



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 292 195**

51 Int. Cl.:
A62C 35/68 (2006.01)
A62C 37/38 (2006.01)
A62C 35/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **98108720 .8**
86 Fecha de presentación : **13.05.1998**
87 Número de publicación de la solicitud: **0878212**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **18.11.1998**

54 Título: **Sistema de supresión de fuego.**

30 Prioridad: **16.05.1997 US 857546**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2008

73 Titular/es: **ANSUL, INCORPORATED**
One Stanton Street
Marinette, Wisconsin 54143, US

72 Inventor/es: **Shiple, William y**
Biehl, Richard

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 292 195 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

Sistema de supresión de fuego.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un sistema y a un procedimiento de supresión de fuego para extinguir fuegos dispersando una composición extintora de fuegos en el fuego, seguida de la aplicación de agua. El sistema puede utilizar una composición extintora específica que comprenda una mezcla única de por lo menos dos sales en las que la mezcla presenta un punto de fusión mínimo único.

Antecedentes de la invención

En la técnica de extinción de fuegos, los fuegos se dividen en cuatro clases generales denominadas Clase A, Clase B, Clase C y Clase D.

Los fuegos de clase A son los que implican material combustible corriente como por ejemplo papel, madera, etc. y se pueden extinguir con el ahogo y el enfriamiento con grandes cantidades de agua o soluciones que contengan un gran porcentaje de agua.

Los fuegos de clase B son los que implican mantecas, aceites, grasas, líquidos inflamables, etc. En este tipo de fuegos, normalmente resulta ineficaz la utilización de agua, debido a que el contacto del agua con el aceite caliente provoca múltiples salpicaduras sin extinguir las llamas y el aceite o grasa caliente ardiendo puede extender el fuego. Este tipo de fuego es el más difícil de extinguir debido a los bajos puntos de autoignición de la manteca, los aceites y las grasas que se encuentran en el intervalo entre 360°C y 380°C aproximadamente. Además, la presencia de materiales inflamables en grandes cantidades hace que resulte extremadamente importante extinguir el fuego tan rápido como sea posible, además de bajar la temperatura para evitar cualquier reavivación que se dé a una temperatura inferior a 337°C aproximadamente.

Los fuegos de clase C implican un equipo eléctrico. Así, la propiedad conductora de electricidad para el material de extinción es una consideración importante. Por este motivo, se ha descubierto que los agentes secos de extinción de fuegos generalmente resultan más útiles. También se ha observado que los agentes de extinción de fuegos útiles para los fuegos de clase B normalmente también resultan útiles para los fuegos de clase C.

Los fuegos de clase D implican metales combustibles y se extinguen con polvos secos especiales.

Se han desarrollado muchas composiciones para la extinción de fuegos y sistemas de extinción de fuegos que utilizan dichas composiciones, que se encuentran disponibles comercialmente. Sin embargo, la reavivación o la auto-ignición de la manteca, los aceites o las grasas calientes en los fuegos de clase B continúa siendo un problema grave. Esto es así especialmente cuando dichos fuegos tienen lugar en establecimientos comerciales grandes, como restaurantes, cafeterías, comedores, etc. El peligro potencial de dichos fuegos en este tipo de establecimientos está extensamente reconocido.

Los sistemas de la técnica anterior para extinguir fuegos en equipamiento de cocina en una cocina han utilizado un pulverizador de agua. Cuando se utilizan dichos sistemas, el tiempo para extinguir fuegos de grasas, aceite o manteca puede llegar a ser de seis minutos. El pulverizado con agua puede provocar llamaradas muy violentas. En dichos sistemas, el fuego de grasas, aceite o manteca se suele extinguir gracias a la acción refrigerante del agua aplicada en la grasa o el aceite caliente. Se conoce un sistema que utiliza protección contra fuegos por pulverizado de agua para campanas extractoras sobre cocinas a partir de la patente US n° 4.356.870. En la patente US n° 3.584.688 se da a conocer otro sistema que libera automáticamente un flujo de producto extintor de un volumen elevado sobre zonas críticas de fuegos de grasas.

Algunos sistemas de protección contra fuegos de restaurantes de vanguardia utilizan agentes químicos húmedos registrados comercialmente para suprimir fuegos adversos en campanas extractoras, conductos y equipos de cocina. Estos agentes húmedos típicamente son soluciones acuosas de sales orgánicas formuladas específicamente para suprimir fuegos con grasas del tipo de combustible con profundidad, en dos fases distintas. Durante la primera fase, se pulveriza el agente directamente en el fuego con grasa para una extinción rápida (aproximadamente 5 segundos) de las llamas mediante la reacción química. En la segunda fase, se continúa descargando el agente húmedo en el lugar de riesgo tanto para enfriar, como para que se mezclare con la grasa caliente con el fin de generar una manta de espuma protectora sobre dicha grasa caliente. Dicha manta de espuma asegura que la grasa caliente no se reavive, excluyendo el aire, bien hasta que la grasa se enfríe por debajo de su temperatura de reavivación, o bien hasta que se rompa la manta de espuma del calor de la grasa caliente de abajo, o ambas cosas. El contenido en agua en el agente húmedo es un agente de enfriamiento efectivo (una característica positiva) pero se contrarresta mediante el efecto aislante de la manta de espuma que retarda la liberación de calor de la grasa caliente (una característica negativa). Se ha demostrado que cuando se pulveriza únicamente agua en el fuego de grasa, resulta ser un agente de extinción pobre, pero un agente refrigerante efectivo, dado que se descarga durante un periodo de tiempo extenso (durante una media de 6 a 9 minutos). De hecho, sólo el agua no extinguirá las llamas hasta que se enfríe la grasa caliente por debajo de su temperatura de reavivación.

Un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un sistema de supresión de fuego que proporcione una reducción rápida de la llama mediante la aplicación de un químico húmedo y que también consiga el enfriamiento y la protección de las grasas, aceites, mantecas o líquidos inflamables (combustibles) calientes mediante la aplicación adicional de una cantidad de agua ilimitada.

Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un sistema de supresión de fuego que ofrezca una mayor cobertura sobre un fuego de grasa o aceite y que se instale fácilmente en el equipamiento de cocina existente.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a un sistema y a un método de supresión de fuego en el que se descarga automáticamente un agente de extinción de una fuente de suministro limitada del agente de extinción químico húmedo, para la extinción rápida del fuego, seguido de la aplicación de agua al foco del fuego, a partir de una fuente de suministro de agua ilimitado. La aplicación automática de agua posterior proporciona un enfriamiento rápido del material ardiendo caliente por debajo de su temperatura de reavivación. La manta de espuma protectora normalmente generada por un único agente de extinción se puede anular mediante la dilución con agua pulverizada con el fin de mejorar los efectos superiores de enfriamiento del agua contra el material ardiendo caliente como las grasas. Sin embargo, el presente sistema híbrido aprovecha las mejores propiedades de supresión de fuego de ambos agentes contra fuegos, es decir, el agente de extinción químico húmedo proporciona la extinción rápida de la llama y el agua proporciona el enfriamiento rápido después de la extinción. El presente sistema híbrido es significativamente más robusto (las variables en los ensayos de fuegos son menos críticas con respecto a su capacidad de supresión de fuego) que los sistemas con agentes químicos o agua actuales.

