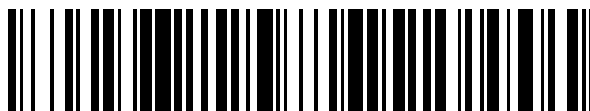


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 350**

51 Int. Cl.:

A62C 3/08 (2006.01)

A62C 35/10 (2006.01)

A62C 37/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2015** **E 15164136 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2020** **EP 2937115**

54 Título: **Sistema y aparato de accionamiento de sistema de extinción de incendios**

30 Prioridad:

24.04.2014 US 201414261312

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

02.12.2020

73 Titular/es:

KIDDE TECHNOLOGIES, INC. (100.0%)
4200 Airport Drive, NW
Wilson, NC 27896, US

72 Inventor/es:

CHATTAWAY, ADAM y
HAGGE, HARLAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 797 350 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 y aparato de accionamiento de sistema de extinción de incendios

5 CAMPO

La presente descripción se refiere a sistemas de extinción de incendios y, más concretamente, a un sistema de accionamiento para un sistema de extinción de incendios que aprovecha aleaciones con memoria de forma.

10 ANTECEDENTES

Los sistemas de extinción de incendios han empleado típicamente dispositivos electroexplosivos para accionar los sistemas de extinción de incendios. Por ejemplo, en un sistema típico, un dispositivo electroexplosivo puede detonarse causando una onda de choque dentro de una porción de descarga del sistema de extinción de incendios. La detonación y/o la onda de choque pueden romper y/o deformar el disco que restringe el agente de extinción de incendios. La presión del agente de extinción de incendios puede romper y/o deformar aún más el disco, lo que permite que el agente de extinción de incendios se descargue en una estructura de aeronave.

En el documento US 2011/0155265 se divulga un sistema de extinción de incendios de la técnica anterior y un recipiente a presión que tiene las características del preámbulo de las reivindicaciones 1 y 10.

RESUMEN

Desde un aspecto, la presente invención proporciona un sistema de extinción de incendios de acuerdo con la reivindicación 1.

Desde otro aspecto, la presente invención proporciona un recipiente a presión para la extinción de incendios de acuerdo con la reivindicación 10.

30 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La materia objeto de la presente divulgación, se señala particularmente y se reivindica claramente en las reivindicaciones en la porción final de la memoria descriptiva. Sin embargo, puede obtenerse un entendimiento más completo de la presente divulgación haciendo referencia a la descripción detallada y las reivindicaciones cuando se considera en relación con las figuras de los dibujos, en las que los números similares denotan elementos similares.

La FIG. 1 es un diagrama de bloques de los componentes del sistema de extinción de incendios, de acuerdo con diversos modos de realización;

La FIG. 2 ilustra una porción de un sistema de extinción de incendios que incluye una cabeza de descarga, de acuerdo con diversos modos de realización;

La FIG. 3A ilustra una porción de un sistema de extinción de incendios que comprende un primer sistema de accionamiento de aleación con memoria de forma en una configuración replegada, de acuerdo con diversos modos de realización;

La FIG. 3B ilustra una porción de un sistema de extinción de incendios que comprende un primer sistema de accionamiento de aleación con memoria de forma en una configuración desplegada, de acuerdo con diversos modos de realización;

La FIG. 4A ilustra una porción de un sistema de extinción de incendios que comprende un segundo sistema de accionamiento de aleación con memoria de forma en una configuración replegada, de acuerdo con diversos modos de realización;

La FIG. 4B ilustra una porción de un sistema de extinción de incendios que comprende un segundo sistema de accionamiento de aleación con memoria de forma en una configuración desplegada, de acuerdo con diversos modos de realización;

La FIG. 5A ilustra una porción de un sistema de extinción de incendios que comprende un tercer sistema de accionamiento de aleación con memoria de forma en una configuración replegada, de acuerdo con diversos modos de realización;

