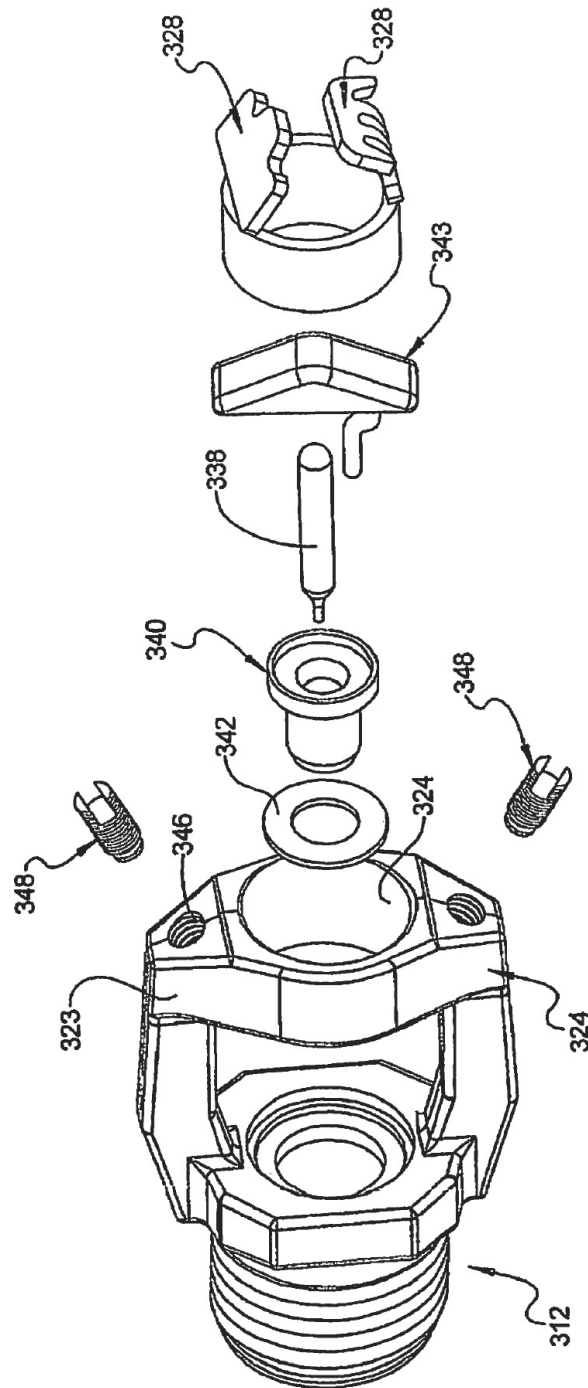
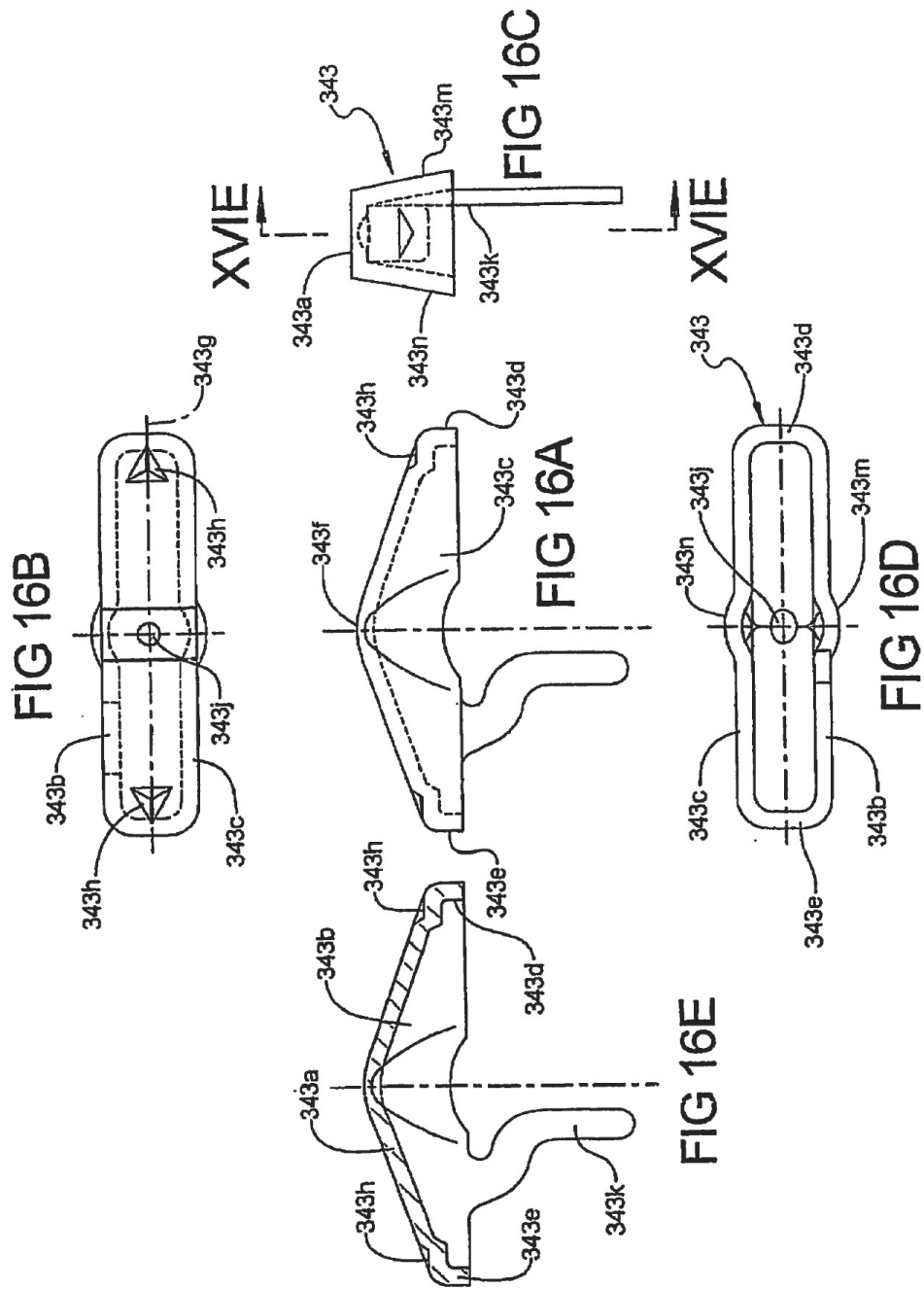