En la forma de realización de tubería seca del presente sistema, se suministra automáticamente un agente de extinción líquido a un fuego mediante un sistema de supresión de fuego. Dicho sistema de supresión de fuego comprende medios para la detección automática del fuego, medios para el accionamiento automático del sistema de supresión, un recipiente de almacenaje para un agente de extinción, tuberías de distribución para el agente de extinción y para el agua, y boquillas para pulverizar el agente de extinción químico húmedo y posteriormente el agua, en el fuego. El funcionamiento del sistema es tal que, cuando se completa la descarga del agente de extinción, unos medios de conmutación automáticos proporcionan automáticamente la aplicación posterior de agua a través de la misma tubería de distribución y las mismas boquillas de pulverización del sistema que se utilizan para aplicar el agente de extinción al incendio.

Los medios de conmutación automáticos para conmutar del flujo de agente de extinción a un flujo de agua se realizan mediante una válvula automática. Dicha válvula automática se acciona bien por gas o bien por presión hidráulica, dependiendo de cuál de las tres válvulas opcionales se utilice con el sistema de tubería seca, tal como se describe en la siguiente sección que describe los detalles de la presente invención haciendo referencia a las figuras.

En una forma de realización de una tubería húmeda según la invención, en la tubería de distribución se aloja un agente de extinción líquido y se suministra al fuego mediante un sistema que comprende unos medios de detección de fuegos, unos medios para el accionamiento automático, tuberías de distribución para el agente de extinción y el agua, y boquillas de pulverización para dispensar el agente de extinción y el agua en el fuego. Cuando se completa la descarga del agente de extinción líquido, la posterior aplicación de agua se da automáticamente por medio de una válvula de retención automática a través de la misma tubería de distribución y las mismas boquillas de pulverización.

El agente de extinción también se puede almacenar en sólido, en lugar de hacerlo en forma líquida, en un medio de almacenaje primario y se puede disolver por medio del flujo de agua en dicho medio de almacenaje primario. El flujo de agua se acciona automáticamente por un medio de detección de fuegos y un medio de accionamiento automático. El flujo del agente de extinción disuelto en agua tiene lugar a través de la tubería de distribución y de las boquillas de pulverización, con el flujo de agua que continúa hasta que se acaba la solución de agente de extinción disuelto.

El agente de extinción también puede encontrarse en forma sólida en múltiples medios de almacenaje dispuestos directamente antes de cada una de las boquillas de pulverización y se puede disolver por medio del flujo de agua. El flujo de agua se acciona automáticamente por un medio de detección de fuegos y un medio de accionamiento automático. El flujo del agente de extinción disuelto en agua se da a través de las boquillas de pulverización, con el flujo de agua que continúa hasta que se acaba la solución de sal de extinción disuelta.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista esquemática de la forma de realización de la tubería seca para un sistema para la extinción de fuegos según la presente invención.

La Figura 2 es una vista esquemática de una forma de realización de tubería húmeda para un sistema para la extinción de fuegos según la presente invención.

Las Figuras 3a, 3b y 3c son detalles de una opción de válvula para un sistema de extinción de fuegos de tubería seca según la presente invención.

ES 2 292 195 T3

Las Figuras 4a y 4b son detalles de una segunda opción de válvula para un sistema de extinción de fuegos de tubería seca.

La Figura 5 es un detalle de una tercera opción de válvula para un sistema de extinción de tubería seca.

La Figura 6 es un detalle de una boquilla útil en el presente sistema.

Descripción detallada de la invención

En la Figura 1 se muestra una forma de realización de tubería seca según el presente sistema. Un depósito 3 que aloja una solución de la composición para extinguir el fuego 1 se conecta mediante tuberías 7 a las boquillas de aplicación 6, a las boquillas de plenum 8 y a las boquillas del conducto 9. Un conjunto de válvula 4 (véase detalle en las Figuras 4a y 4b) montado en el depósito 3 controla la liberación secuencial de la solución de la composición de extinción del fuego seguida por agua. Cuando se detecta un fuego mediante unos medios de detección 10, se perfora un precinto de cartucho de gas 2 y se libera un gas a alta presión de dicho cartucho de gas 2. El gas a alta presión presiona simultáneamente un pistón con un resorte cargado contra la válvula de entrada de agua (que no se muestra) para evitar que el agua se descargue, y fuerza la descarga de la solución en el depósito a través de las boquillas 6, 8 y 9. Cuando se reduce la presión del gas a una presión específica, como por ejemplo 45 psi, el pistón con un resorte cargado del conjunto de válvula se desplaza hasta una posición abierta para permitir el flujo de agua hacia el depósito 3 y al exterior de las boquillas.

La forma de realización que se muestra en la Figura 2 es un sistema de tubería húmeda. Antes del accionamiento del sistema, el depósito de almacenaje 20 y la tubería de distribución 21 se llenan con el agente húmedo. El depósito 20 y la tubería de distribución 21 se encuentran bajo presión del gas comprimido sobre el depósito del agente. Las válvulas de las boquillas de descarga 22, 23, 24 están cerradas. Cuando una o más de las válvulas de boquilla accionadas mediante calor 22, 23, 24 se abren en respuesta al calor del fuego adverso, el agente húmedo se expelle automáticamente desde el depósito del agente 20 y la tubería de distribución 21, a través de las boquillas abiertas 27, 28, 29 mediante el gas comprimido en el depósito 20. Cuando la presión del gas comprimido cae por debajo de la presión del agua en la válvula de retención de entrada de agua 26, el agua fluye automáticamente a través de la tubería de distribución 21 y las mismas boquillas abiertas 27, 28, 29 hasta que el suministro de agua se corte manualmente. Únicamente dichas boquillas 27, 28, 29 que se abren en respuesta al calor de fuego adverso descargarán agente y agua sobre fuegos peligrosos.

Las Figuras 3a, 3b y 3c muestran secciones transversales de una opción de válvula automática para un sistema de tubería seco. El depósito de almacenaje 31 se llena con un agente químico húmedo 32 y se encuentra a presión atmosférica. Una válvula 33 presenta un orificio de entrada de gas 34 que está conectado a un regulador de presión de gas (no representado) en el conjunto de liberación Ansul Automan (no representado). Dicho regulador de gas está conectado a un cartucho de gas expelente que contiene gas expelente de dióxido de carbono o nitrógeno a alta presión. La entrada de agua de la válvula 35 está conectada a un suministro de agua municipal o a un sistema de pulverización húmedo del restaurante y se encuentra a una presión de agua estática. El conjunto de pistón doble 36 está bloqueado en la posición cerrada mediante el perno de reajuste de resorte cargado 37, de manera que la presión de agua estática no mueva dicho conjunto de pistón doble 36. La salida de descarga de la válvula 38 está unida mediante tuberías a múltiples boquillas de descarga (que no se muestran), estando cada una de las mismas destinada a un lugar de fuego potencial.