La FIG. 5B ilustra una porción de un sistema de extinción de incendios que comprende un tercer sistema de accionamiento de aleación con memoria de forma en una configuración desplegada, de acuerdo con diversos modos de realización; y

Las FIG. 6A-6B ilustran un disco de retención que comprende patrones de ruptura de diseño, de acuerdo con diversos modos de realización.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

65 La descripción detallada de los modos de realización ejemplares en el presente documento hace referencia a los dibujos adjuntos, que muestran modos de realización ejemplares a modo de ilustración. Si bien estos modos de

realización ejemplares se describen con suficiente detalle para permitir a los expertos en la técnica practicar las invenciones, debe entenderse que pueden realizarse otros modos de realización y que pueden realizarse cambios lógicos y adaptaciones en el diseño y la construcción de acuerdo con esta invención y las enseñanzas en el presente documento. Por lo tanto, la descripción detallada en el presente documento se presenta solamente con fines
 5 ilustrativos y no limitativos. El alcance de la invención se define en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, las etapas mencionadas en cualquiera de las descripciones de procedimientos o procesos pueden ejecutarse en cualquier orden y no se limitan necesariamente al orden presentado. Además, cualquier referencia al singular incluye modos de realización en plural, y cualquier referencia a más de un componente o etapa puede incluir un modo de realización o etapa en singular. Además, cualquier referencia a adjunto, fijo, conectado o similar puede incluir permanente, extraíble,
 10 temporal, parcial, completa y/o cualquier otra opción de sujeción posible. Además, cualquier referencia a sin contacto (o frases similares) también puede incluir contacto reducido o contacto mínimo. Las líneas de sombreado de la superficie pueden usarse a lo largo de las figuras para denotar diferentes partes, pero no necesariamente para denotar los mismos materiales o diferentes.

15 En diversos modos de realización y con referencia a la FIG. 1, la estructura de aeronave 100 puede comprender un sistema de extinción de incendios 110. El sistema de extinción de incendios 110 puede configurarse para proporcionar un agente de extinción de incendios 125 a la estructura de aeronave 100. En este sentido, el sistema de extinción de incendios 110 puede configurarse para dispersar el agente de extinción de incendios 125 en la estructura de aeronave 100 en respuesta a la detección de calor, humo, una llama, partículas y/o cualquier otro indicador adecuado de un
 20 incendio en la estructura de aeronave 100.

El sistema de extinción de incendios 110 comprende un recipiente 120 (por ejemplo, una botella, un recipiente a presión, un depósito de almacenamiento de agente de extinción de incendios y/o similares), un disco 130, un tapón 140, un retenedor 150 y un puerto de evacuación 160 (por ejemplo, un mecanismo de control de flujo, boquilla, orificio y/o similar). El recipiente 120 comprende y/o contiene el agente de extinción de incendios 125 (por ejemplo, gases inertes y/o agentes químicos utilizados para extinguir incendios como, por ejemplo, HALON®). El disco 130 está configurado para retener y/o restringir parcialmente el agente de extinción de incendios 125 en el recipiente 120. En este sentido, el agente de extinción de incendios 125 está a presión en el recipiente 120. El tapón 140 está configurado para bloquear la abertura del recipiente 120 y retener y/o restringir parcialmente el disco 130. El retenedor 150 está configurado para restringir y/o retener el tapón 140 y el agente de extinción de incendios 125. El puerto de evacuación 160 está configurado para conducir el agente de extinción de incendios 125 desde el recipiente 120 hacia la estructura de aeronave 100.
 25
 30