FIG 16



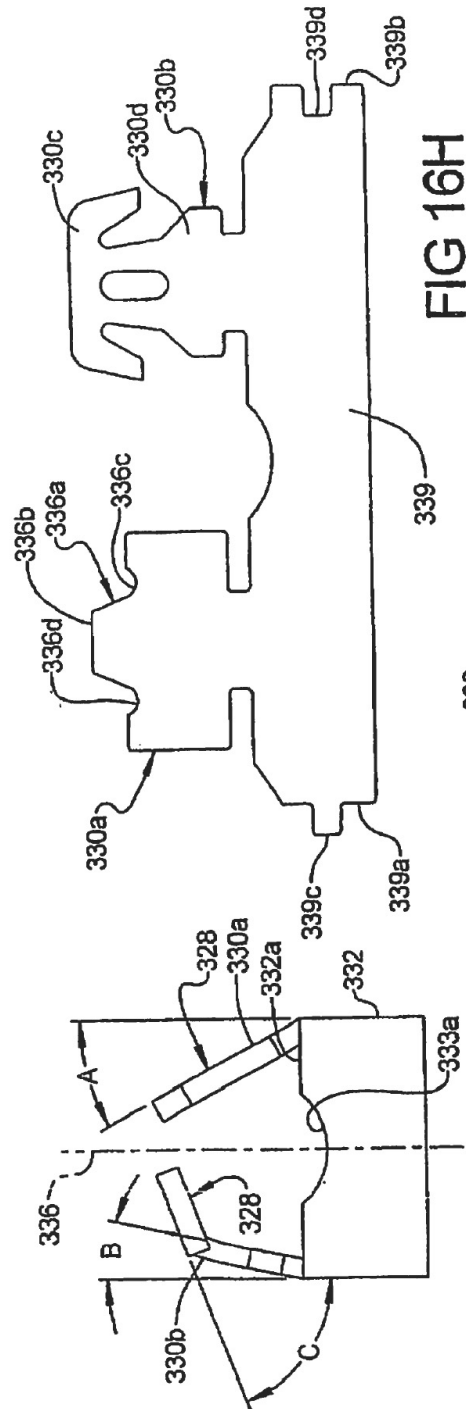
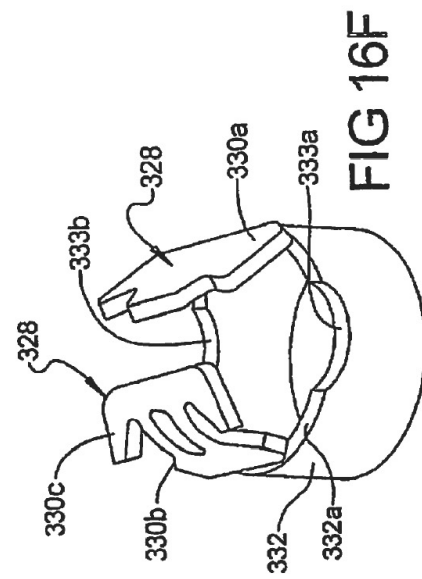