Cuando se detecta un fuego adverso, el conjunto de liberación de resorte cargado 39 (que no se muestra) se acciona automáticamente para perforar el precinto del cartucho de gas expelente (que no se muestra), liberando así dicho gas expelente a alta presión a través del regulador a presión (que no se muestra), donde se reduce la presión a una presión de funcionamiento menor, y así, a la válvula 33. El gas expelente realiza dos funciones en el conjunto de depósito 31. En primer lugar, empuja el conjunto de pistón doble 36 hacia el orificio de entrada de agua 35 con el fin de liberar el perno de reajuste del resorte cargado 37, que se retrae en un receso en el cuerpo de la válvula, tal como se muestra en la Figura 3b. En segundo lugar, el gas la expelente es llevado a través de la válvula 33 hasta la parte superior del depósito en el que presuriza el agente húmedo 32 para forzarlo hacia el depósito, hacerlo subir al tubo de recogida 41, a través de la salida de descarga de la válvula 38 y hacer que salga por las boquillas de descarga (que no se muestran). Durante la descarga del agente húmedo, la presión de gas en el pistón 42 y la presión líquida del agente húmedo en el otro pistón 43 mantienen el conjunto de pistón 36 en la posición no bloqueada contra la presión del agua estática.

Cuando el agente húmedo ha sido expelido del depósito y decae la presión de gas hasta un nivel crítico, se invertirá la fuerza neta sobre el conjunto de pistón doble (la fuerza para abrir de la presión de agua será mayor que la fuerza para continuar cerrado bajo la presión de gas en descenso) y la presión de agua estática empujará el conjunto de pistón 36 hacia la entrada de gas 34, abriendo así el orificio de entrada de agua 35 al orificio de salida de descarga, permitiendo que el agua fluya y salga de la misma tubería de descarga hacia las boquillas de descarga. El agua fluirá hasta que se corte manualmente aguas arriba de la válvula. La válvula de retención 44 evita que el agente entre en el depósito.

La presente válvula se activa mecánicamente utilizando presión del cartucho para accionar neumáticamente la válvula e iniciar el flujo del agente de extinción.

ES 2 292 195 T3

En caso de fuego, se libera la presión del cartucho de accionamiento al orificio 34. El pistón de presión libera el perno de reajuste con número de referencia 37. Este perno está cargado con un resorte para estirar y alejarse del pistón cuando se libera el fiador. La presión conducida a través de la entrada 34 también se conecta directamente al espacio cabecera del depósito en el que se empuja el agente hacia el exterior mediante el gas procedente del cartucho. Cuando se agota la presión del depósito después de expeler el agente químico húmedo, la fuerza de sujeción que actúa sobre la zona del pistón se reduce, permitiendo que la presión del agua conmute la válvula a una posición abierta al agua. A continuación, el agua fluye a través de la tubería de distribución y se aplica al lugar del fuego extinguido enfriando la grasa o la superficie de la cocina y evitando que tenga lugar la reactivación.

Las Figuras 4a y 4b muestran otra opción de válvula automática para un sistema de protección contra fuegos de tubería seca. El depósito 50 se llena con un agente químico húmedo 51 a presión atmosférica. El orificio de entrada de agua 52 del conjunto de válvula 53 está conectado mediante tuberías a una fuente de suministro de agua. La válvula 53 está cerrada y se encuentra a presión de agua estática. La línea de agua conectada (no representada) incluye una válvula de retención (no representada) para evitar el reflujo cuando el sistema se acciona inicialmente. El orificio de entrada de gas a alta presión 54 de la válvula 53 está conectado mediante tuberías al lado a alta presión del regulador de liberación de gas (no representado) en el conjunto de liberación cargado con resorte (no representado) y se encuentra a presión atmosférica hasta que se acciona el sistema de protección contra fuegos. La línea de alta presión (no representada) incluye una válvula de retención (no representada) para atrapar gas a alta presión en la línea cuando se acciona el sistema. Como característica opcional, la línea de gas a alta presión puede incluir un orificio de purgado, de manera que el gas a alta presión se libere lentamente para permitir que la presión del agua cierre automáticamente la válvula después de la descarga de agua durante una duración mínima, con el fin de reducir posibles inundaciones. El orificio de entrada de gas a presión baja 55 en el conjunto de tubería de recogida está conectado mediante tuberías al lado a baja presión del mismo regulador de presión de gas y también se encuentra a presión atmosférica hasta que se acciona el sistema. El regulador de presión de gas (no representado) está conectado mediante tuberías a un cartucho de gas (no representadas), un recipiente a presión pequeño que contiene un volumen fijo de gas expelente de dióxido de carbono o nitrógeno a alta presión. La salida de descarga del depósito 56 en el conjunto de tubería de recogida 57 está conectado mediante tuberías a múltiples boquillas de descarga (no representadas), estando cada una de las mismas destinada a un lugar de fuego potencial.

Cuando se detecta un fuego adverso mediante el sistema de protección contra fuegos, el conjunto de liberación de resorte cargado (no representado) se acciona automáticamente para perforar el precinto del cartucho de gas expelente, liberando de este modo gas a alta presión tanto a la entrada de gas a alta presión de la válvula 54, como al regulador de presión, donde se reduce la presión alta de gas a una presión de funcionamiento menor. El gas a alta presión abre la válvula 53 al suministro de agua empujando el pistón 59 y el conjunto de vástago 60 hacia la entrada de agua 52 contra la fuerza del resorte 61 y la presión estática de agua. Una vez que el conjunto de vástago 59 sale de su asiento, el gas a alta presión atrapado lo mantendrá abierto hasta que se libere la presión del gas manualmente después del fuego, cuando se recargue y se vuelva a ajustar el sistema. El gas a baja presión del regulador entra en la parte superior del depósito para expeler el agente húmedo 51 del depósito 50 a través de la salida de descarga de dicho depósito 56, la tubería de descarga (no representada) y las boquillas de descarga (no representadas). Una vez que el gas a baja presión está fluyendo, el regulador alimentará dicho gas a baja presión al depósito a una presión constante hasta que la presión decreciente del gas en el cartucho de volumen fijo caiga por debajo de la presión de salida preestablecida del regulador, momento en el que la presión del gas del regulador también descenderá con el tiempo.

A pesar de que la válvula se abrió inicialmente debido a la elevada presión del gas, el agua no fluirá en el depósito 50 hasta que la presión de agua procedente del suministro de agua supere la presión de gas en descenso del gas a baja presión en la parte superior del depósito 50, momento en el que el agua empezará a fluir automáticamente a través del depósito 50, la tubería de descarga y las boquillas de descarga. El agua continuará fluyendo hasta que se cierre manualmente aguas arriba de la válvula después de que acabe el fuego.