En diversos modos de realización, el retenedor 150 está compuesto de un material con memoria de forma. Un material con memoria de forma es cualquier material que esté configurado para cambiar de forma y/o fase en respuesta a un estímulo predeterminado (por ejemplo, calor, estimulación eléctrica, y/o similar). El material con memoria de forma está configurado con una temperatura de transición. En respuesta al aumento del calor del retenedor 150 y/o el material con memoria de forma más allá de una temperatura de transición, el retenedor 150 y/o la aleación con memoria de forma cambia la forma y/o la fase. En este sentido, el retenedor 150 y/o la aleación con memoria de forma cambia de forma reversible la forma y/o la fase. El retenedor 150 puede ser cualquier aleación con memoria de forma adecuada, tal como, por ejemplo, nitinol (aleaciones de níquel - titanio), y similares.
 35
 40

En diversos modos de realización y con referencia a la FIG. 2, el retenedor 250 está configurado para restringir, retener y/o mantener el tapón 240 en una posición adyacente al disco 230. El disco 230 puede sellarse herméticamente al recipiente 220. En este sentido, el disco 230 y el sello hermético correspondiente pueden reducir, minimizar y/o eliminar las fugas del agente de extinción de incendios 225 del recipiente 220. El disco 230 está diseñado para romperse a una presión menor que la presión interna del agente de extinción de incendios 225 en el recipiente 220.
 45

En diversos modos de realización y en funcionamiento, el retenedor 250 puede accionarse en respuesta a la detección de un evento de incendio. El calentamiento del retenedor 250 más allá de la temperatura de transición hace que el retenedor 250 cambie de forma, liberando el tapón 240. La presión interna del agente de extinción de incendios 225 hace que el disco 230 se rompa. El agente de extinción de incendios 225 además empuja el tapón 240 desde la boca del recipiente 220 liberando el agente de extinción de incendios 225 al puerto de evacuación 260.
 50

En diversos modos de realización y con referencia a las FIG. 3A y 3B, en una posición replegada como se muestra en la FIG. 3A, el retenedor 350 está configurado para contener, restringir y/o en cualquier caso mantener el tapón 340 y/o el disco 330 en una posición que retiene el agente de extinción de incendios en el recipiente 320. Por ejemplo, el retenedor 350 puede configurarse para acoplarse a un diámetro exterior del puerto de evacuación 360. El sistema de extinción de incendios 310 puede configurarse para efectuar una transición desde una posición replegada como se muestra en la FIG. 3A a una posición desplegada como se muestra en la FIG. 3B en respuesta a un incendio detectado. La transición desde la posición replegada a la posición desplegada puede incluir que el retenedor 350 cambie de forma en respuesta a un estímulo, haciendo que al menos una porción del retenedor 350 se libere del puerto de evacuación 360.
 55
 60

En diversos modos de realización, el cambio de forma y/o el accionamiento del retenedor 350 entre una primera configuración y una segunda configuración puede ser eléctrico. En este sentido, el accionamiento del retenedor 350
 65

se puede ordenar mediante calentamiento óhmico y/o calentamiento por resistencia eléctrica del retenedor 350. Esto puede hacer que la temperatura del retenedor 350 aumente más allá de la temperatura de transición (por ejemplo, la temperatura a la cual la aleación con memoria de forma efectúa la transición, cambia la fase y/o cambia de forma). En este sentido, el retenedor 350 y/o la aleación con memoria de forma utilizada para hacer el retenedor 350 pueden diseñarse para efectuar una transición a una temperatura correspondiente a una temperatura de desahogo térmico deseada de modo que la presión se libere de forma segura del recipiente 320 en caso de un ambiente de altas temperaturas extremo. Además, el retenedor 350 y/o la aleación con memoria de forma utilizada para hacer el retenedor 350 pueden diseñarse y/o pueden variar dependiendo de la aplicación específica donde se implanta el sistema de extinción de incendios.