FIG 16H



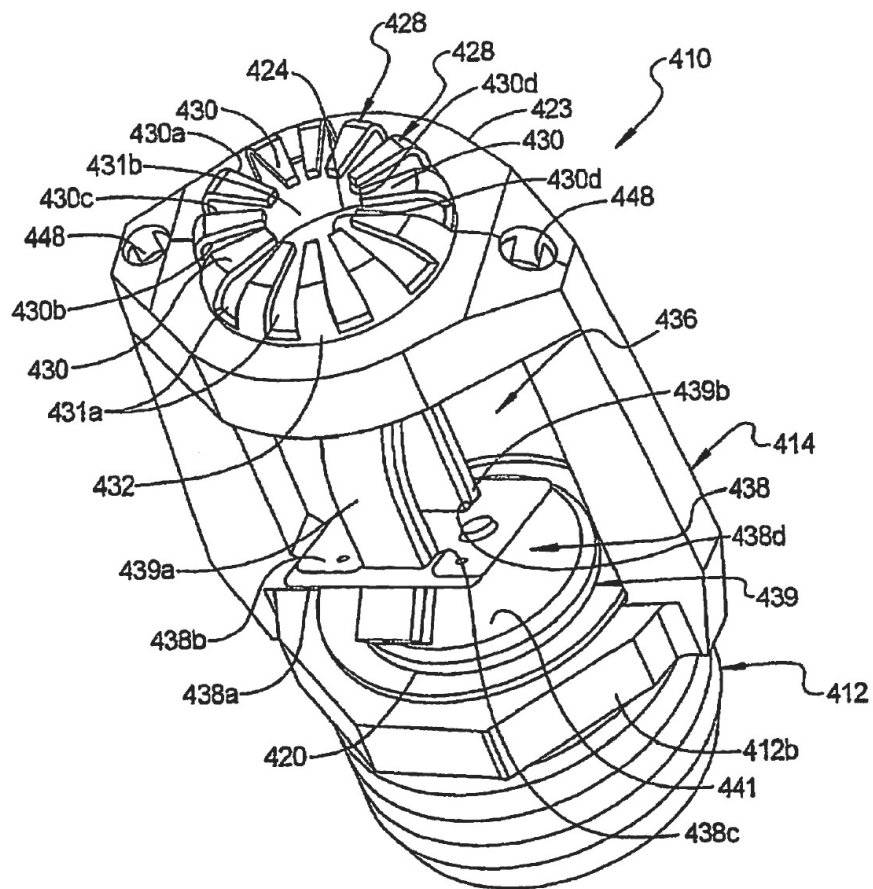


FIG 17

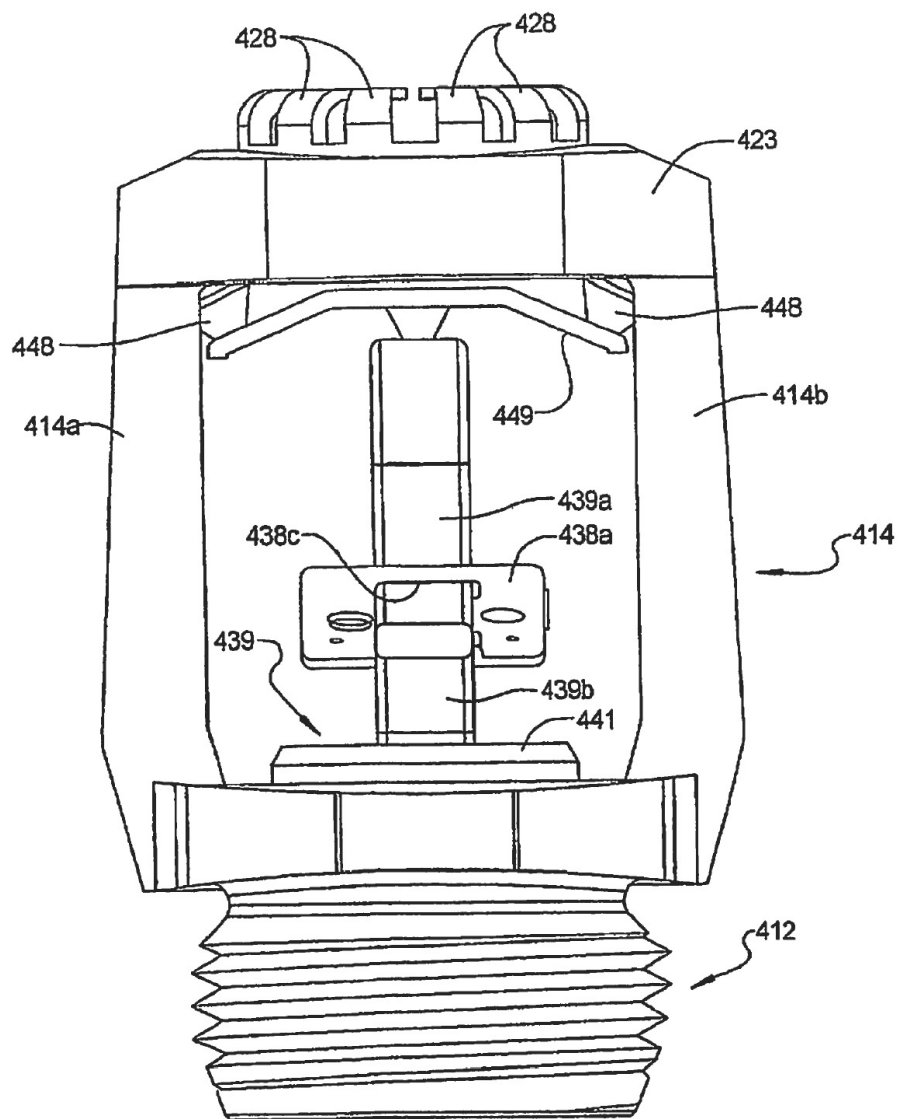


FIG 18