La Figura 5 muestra una tercera opción de válvula automática del sistema de tubería seca. La válvula automática remota 70 se puede situar en la tubería de distribución del agente (no representada) del presente sistema de protección contra fuegos, entre el depósito de almacenaje del agente húmedo (no representado) y las boquillas de descarga (no representadas). El orificio de entrada del agente 71 sobre la válvula se comunica mediante tuberías con la conexión de descarga en el depósito de almacenaje del depósito húmedo y se encuentra a presión atmosférica hasta que se descarga el sistema. La salida de descarga 72 en la válvula se comunica mediante tuberías con las boquillas de descarga múltiples (no representadas), destinadas cada una de las mismas a un lugar de fuego potencial. El orificio de entrada de agua 76 en la parte inferior de la válvula se conecta con una fuente de suministro de agua y se encuentra a presión de agua estática. El pistón 74 incluye dos juntas tóricas circulares (no representadas) para conseguir su estanqueidad contra la presión hidráulica de ambos lados. Dicho pistón 74 está bloqueado en la posición cerrada por medio del conjunto de perno de reajuste con resorte cargado 75, con el fin de que resista la presión de agua estática. Dado que el perno de reajuste 75 está anclado al pistón, no se puede retraer (mover a la derecha) bajo la fuerza del resorte hasta que el pistón se ve empujado hacia abajo durante el ciclo de funcionamiento.

Cuando el sistema detecta un fuego adverso, el conjunto de liberación de resorte cargado (no representado) se acciona automáticamente para perforar el precinto del cartucho de gas expelente (no representado), liberando de este modo el gas expelente (nitrógeno, dióxido de carbono, o aire) a alta presión a través del regulador de presión (no representado), donde se reduce la presión a una presión de funcionamiento menor. Desde el regulador, se dirige el gas hacia el interior del depósito de almacenaje del agente (no representado) donde fuerza la salida del agente húmedo

ES 2 292 195 T3

del depósito, a través de los orificios normalmente abiertos en la válvula automática 70 y al exterior a través de las boquillas de descarga (no representadas). La presión hidráulica del agente húmedo que fluye a través de la válvula automática 70 empujará el pistón 74 hacia abajo contra la presión del agua para desbloquear el perno de liberación 75, que a continuación se retraerá bajo la fuerza de su propio resorte en la pared del cuerpo de la válvula. Mientras el agente húmedo fluye a través de la válvula 70 bajo presión de gas regulada máxima, el pistón 74 permanecerá en la posición cerrada, debido a que la presión hidráulica del agente húmedo contra el mayor diámetro del pistón 74 supera la presión del agua contra el diámetro menor del pistón.

Cuando se ha expelido el agente húmedo del depósito y la presión de gas del cartucho desciende hasta un nivel crítico, la fuerza neta sobre el pistón se invertirá (la fuerza de apertura de la presión de agua será mayor que la fuerza para continuar el cierre del pistón a una presión del agente húmedo descendente) y se empujará el pistón hasta que cierre el orificio de entrada del agente 71 y abra el orificio de entrada de agua 76 hasta la salida de descarga, permitiendo que el agua fluya hacia las boquillas de descarga hasta que se cierre manualmente.

En la Figura 6 se muestra una boquilla específica para el sistema que se puede utilizar en la presente invención.

La boquilla 80 está provista de una rótula 81, de manera que gire hasta 30 grados en cualquier dirección desde la línea central del cuerpo.

La boquilla 80 también incluye un deflector 83 que enrosca o remolina el fluido que se descarga al exterior de la punta 82 para estabilizar el cono de pulverización de salida. El diámetro interior de la punta de la boquilla está mecanizado a una cierta configuración que controle tanto el flujo crítico, como el ángulo de pulverización de la descarga. En el caso de la nueva boquilla de aplicación, el caudal de flujo nominal será de 1,7 galones de agua por minuto (6,4 litros minuto) a una presión de boquilla de 80 psi. El ángulo de pulverización (incluido el ángulo del cono de agua que se está descargando) será de 60 grados nominales.

Los caudales de flujo y los ángulos de pulverización para las boquillas que protegen las campanas de ventilación y los conductos sobre los equipos se establecen basándose en las condiciones ambientales necesarias de la situación de la boquilla, y basándose en la necesidad conocida de agua y agente de extinción en el lugar de la boquilla. La boquilla de aplicación está provista de una rótula mientras que la campana y las boquillas de las tuberías no necesitan girar.

La presente invención se refiere a un sistema de protección contra fuegos que acciona automáticamente la descarga secuencial de una composición de extinción de fuegos seguida de agua. El sistema de protección contra fuegos incluye conjuntos de válvula novedosos. El conjunto de válvula se puede instalar en la parte superior de un depósito que albergue la composición de extinción del fuego o el conjunto de válvula puede estar situado en un lugar apartado de dicho depósito. Anteriormente se han descrito los conjuntos de válvula preferidos.

Los sistemas de extinción de fuegos para su uso en cocinas comerciales normalmente se instalan como una parte de la campana de extracción sobre la zona de cocina.

El sistema de extinción de fuegos instantáneo se puede utilizar empleando diversos agentes de extinción. Se requieren distintos tipos de boquillas con distintos controles de caudal de flujo y distintos ángulos de pulverización para los distintos equipos de cocina como grandes freidoras, parrillas y quemadores.

Una composición para extinguir fuegos preferida que se da a conocer en la solicitud de patente presentada actualmente en trámite número de serie _____ con título A COMBINATION OF A NOVEL FIRE EXTINGUISHING COMPOSITION EMPLOYING A EUTECTIC SALT MIXTURE AND WATER AND A METHOD OF USING SAME TO EXTINGUISH FIRES y esta composición preferida resulta especialmente ventajosa en el funcionamiento del presente sistema de supresión de fuego.

La composición para la extinción de fuegos novedosa preferida comprende una mezcla única de por lo menos dos sales I y II, en la que I se selecciona entre el grupo constituido por un carbonato o bicarbonato de sodio o de potasio y II se selecciona entre el grupo que consiste en un cloruro, sulfato o sal de tartrato de sodio o de potasio, y la mezcla I y II muestra una única gama de temperatura de fusión mínima en una calorimetría diferencial de barrido DSC. La mezcla resulta particularmente efectiva cuando se aplica como una combinación con agua adicional. La característica de esta mezcla única es análoga a la de un eutéctico, en que una mezcla de dos o más metales o sales muestra un punto de fusión mínimo. I es una sal que presenta las características siguientes: se disocia para formar dióxido de carbono cuando se calienta, y es soluble a un intervalo de entre 25 g y 150 g/100 ml de agua aproximadamente. II es una sal o una mezcla que cuando se mezcla en una razón específica con I proporcionará una gama de temperatura de fusión mínima única. Se ha descubierto que añadiendo una cantidad pequeña entre el 10% y el 20% fracción molar de II a I, la mezcla muestra una gama de temperatura de fusión mínima única, menor que la de I solo o de II solo. Además, a esta temperatura, la capacidad calorífica de la mezcla, su capacidad para absorber calor, se encuentra en un máximo, un valor que excede la capacidad calorífica de los componentes individuales. La gama de temperatura de fusión mínima única se puede determinar por medio de una calorimetría diferencial de barrido (DSC).