En diversos modos de realización y con referencia a las FIG. 4A y 4B, el sistema de extinción de incendios 410 puede sellarse mediante cualquier estructura con memoria de forma adecuada. Más concretamente, el disco 430 está sellado herméticamente al recipiente 420. El disco 430 se retiene y/o se sostiene por cualquier memoria de forma adecuada. Por ejemplo, en los casos en que el sistema de extinción de incendios 410 está en una posición plegada como se muestra en la FIG. 4A, el disco 430 se apoya en el tapón con memoria de forma 455. El tapón con memoria de forma 455 está instalado en una porción del puerto de evacuación 460. En respuesta al sistema de extinción de incendios 410 que se ordena a una posición desplegada, el tapón con memoria de forma 455 se contrae y descarga desde el puerto de evacuación 460. En respuesta a la descarga del tapón con memoria de forma 455, el disco 430 se romperá, permitiendo que un agente de extinción de incendios se descargue del recipiente 420.

En diversos modos de realización y con referencia a las FIG. 5A y 5B, el sistema de extinción de incendios 510 puede comprender una abrazadera 570 que está configurada para retener el tapón 555 en el puerto de evacuación 560. La abrazadera 570 puede ser un material con memoria de forma. La abrazadera 570 se puede retener en la ranura 562, que se puede formar en el puerto de evacuación 560. En respuesta a que la abrazadera 570 se exponga a una temperatura detonante, la abrazadera 570 puede cambiar de forma y puede descargarse del puerto de evacuación 560. En este sentido, la abrazadera 570 puede encogerse o en cualquier caso cambiar de forma de manera que no quede retenida dentro de la ranura 562. Esto también puede permitir que el tapón 555 se descargue del puerto de evacuación 560.

En diversos modos de realización y con referencia a las FIG. 6A y 6B, el disco 630 puede comprender y/o estar diseñado para romperse de una manera específica. Por ejemplo, el disco 630 puede comprender una o más concentraciones de tensión, estrías y/o patrón de ruptura de diseño 632A. Además, el disco 630 puede comprender múltiples puntos de ruptura de diseño que incluyen, por ejemplo, el patrón de ruptura de diseño 632B y el patrón de ruptura de diseño 634B. En este sentido, el disco 630 puede configurarse para romperse de una manera específica para proporcionar flujo suficiente y/o la activación en respuesta a la descarga del retenedor y/o tapón de la botella de un sistema de extinción de incendios. Un disco que tiene una configuración de concentraciones de tensión, estrías y/o patrón de ruptura de diseño puede denominarse como que tiene un "patrón de ruptura diseñado".

En diversos modos de realización, los sistemas de extinción de incendios descritos en el presente documento pueden implantarse en cualquier estructura de aeronave adecuada. Por ejemplo, los sistemas de extinción de incendios descritos en el presente documento pueden implantarse y/o usarse en bodegas de carga, góndolas del motor, en bodegas de unidades de potencia auxiliar, como parte de cualquier sistema de protección contra incendios adecuado en una aeronave, estructura y/o vehículo.

Los beneficios, otras ventajas y soluciones a los problemas se han descrito en el presente documento con respecto a los modos de realización específicos. Además, las líneas de conexión mostradas en las diversas figuras contenidas en el presente documento pretenden representar relaciones funcionales ejemplares y/o acoplamientos físicos entre los diversos elementos. Cabe destacar que muchas relaciones funcionales alternativas o adicionales o conexiones físicas pueden estar presentes en un sistema práctico. Sin embargo, los beneficios, ventajas, soluciones a los problemas y cualquier elemento que pueda hacer que se produzca algún beneficio, ventaja o solución o se vuelva más pronunciado no deben interpretarse como características o elementos críticos, requeridos o esenciales de las invenciones. Por consiguiente, el alcance de las invenciones no está limitado por nada más que las reivindicaciones adjuntas, en las cuales la referencia a un elemento en singular no pretende significar "uno y solamente uno" a menos que se indique explícitamente, sino más bien "uno o más". Además, cuando se utiliza una frase similar a "al menos uno de entre A, B o C" en las reivindicaciones, se pretende que la frase se interprete en el sentido de que A solo puede estar presente en un modo de realización, B solo puede estar presente en un modo de realización, C solo puede estar presente en un modo de realización, o que cualquier combinación de los elementos A, B y C puede estar presente en un único modo de realización; por ejemplo, A y B, A y C, B y C, o A y B y C.