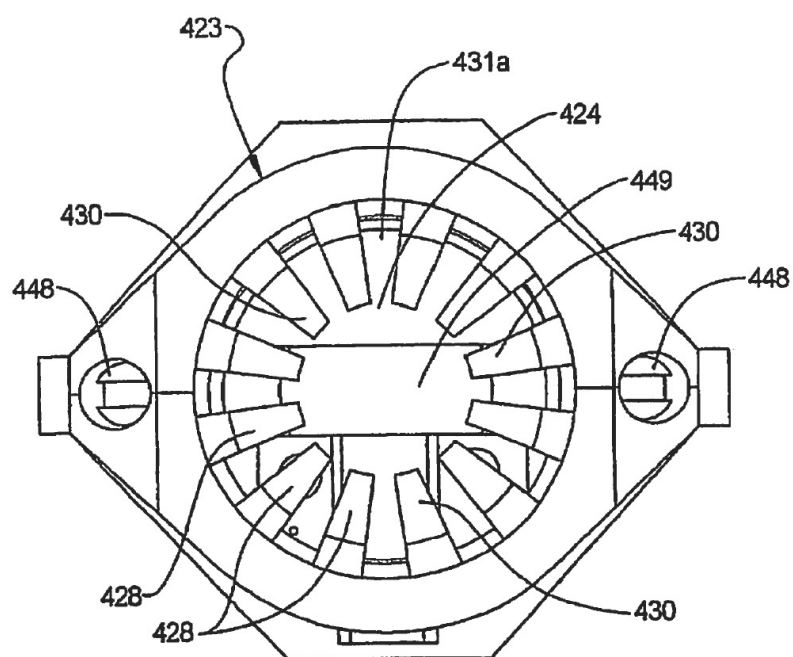


FIG 19

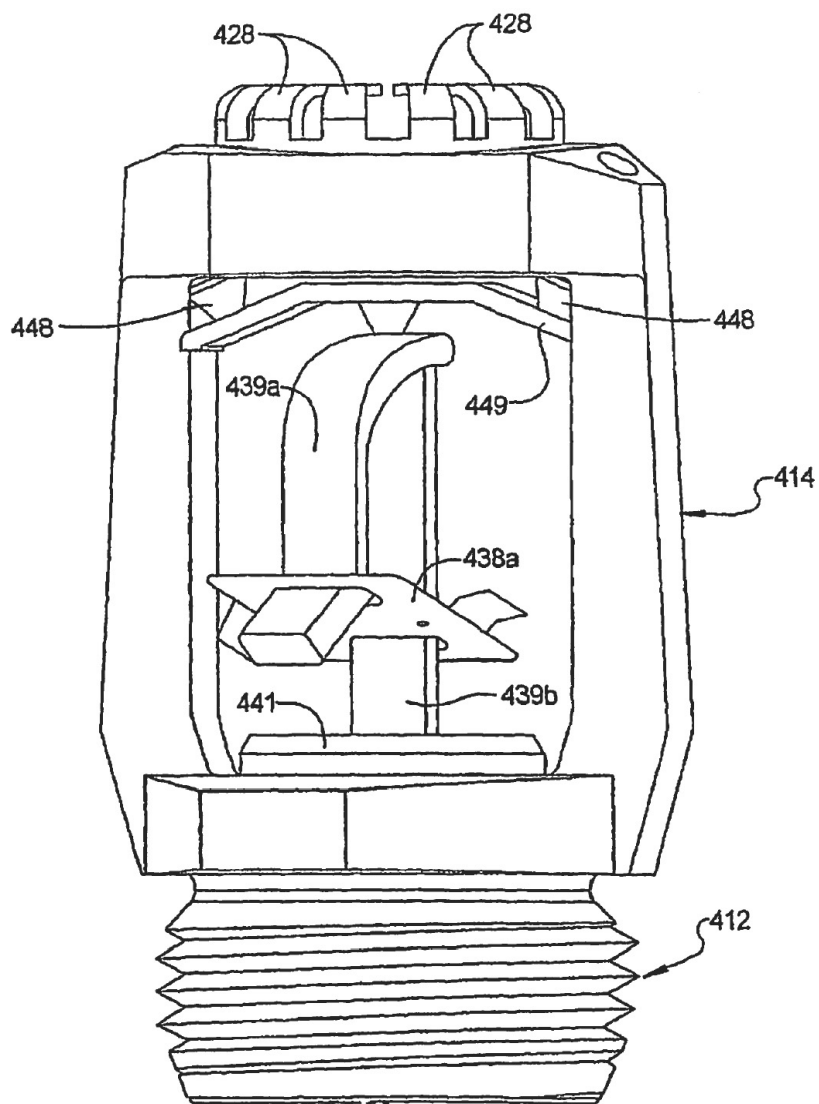
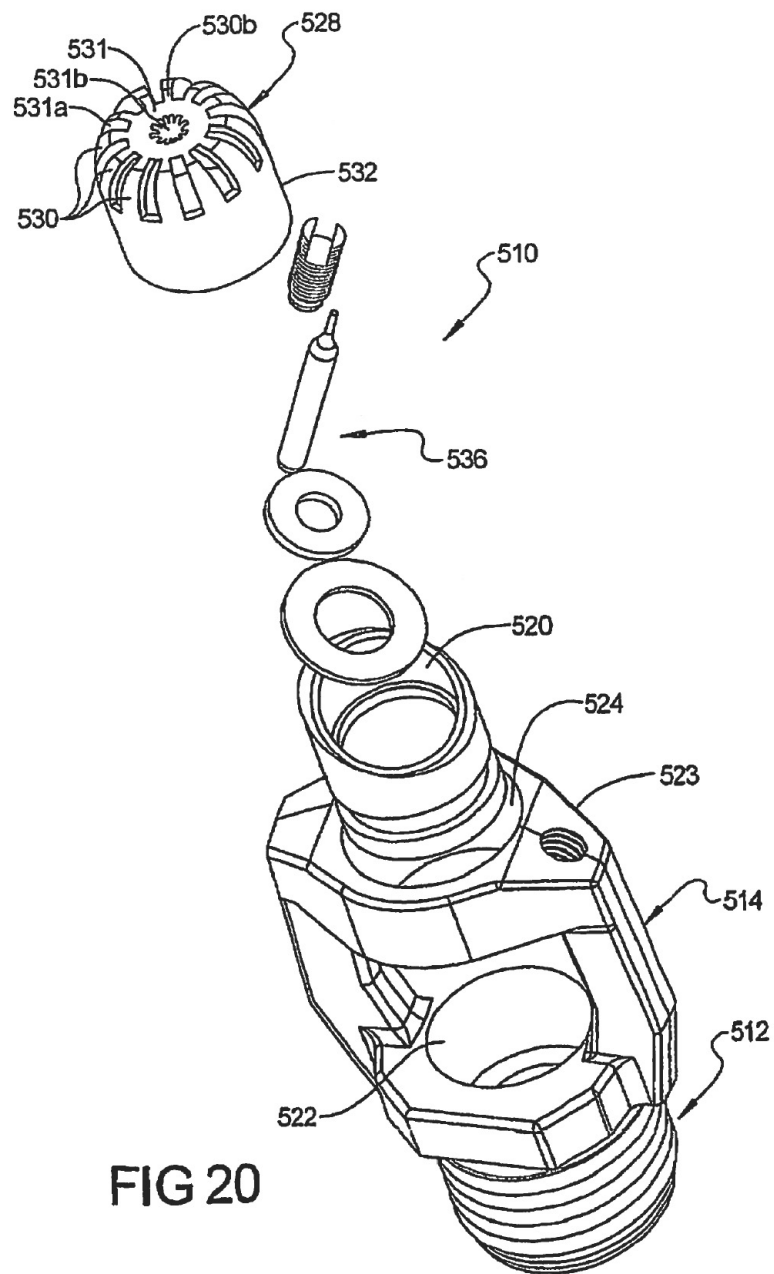