Se ha observado que cuando se aplica una mezcla única como un agente de extinción de fuegos seguida de agua, la combinación resulta extremadamente efectiva para extinguir fuegos de clase B que implican aceites o grasas y evita la reavivación/autoignición. La mezcla se puede pulverizar en un fuego como una solución acuosa concentrada de entre

ES 2 292 195 T3

el 15% y el 30% por peso en agua aproximadamente, seguida por la aplicación adicional de agua. Cuando se pulveriza la mezcla inicialmente en el fuego a un caudal entre 4,5 L/min y 7,5 L/min generará una capa gruesa de espuma que contendrá dióxido de carbono. Con estos caudales de flujo, la presión está entre 30 psi y 100 psi aproximadamente. Esta capa gruesa de espuma ahoga la llama que arde rápidamente, entre 2 y 10 segundos. Cuando va seguida de la aplicación de agua, se genera espuma adicional conjuntamente con el enfriamiento rápido del aceite/grasa calientes. Una aplicación de agua durante 2 minutos a un caudal de flujo similar entre 4,5 L/min y 7,5 L/min aproximadamente provoca más espuma y, al mismo tiempo, reduce la temperatura del aceite caliente por debajo de 330°C, de manera que se evita la reaignición.

10 Aparentemente, la mezcla única cuando se aplica al aceite caliente absorbe una gran cantidad de calor del aceite. Se ha observado que a un caudal de flujo de entre 4,5 L/min/boquilla y 7,5 L/min/boquilla, una aplicación de entre 2 y 10 segundos de una solución 25% peso de una mezcla de bicarbonato de potasio con sulfato de sodio a una razón de fracción molar en % de 85:15 seguida por una aplicación entre 2 y 10 minutos al mismo caudal de flujo de agua extingue completamente una gran freidora ardiendo activamente que contenga aproximadamente 50 l (13 galones) de aceite de cocina. Además, el aceite se enfría hasta menos de 330°C para evitar la reavivación.

20 El presente sistema proporciona varias opciones de funcionamiento. El agente de extinción puede ser cualquiera conocido, o es preferentemente la mezcla de sal que se da a conocer en la solicitud en trámite mencionada anteriormente. El producto de extinción se puede utilizar como una solución líquida o el sistema puede estar concebido para utilizar un producto de extinción en forma sólida seca que se convierte en una solución líquida cuando se activa el sistema.

25 También existen varias opciones de almacenaje de agente de extinción. Dicho agente de extinción se puede alojar en uno o más contenedores a presión de gas comprimido en un sistema de tubería seca. En otra forma de realización, el producto de extinción se puede albergar en uno o más contenedores a presión atmosférica en un sistema de tubería seca. Todavía en otra forma de realización, el líquido de extinción se puede alojar en la tubería de descarga a presión de gas comprimido como un sistema de tubería húmeda.

También existen varias opciones de accionamiento de válvula, que incluyen:

- 30
- a) presión de gas;
 - b) presión de agua;

35

 - c) mecanismo de desenganche de resorte cargado;
 - d) solenoide eléctrica; y

40

 - e) una combinación de las anteriores

Las opciones de agente expelente incluyen:

- 45
- a) presión de gas;
 - b) presión de agua;
 - c) combinación presión gas/agua; y

50

 - d) una succión eyectora.

Las opciones de almacenaje de gas comprimido incluyen:

- 55
- a) cartucho de gas o
 - b) depósito de agente (presión almacenada).
- 60
- 65

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema de supresión de fuego destinado a extinguir un fuego, en el que se aplican automáticamente un agente
de extinción y agua al fuego mediante el sistema de supresión de fuego que comprende unos medios para la detección
del fuego, medios para el accionamiento automático, un recipiente de almacenaje que contiene el agente de extinción,
unos medios de válvula y por lo menos una boquilla de pulverización, **caracterizado** porque dichos medios de válvula
están dispuestos en una entrada de recipiente al recipiente de almacenaje y los medios de válvula presentan una salida
de válvula unida a la entrada del recipiente, presentando el recipiente de almacenaje una salida de recipiente que
10 comunica con por lo menos una boquilla de pulverización, presentando los medios de válvula una entrada de válvula
que recibe agua, dirigiendo los medios de válvula el agua de la entrada de válvula a través de la salida de válvula dentro
de la entrada del recipiente y fuera de la salida del recipiente hacia dicha por lo menos una boquilla de pulverización,
de manera que después de la descarga del agente de extinción los medios de válvula permiten automáticamente una
aplicación posterior de agua a través de los medios de válvula, el recipiente de almacenaje y dicha por lo menos una
15 boquilla de pulverización.

20 2. Sistema según la reivindicación 1, en el que dichos medios de válvula se accionan por medio de gas o agua
presurizados, utilizados para propulsar el agente de extinción y posteriormente permiten el flujo de agua cuando se
acaba el agente de extinción del recipiente de almacenaje.

3. Sistema según la reivindicación 2, en el que los medios de válvula conmutan automáticamente del flujo de agente
de extinción al flujo de agua, siendo los medios de válvula accionados mediante gas o agua presurizados utilizados
para propulsar el agente de extinción, y posteriormente permiten el flujo de agua cuando la presión del suministro de
agua exceda la presión del gas expelente, y para lo cual la presión de accionamiento para la válvula se atrapa mediante
25 una válvula de retención para mantener la válvula de conmutación en la posición abierta, hasta el momento en el que
se libere la suficiente presión a través de un orificio de purgado opcional para permitir que la válvula se cierre después
de un periodo de tiempo predeterminado.

30 4. Sistema según la reivindicación 2, en el que los medios de válvula comprenden una válvula de conmutación dis-
puesta alejada del depósito de almacenaje del agente, en una tubería de distribución, siendo la válvula de conmutación
accionada por la presión del flujo inicial de una solución de sal líquida que forma el agente de extinción, y permiten
posteriormente el flujo de agua cuando el suministro de presión de agua exceda la presión en la tubería de distribución.

35 5. Sistema según la reivindicación 1, en el que el agente de extinción se encuentra inicialmente en forma sólida
en el interior de por lo menos un contenedor de almacenaje y el sólido se disuelve posteriormente mediante un flujo
de agua, accionándose dicho flujo automáticamente por los medios para la detección de fuegos y los medios para el
accionamiento automático, y para lo cual, el flujo del sólido ahora disuelto en agua tiene lugar a través del recipiente
de almacenaje y dicha por lo menos una boquilla de pulverización, con el flujo de agua que continúa después de que
se acabe la solución de sólido disuelto.

40 6. Sistema según la reivindicación 5, en el que el sólido comprende sal y se encuentra en el interior de una plu-
ralidad de cartuchos de almacenaje dispuestos directamente antes de cada boquilla de pulverización y se disuelve
posteriormente debido al flujo de agua, accionándose dicho flujo automáticamente por los medios de detección de
fuegos y los medios de accionamiento automático, y para lo cual el flujo de una solución de sal disuelta tiene lugar
a través de cada una de las boquillas de pulverización, con el flujo de agua que continúa después de que se acabe la
45 solución de sal disuelta.

50 7. Sistema según la reivindicación 1, en el que los medios de válvula comprenden un orificio de entrada de gas
que recibe gas expelente que se transporta a través de los medios de válvula al recipiente de almacenaje, en el que
el gas expelente presuriza el agente de extinción para forzar la salida del agente de extinción de dicho recipiente de
almacenaje.