Los sistemas, procedimientos y aparatos se proporcionan en el presente documento. En la descripción detallada en el presente documento, las referencias a "diversos modos de realización", "un modo de realización", "un modo de realización", "un modo de realización de ejemplo", etc., indican que el modo de realización descrito puede incluir una función, estructura o característica particular, pero cada modo de realización puede no incluir necesariamente la función, estructura o característica particular. Además, dichas frases no se refieren necesariamente al mismo modo de realización. Además, cuando se describe una función, estructura o característica particular en relación con un modo de realización, se afirma que está dentro del conocimiento de un experto en la técnica influir en dicha función,

estructura o característica en relación con otros modos de realización, se describan o no explícitamente Después de leer la descripción, será evidente para un experto en la(s) técnica(s) pertinente(s) cómo implementar la divulgación en los modos de realización alternativos.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de extinción de incendios (110; 310; 410; 510) que comprende:
 - 5 un recipiente (120; 220; 320; 420; 520) que tiene una abertura y está configurado para contener un agente de extinción de incendios presurizado (125; 225);
 - un disco (130; 230; 330; 430; 530) configurado para sellar la abertura del recipiente (120; 220; 320; 420; 520) y retener el agente de extinción de incendios presurizado (125; 225);
 - 10 un tapón (140; 240; 340; 555) configurado para bloquear la apertura del recipiente y para sostener y retener el disco (130; 230; 330; 430; 530);
 - un retenedor (150; 250; 350; 570) configurado para restringir el tapón (140; 240; 340; 555) en una posición adyacente al disco (130, 230, 330, 430, 530), y para cambiar de forma no destructiva en respuesta a un aumento de temperatura por encima de una temperatura de transición, por medio de lo cual se libera el tapón (140; 240; 340; 555); y
 - 15 un puerto de evacuación (160, 260, 360, 460, 560) configurado para dirigir el agente de extinción de incendios (125, 255), caracterizado porque el agente de extinción de incendios presurizado (125; 225) provoca la ruptura del disco (130; 230; 330; 430; 530) y empuja aún más el tapón (140, 240, 340, 555) desde el recipiente liberando el agente de extinción de incendios (225) al puerto de evacuación (160, 260, 360, 460, 560).
- 20 2. El sistema de extinción de incendios de la reivindicación 1, en el que el retenedor (150; 250; 350; 570) está configurado para montarse en el puerto de evacuación (160; 260; 360; 460; 560).
- 25 3. El sistema de extinción de incendios de cualquier reivindicación anterior, en el que el retenedor (150; 250; 350; 570) es una aleación con memoria de forma.
4. El sistema de extinción de incendios de cualquier reivindicación anterior, en el que el disco (130; 230; 330; 430; 530) tiene un patrón de ruptura diseñado (632A; 632B, 634B).
- 30 5. El sistema de extinción de incendios de cualquier reivindicación anterior, en el que el retenedor (150; 250; 350; 570) está configurado para cambiar de forma en respuesta a la recepción de un estímulo eléctrico.
6. El sistema de extinción de incendios de la reivindicación 5, en el que el estímulo eléctrico está configurado para aumentar la temperatura del retenedor (150; 250; 350; 570) por encima de la temperatura de transición.
- 35 7. El sistema de extinción de incendios de la reivindicación 5 o 6, en el que el estímulo eléctrico está configurado para provocar un calentamiento resistivo del retenedor (150; 250; 350; 570).
- 40 8. El sistema de extinción de incendios de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el retenedor (150; 250; 350; 570) está configurado para cambiar de forma en respuesta a una detección de incendio.
9. El sistema de extinción de incendios de cualquier reivindicación anterior, en el que el cambio de forma no destructivo es al menos uno de entre una contracción, un alargamiento y una expansión.
- 45 10. Un recipiente a presión para la extinción de incendios (120; 220; 320; 420; 520) que comprende:
 - un recipiente (120; 220; 320; 420; 520) configurado para mantener un agente de extinción de incendios presurizado (125; 225);
 - 50 un disco (130; 230; 330; 430; 530) configurado para sellar herméticamente un puerto de evacuación (160; 260; 360; 460; 560) del recipiente (120; 220; 320; 420; 520); y
 - un tapón con memoria de forma (455) instalable en el puerto de evacuación (160; 260; 360; 460; 560), en el que el tapón con memoria de forma (455) está configurado para sostener el disco (130; 230; 330; 430; 530); y caracterizado porque el tapón con memoria de forma (455) está configurado para contraerse o cambiar de forma y descargar desde el puerto de evacuación (160; 260; 360; 460; 560) en respuesta a un aumento de temperatura por encima de una temperatura de transición de manera que el tapón (455) se descarga desde el puerto de evacuación y el agente de extinción de incendios presurizado (125; 225) rompe el disco (130; 230; 330; 430; 530) en respuesta al tapón (455) que se descarga desde el puerto de evacuación, permitiendo que el agente de extinción de incendios se descargue del recipiente.
 - 55
- 60 11. El recipiente a presión para la extinción de incendios de la reivindicación 10, en el que el disco (130; 230; 330; 430; 530) comprende un patrón de ruptura de diseño (632A; 632B, 634B).
- 65 12. El recipiente a presión para la extinción de incendios de la reivindicación 10 u 11, en el que el tapón con memoria de forma (455) está configurado para ser instalado dentro del puerto de evacuación (160; 260; 360; 460; 560).