FIG 19A



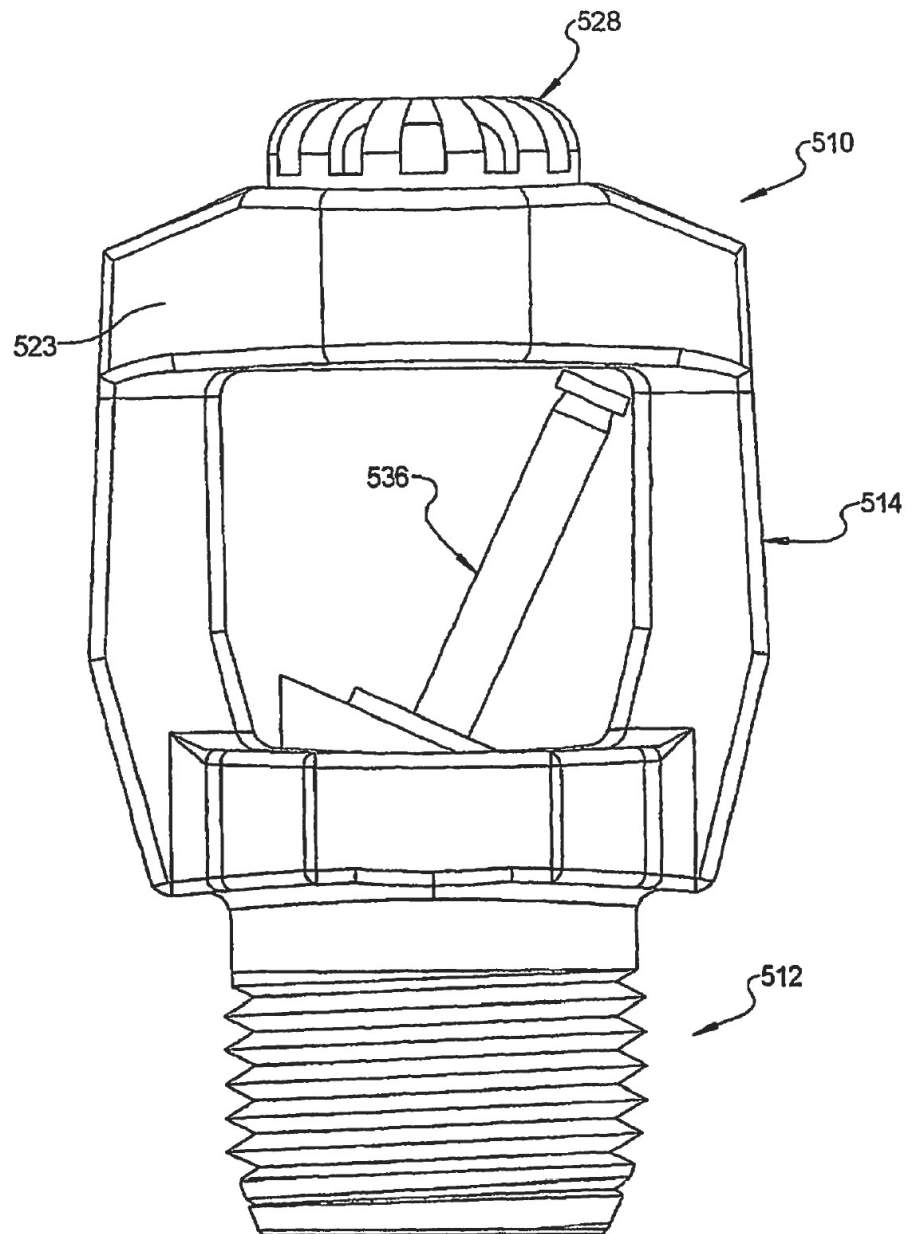


FIG 21

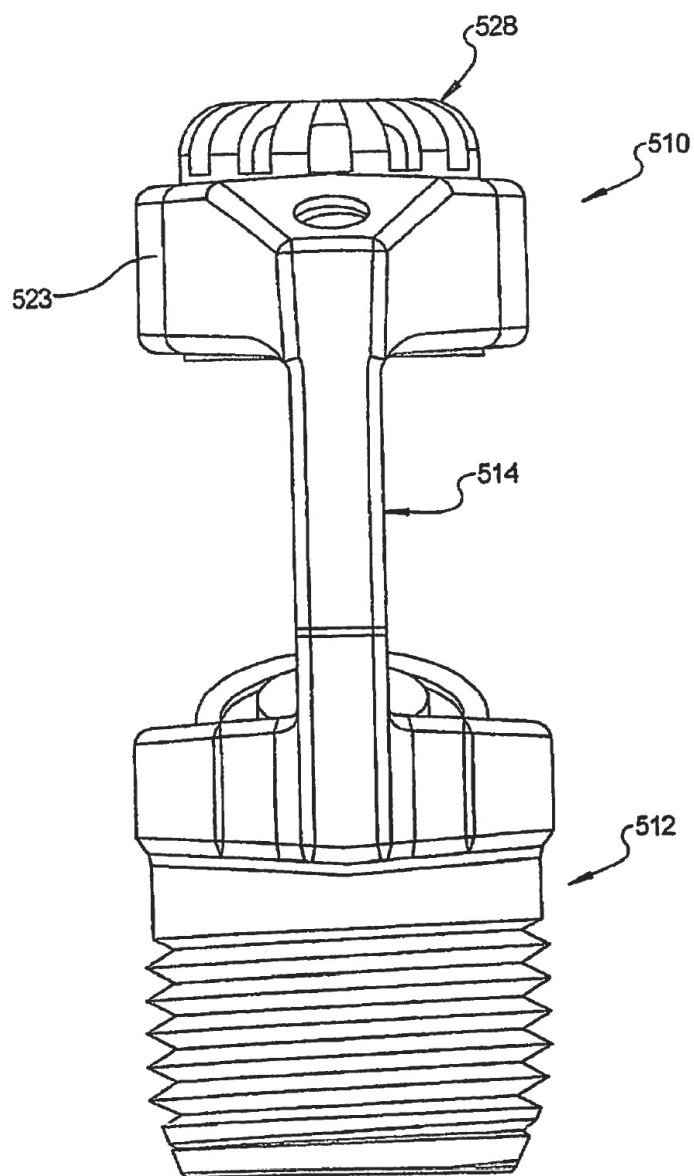


FIG 22

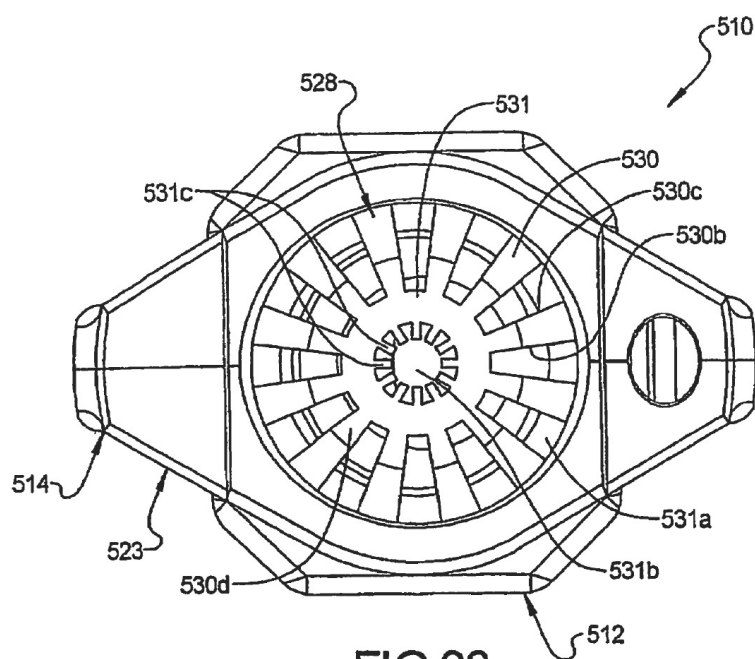


FIG 23

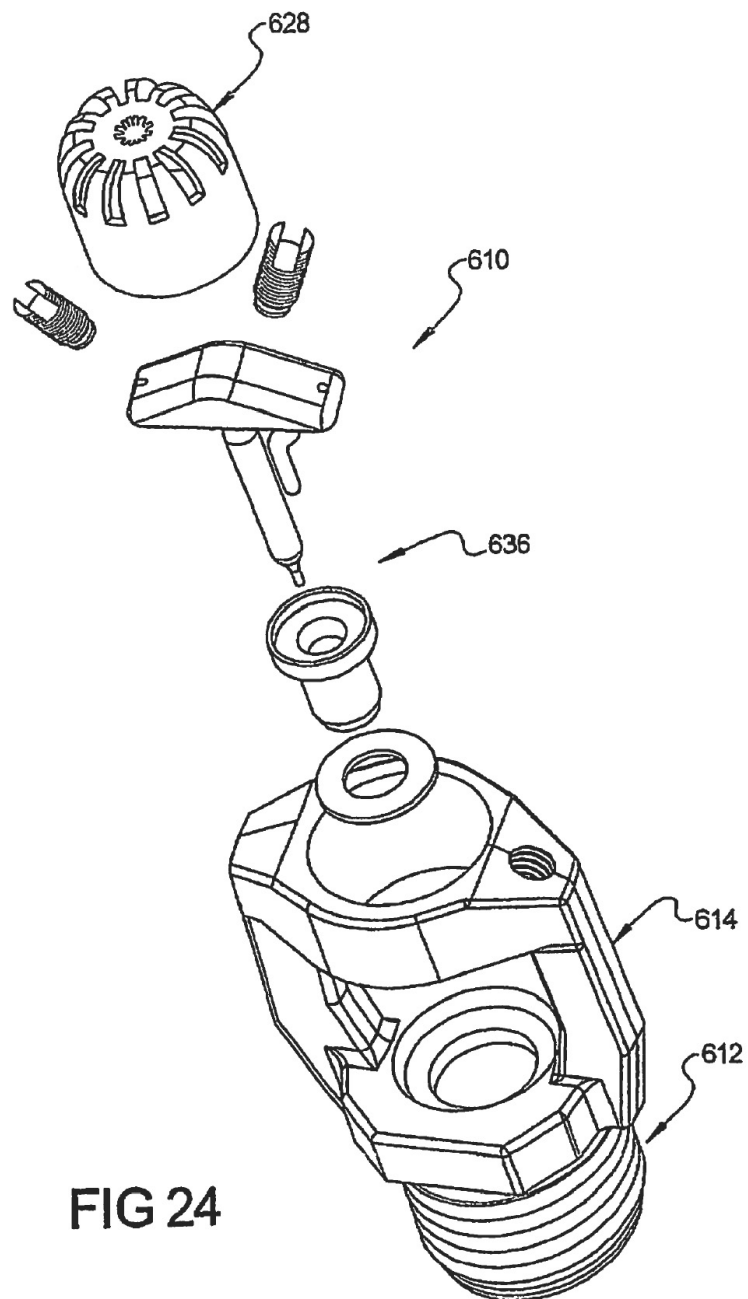