55 8. Sistema según la reivindicación 1, que comprende además un precinto que se perfora para liberar el agente de
extinción.

60

65

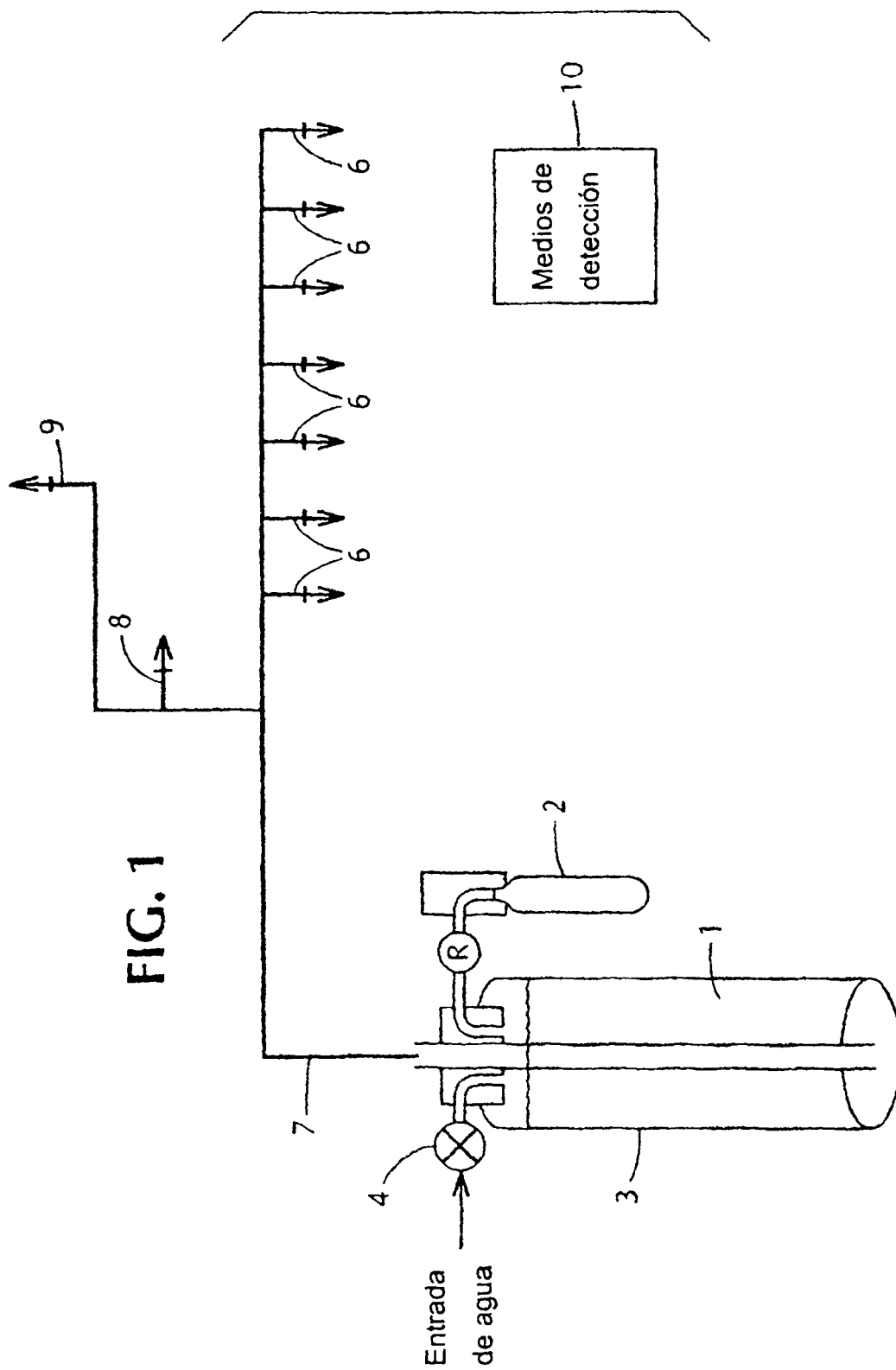


FIG. 1