13. El recipiente a presión para la extinción de incendios de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el que el tapón con memoria de forma (455) está configurado para contraerse en respuesta a al menos uno de entre un estímulo eléctrico y una condición de temperatura.

5

14. El recipiente a presión para la extinción de incendios de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en el que el tapón con memoria de forma (455) está configurado para cambiar de forma en respuesta a al menos uno de entre un estímulo eléctrico y una condición de temperatura.

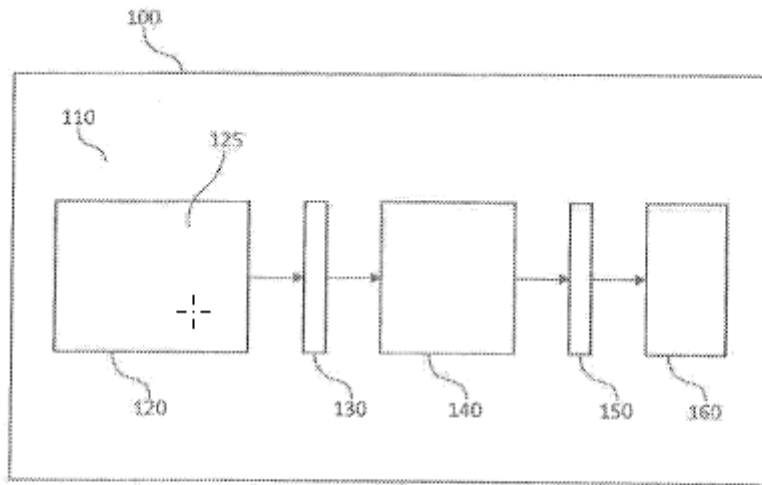


FIG. 1

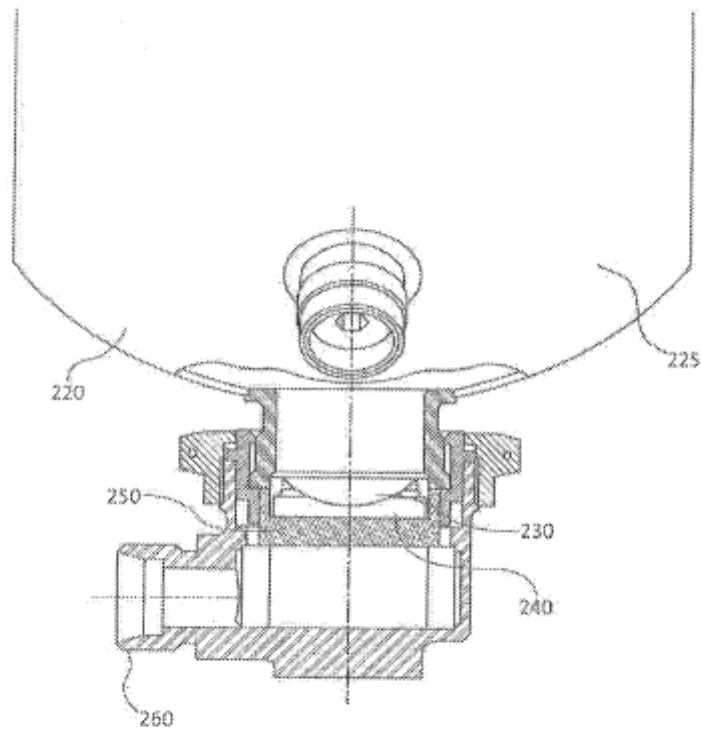


FIG. 2

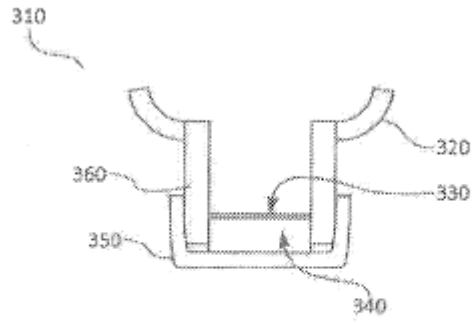