FIG 24

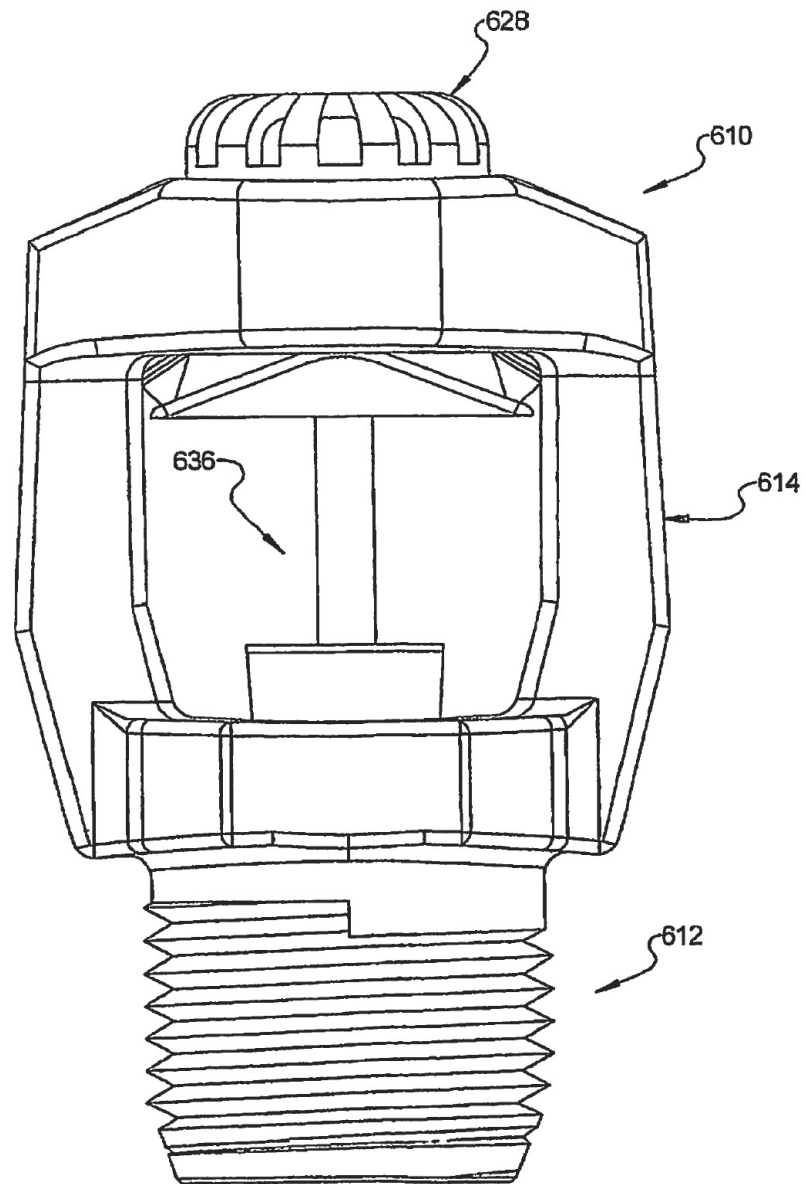


FIG 25

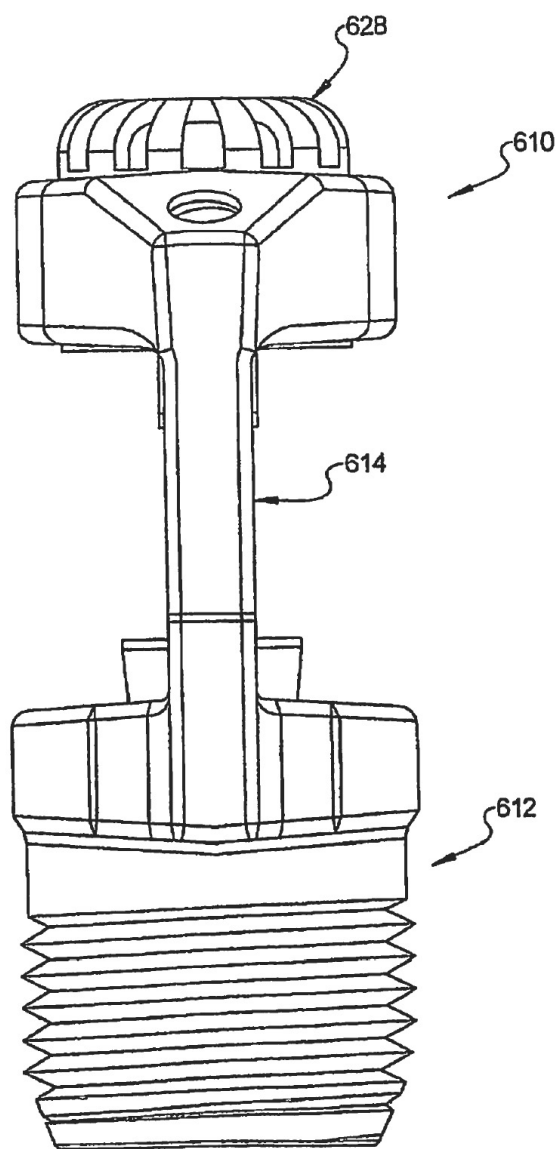


FIG 26

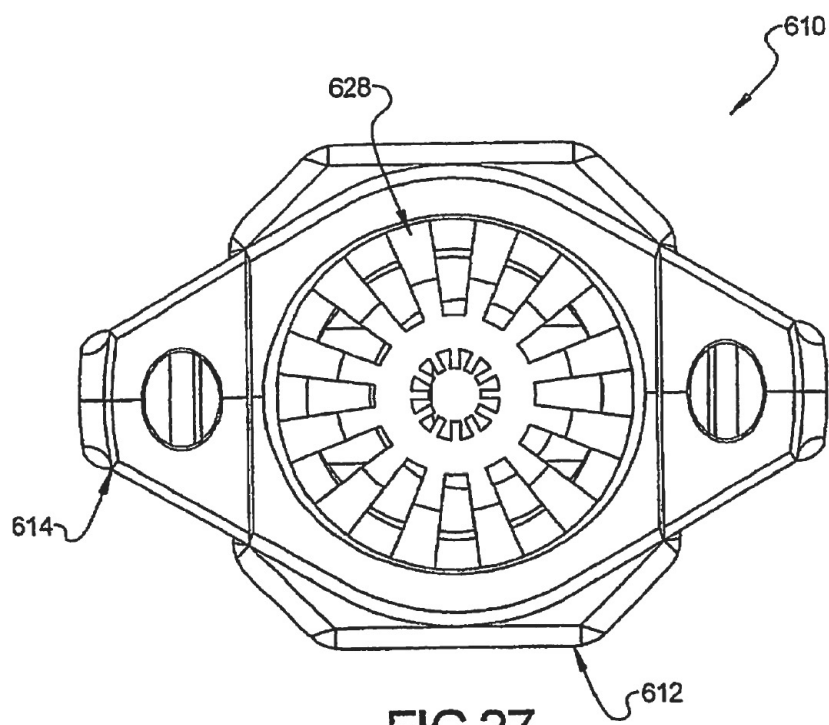
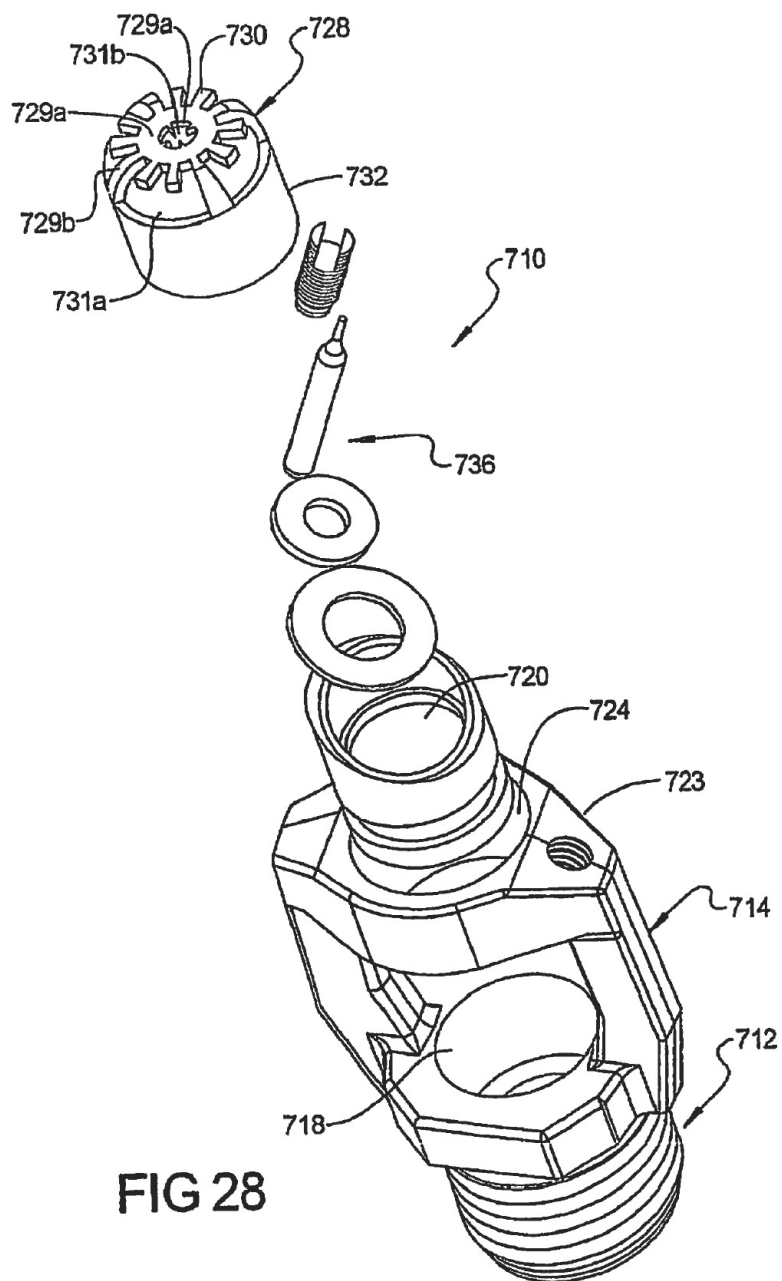