FIG. 2

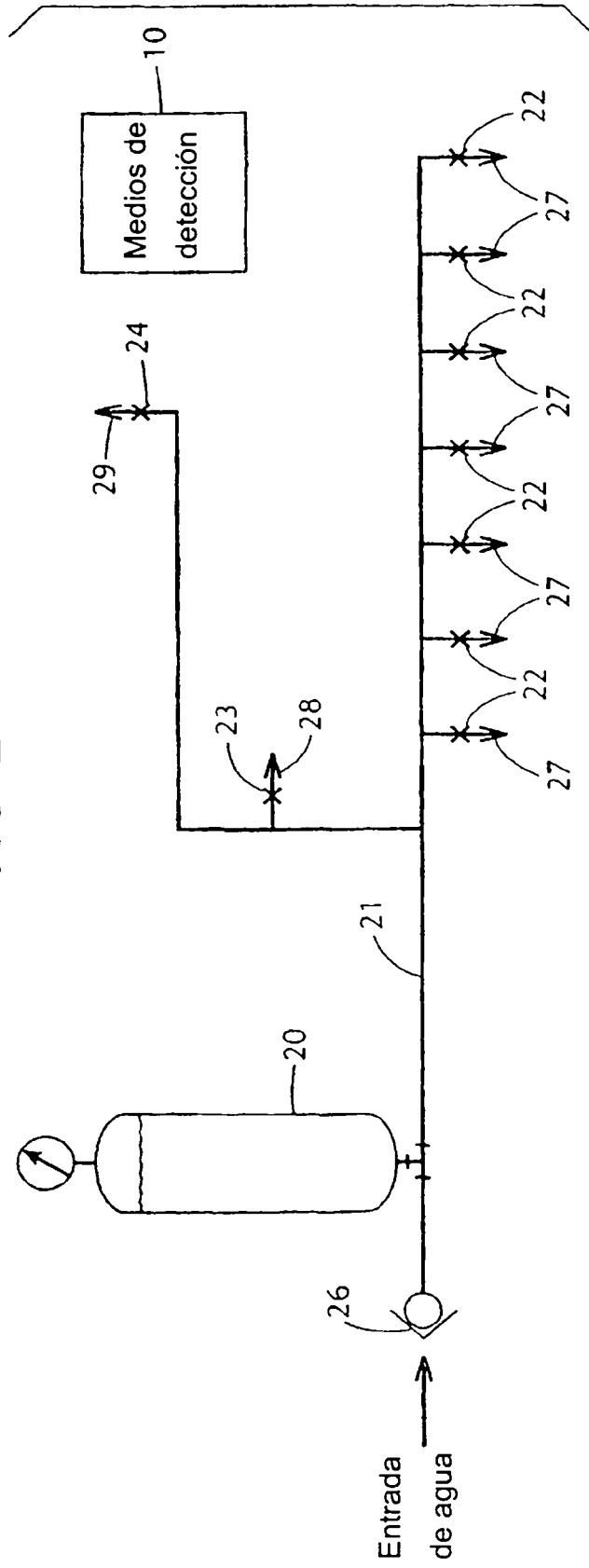
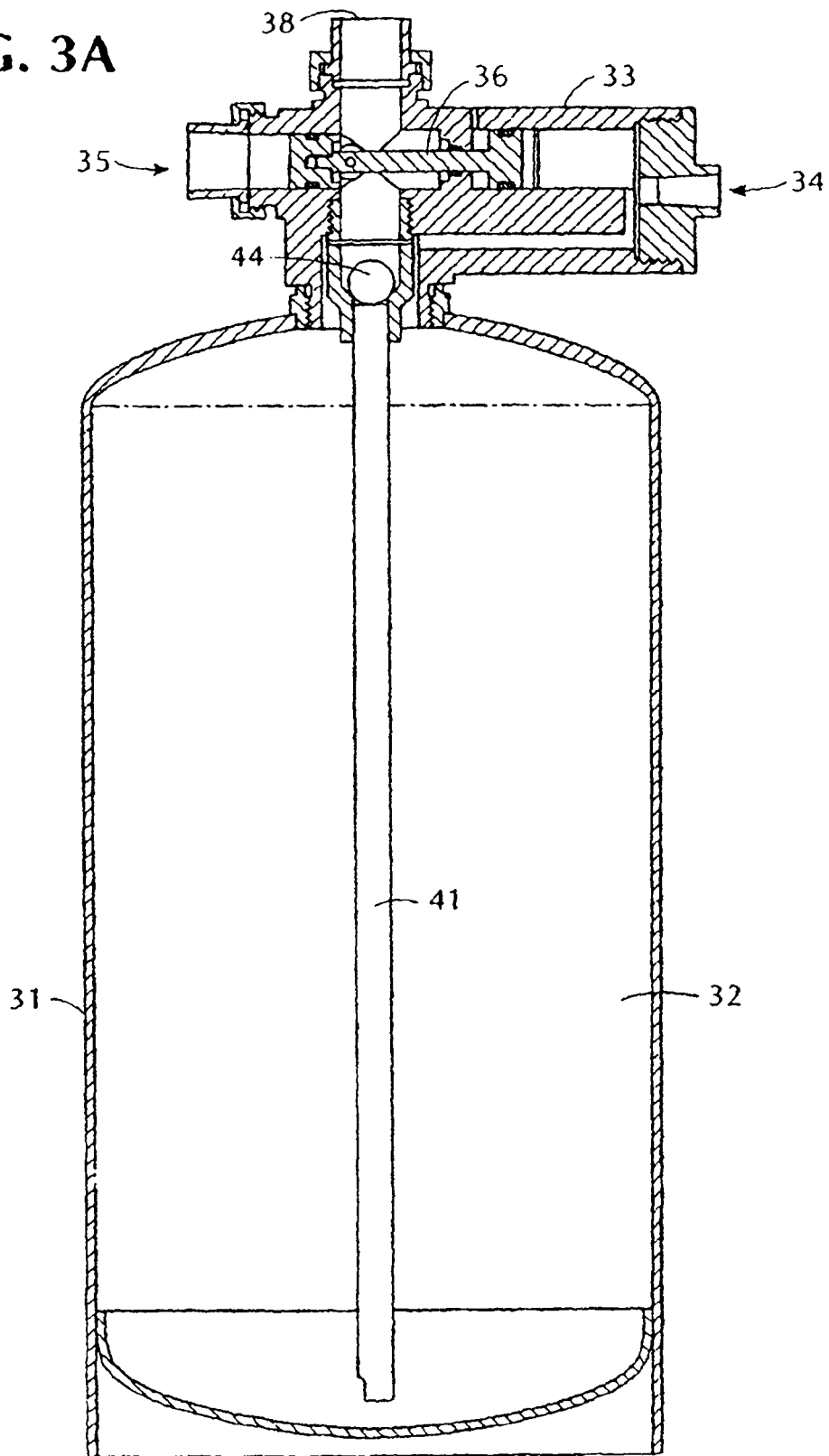


FIG. 3A



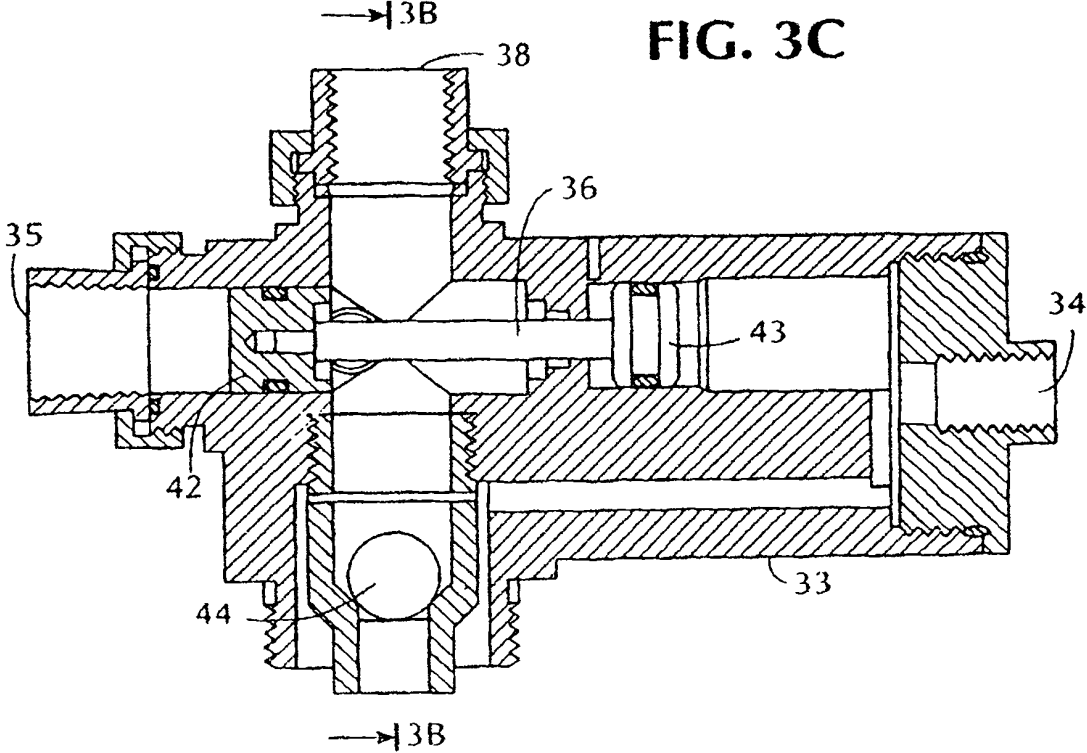
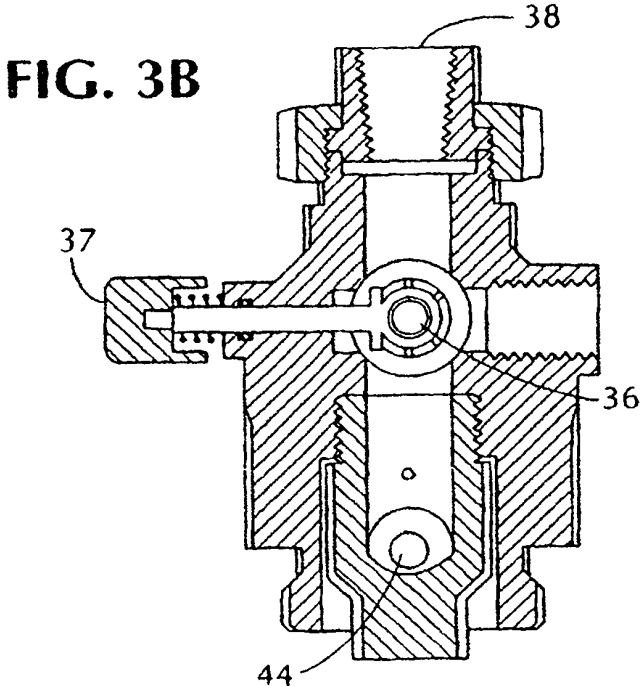