FIG. 3A

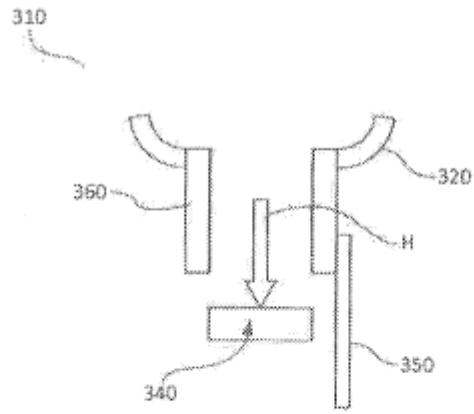
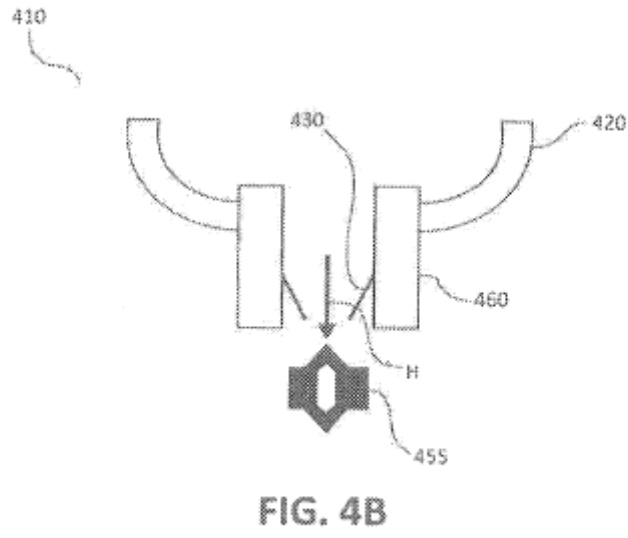
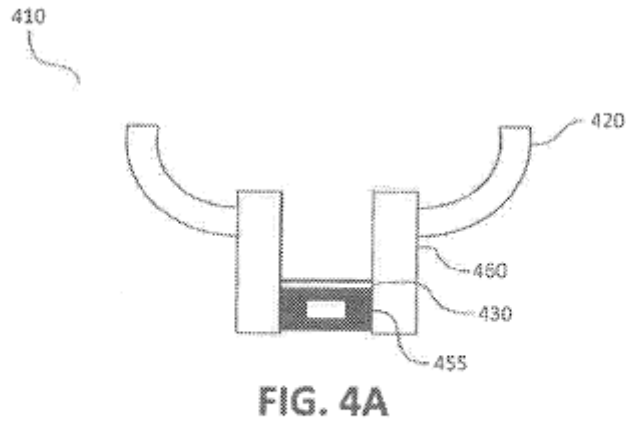
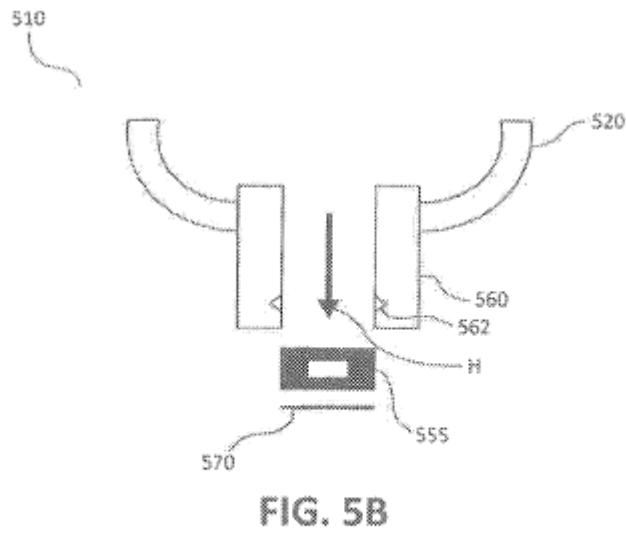
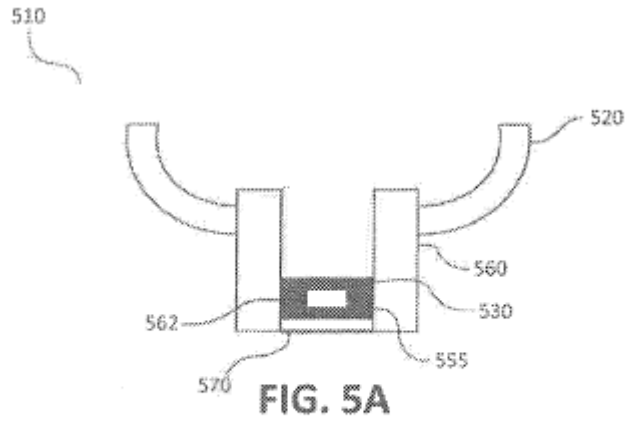


FIG. 3B





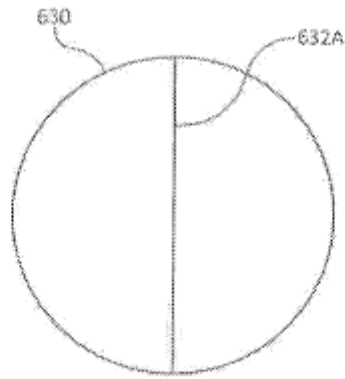


FIG. 6A

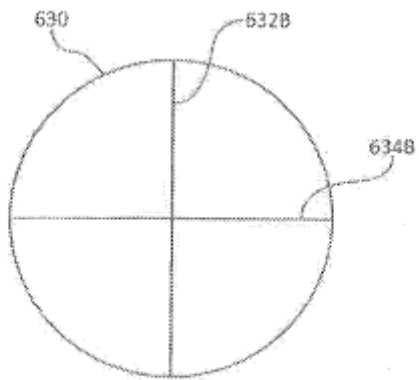


FIG. 6B