FIG 27



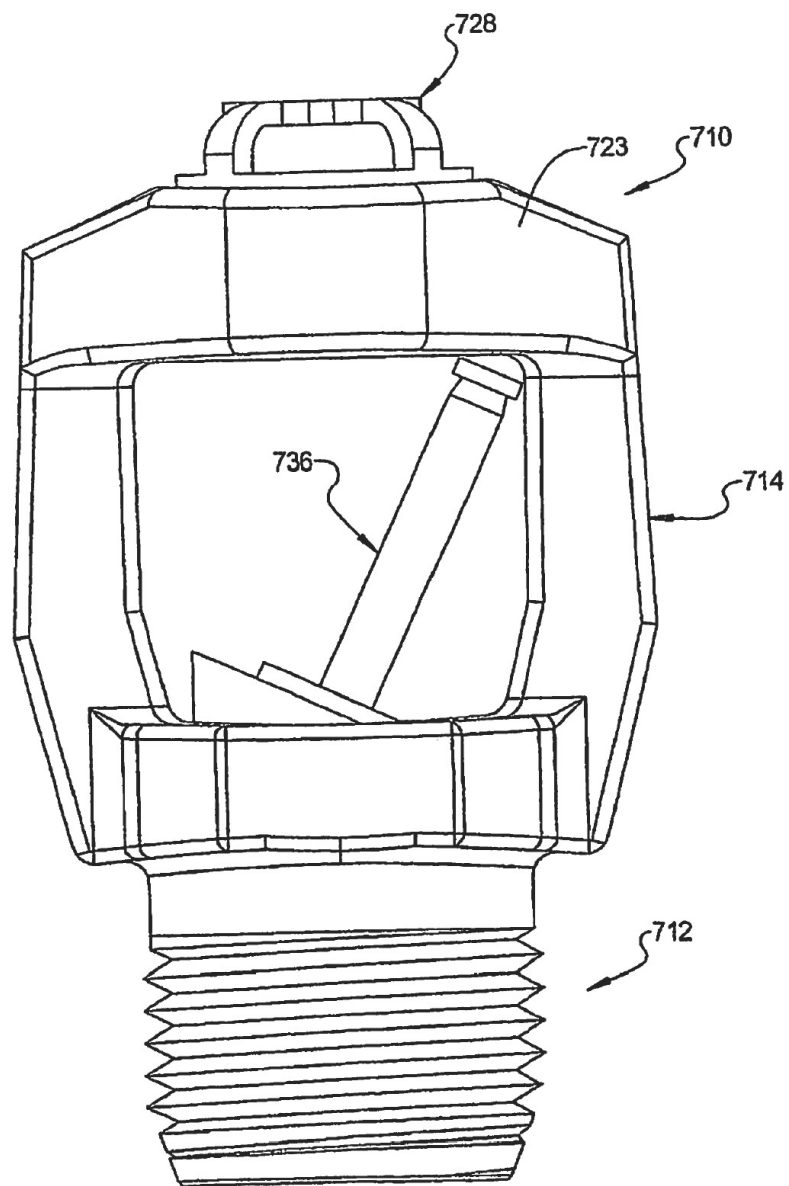


FIG 29

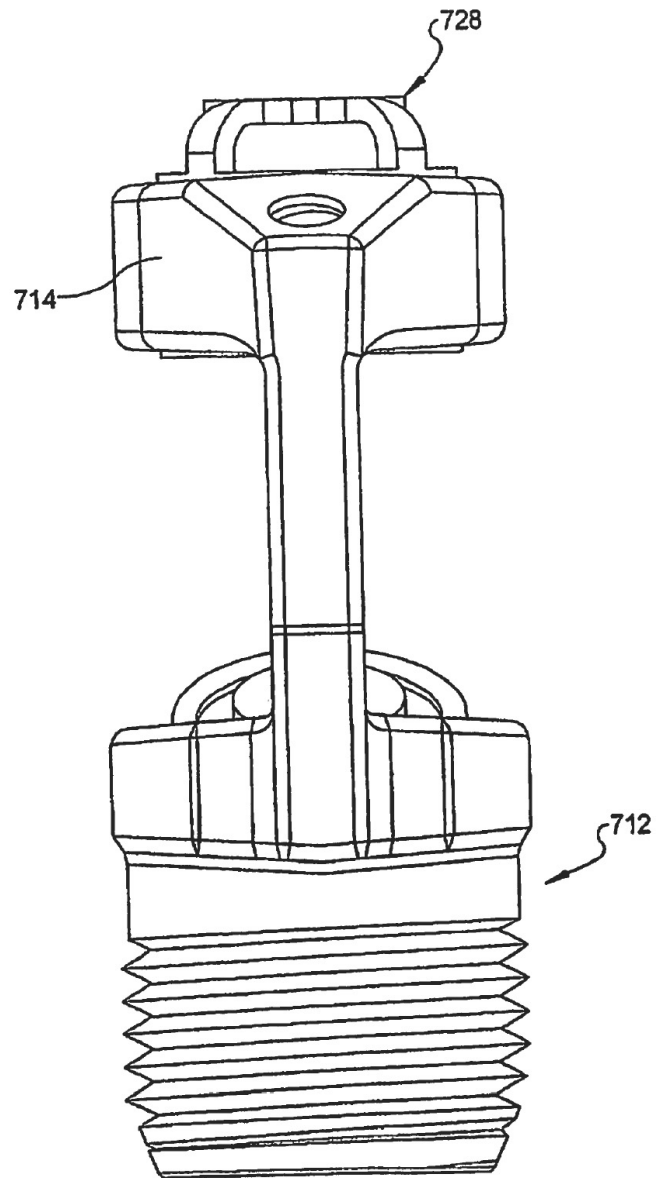


FIG 30

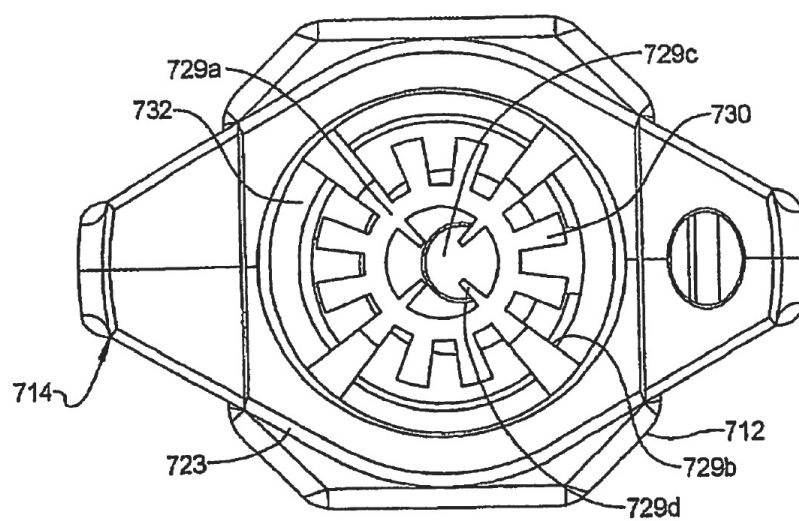


FIG 31

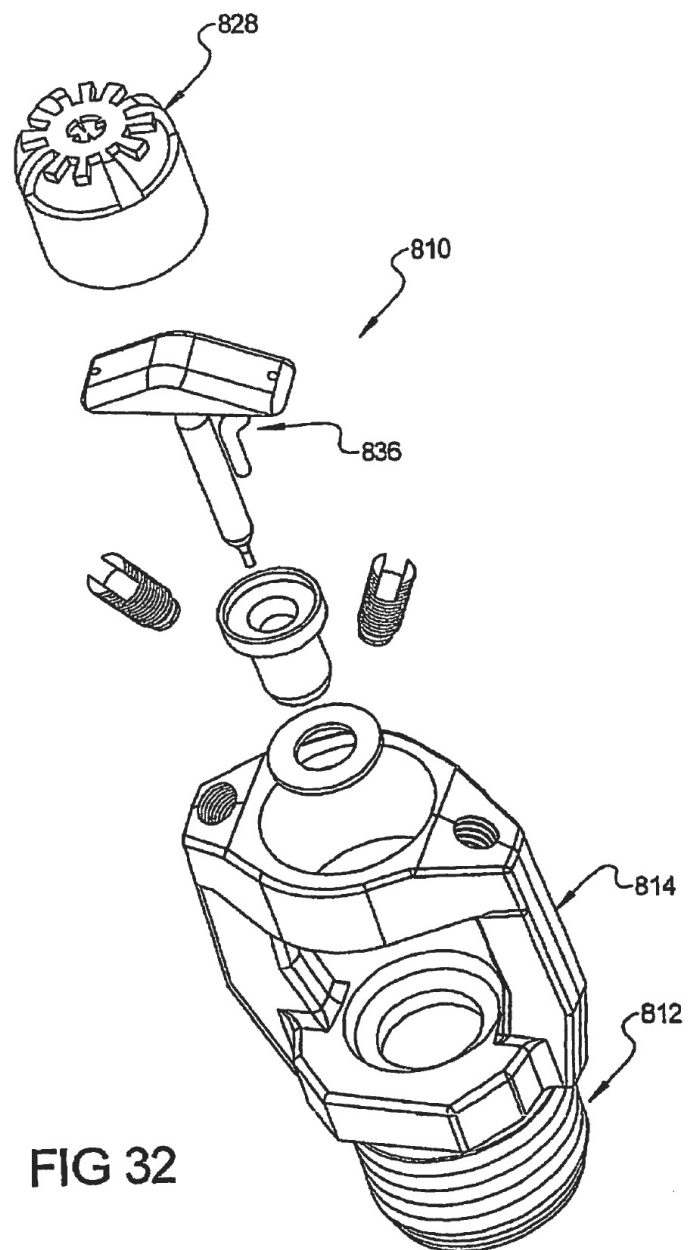