FIG. 4A

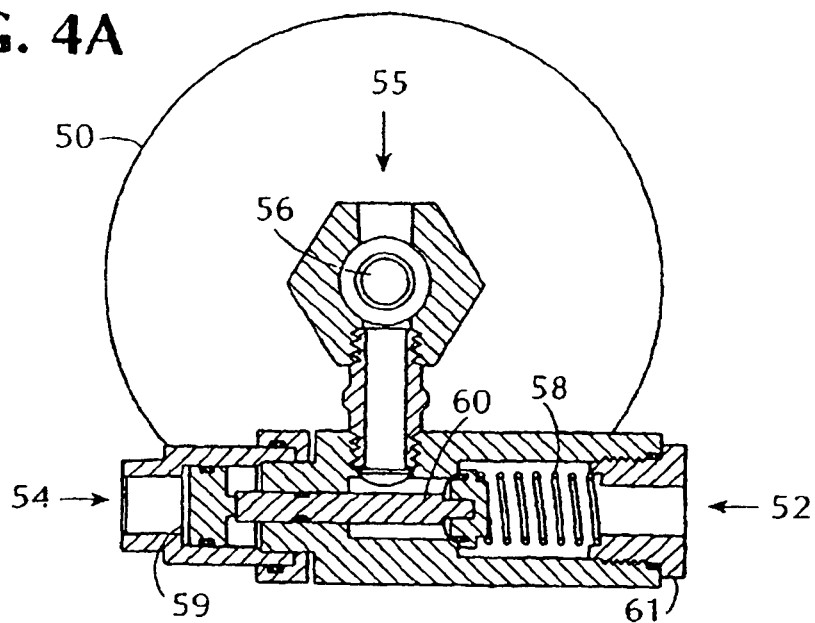


FIG. 4B

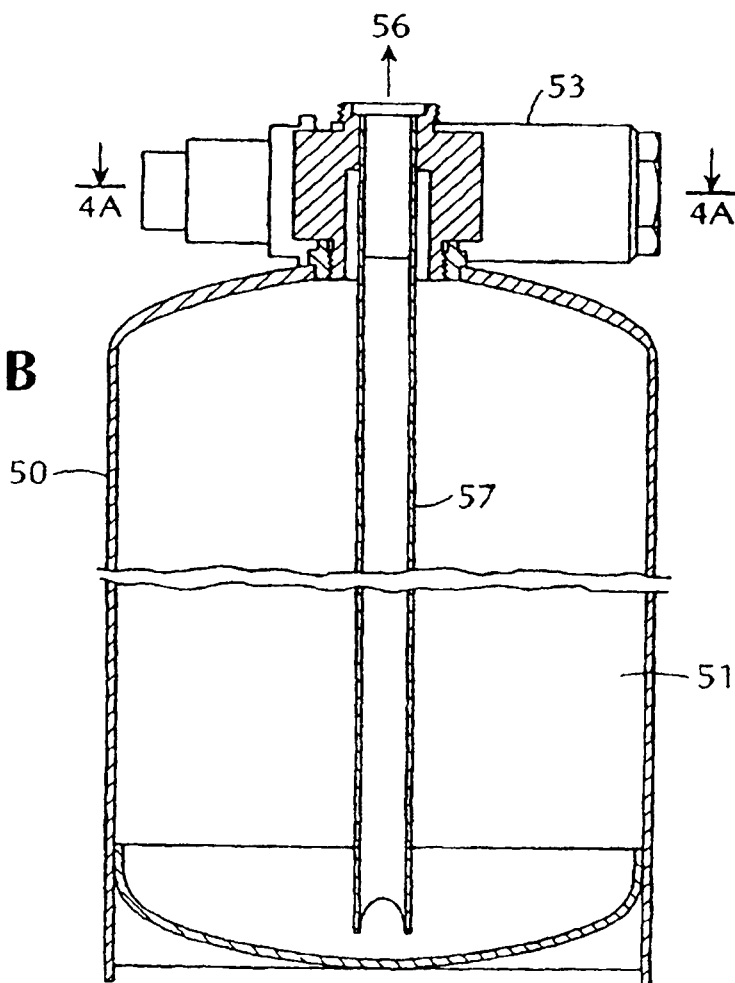


FIG. 5

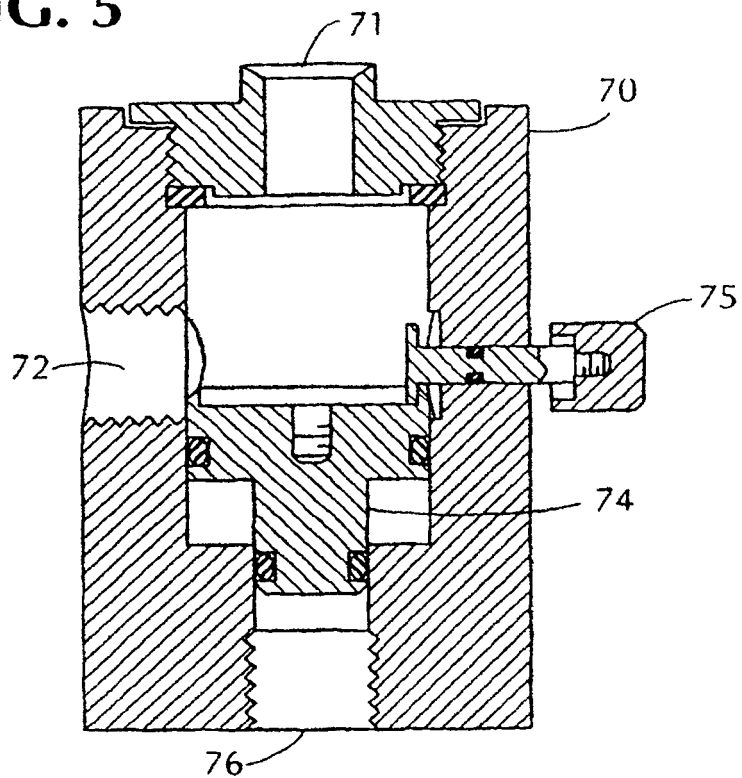


FIG. 6