FIG 32

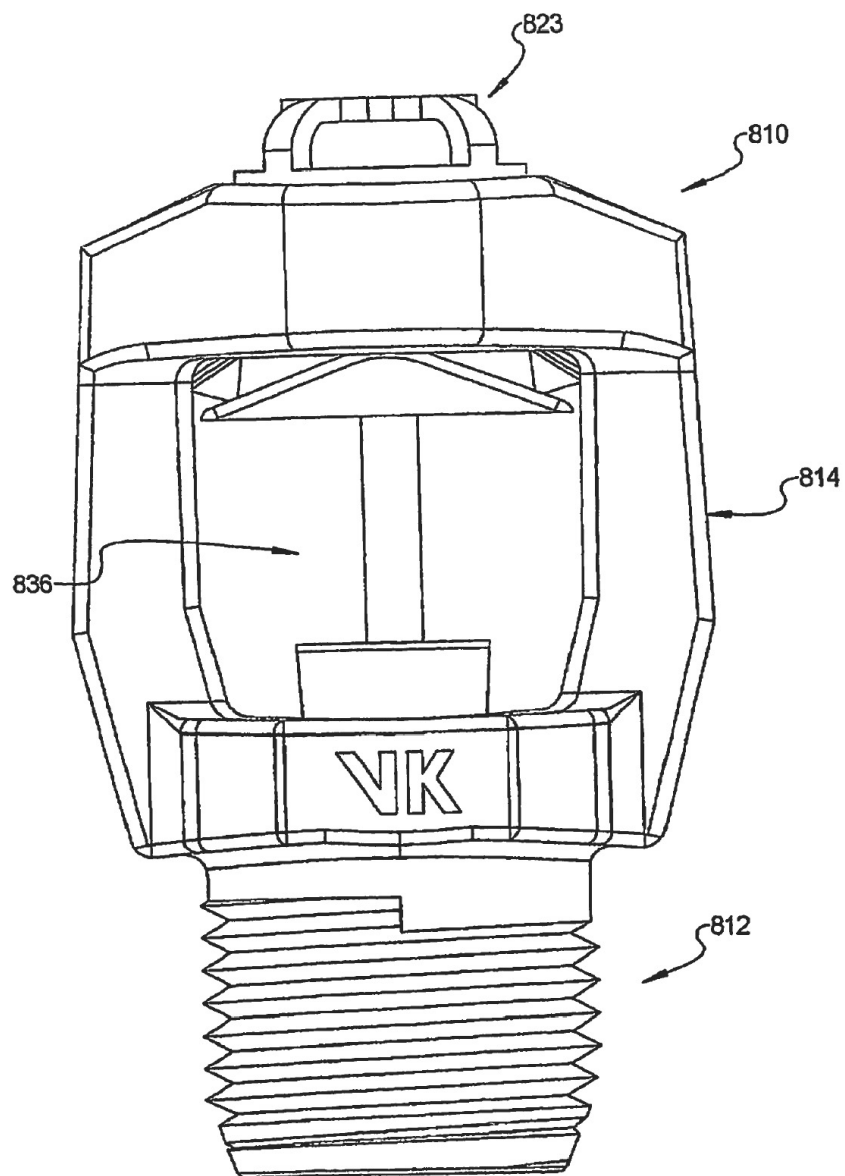


FIG 33

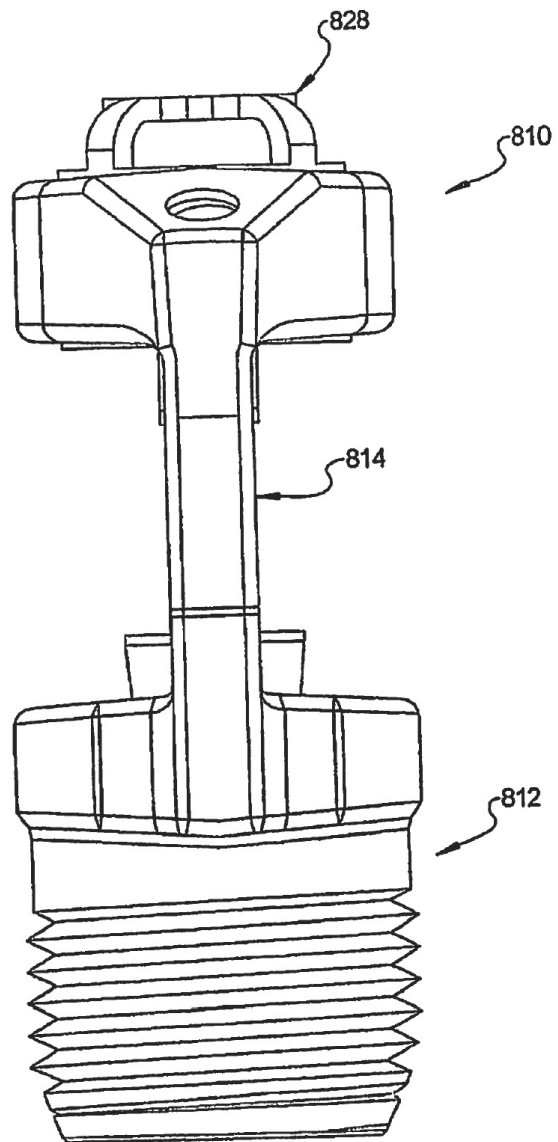


FIG 34

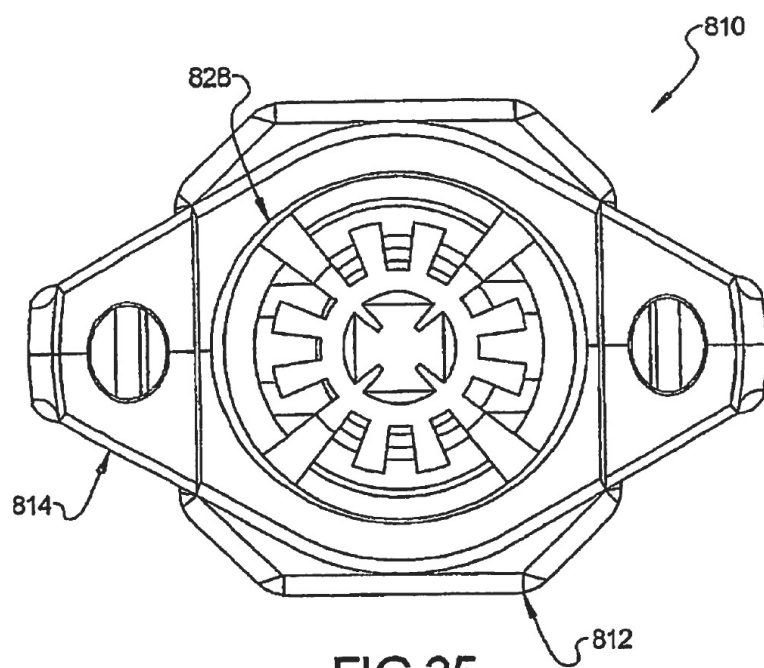


FIG 35

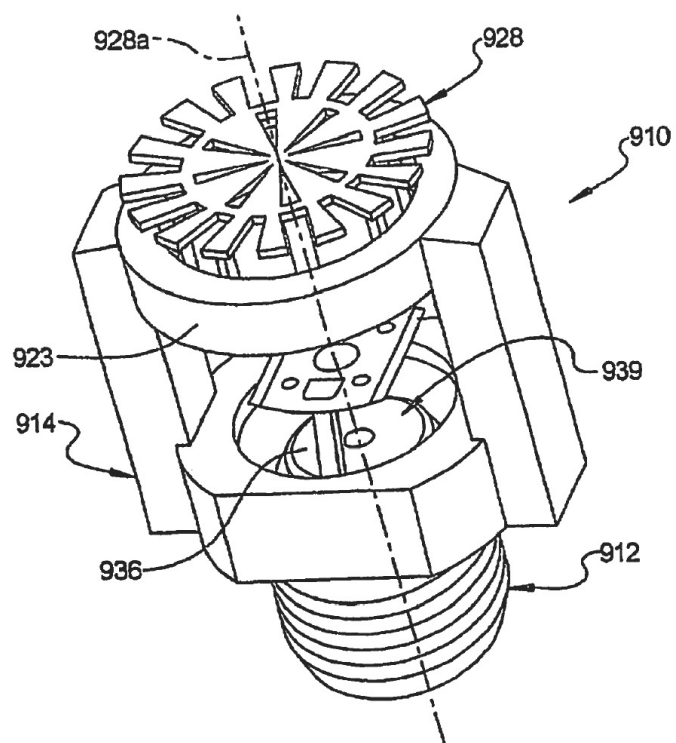


FIG 36

