

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 344**

51 Int. Cl.:

H01H 35/24 (2006.01)

H01H 35/26 (2006.01)

H01H 35/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2016** **E 16177138 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018** **EP 3113202**

54 Título: **Detector que utiliza un tornillo de ajuste y un fuelle**

30 Prioridad:

30.06.2015 US 201514755321

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

13.11.2018

73 Titular/es:

KIDDE TECHNOLOGIES, INC. (100.0%)

4200 Airport Drive, NW

Wilson, NC 27896, US

72 Inventor/es:

FRASURE, DAVID y

WALLACE, STEVEN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 689 344 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

Detector que utiliza un tornillo de ajuste y un fuelle

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente divulgación se refiere generalmente a un detector que utiliza un tornillo de ajuste y un fuelle, y más específicamente, a detectores de alarma e integridad que identifican un cambio en la presión en base a un contacto entre un fuelle y un tornillo de ajuste.

US 2662 946 describe un interruptor sensible a la presión de fluido que comprende:

una carcasa que comprende un tubo de acceso configurado para recibir un medio;
al menos un fuelle fijado a la carcasa que comprende una cavidad y un punto interruptor de la primera superficie de contacto;
un tornillo de ajuste posicionado dentro de la cavidad del fuelle, conectado a la carcasa a través de un miembro de aislamiento, y que comprende una segunda superficie de contacto;
donde el detector se configura para detectar un cambio en la presión del medio en base a si la primera superficie de contacto y la segunda superficie de contacto están en comunicación eléctrica.

Los sistemas típicos de interruptores neumáticos detectan condiciones de fallo, es decir, un aumento o descenso de la presión, utilizando un perno de contacto y un diafragma deformable. Para los detectores de fallos, el perno de contacto y el diafragma deformable están en continuidad eléctrica hasta que la condición de fallo cause que se rompa la conectividad eléctrica. Por ejemplo, con respecto a detectar un descenso en la presión, un sistema de interruptor neumático mantiene el diafragma deformable en una posición deformada contra el perno de contacto.

Cuando la presión en el sistema de interruptor neumático tiene una pérdida por debajo de una condición de presión normal, el diafragma deformable vuelve a una posición normal porque no hay suficiente presión para mantener la posición deformada. Al volver a la posición normal, el diafragma deformable se separa del perno de contacto y crea un circuito eléctrico abierto. El circuito eléctrico abierto indica una condición de fallo de una disminución de presión.

Además, con respecto a detectar un aumento de la presión, un sistema de interruptor neumático mantiene el diafragma deformable en una posición normal apartado del perno de contacto. Cuando el sistema de interruptor neumático recibe presión por encima de una condición de presión normal, la presión adicional causa que el diafragma deformable cambie a una posición deformada. Una vez que se encuentra en la posición deformada, el diafragma deformable está en contacto con el perno de contacto y crea un circuito eléctrico cerrado. El circuito eléctrico cerrado indica una condición de alarma de un aumento de presión. Debe tenerse en cuenta que los aumentos y descensos en la presión puede deberse al cambio en la temperatura y su efecto sobre los gases, como el helio, hidrógeno (desgasificación del hidrógeno a partir de hidruro de titanio), etc.

Los sistemas de interruptor neumático con diafragmas deformables son piezas constitutivas caras que aumentan el coste general de cada sistema de interruptor neumático.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención proporciona un detector como se reivindica en la reivindicación 1.

Las características y ventajas adicionales se realizan a través de las técnicas de la presente divulgación. Otras realizaciones y aspectos de la divulgación se describen con detalle en el presente documento. Para comprender mejor la divulgación con las ventajas y características, consulte la descripción y los dibujos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

El tema al que se refiere la invención se indica en particular y claramente en las reivindicaciones al final de la especificación. Las características anteriores y adicionales y las ventajas de la invención son evidentes a partir de la siguiente descripción detallada tomada en conjunto con los dibujos que la acompañan, en los cuales:

La fig. 1 es un diagrama de un detector que utiliza un tornillo de ajuste y un fuelle no de acuerdo con la presente invención;

La fig. 2 ilustra las posiciones de un detector de alarma no de acuerdo con la presente invención;

La fig. 3 ilustra las posiciones de un detector de integridad no de acuerdo con la presente invención;

La fig. 4 es un diagrama de un detector doble de alarma e integridad no de acuerdo con la presente invención;

La fig. 5 es otro diagrama de un detector de alarma e integridad no de acuerdo con la presente invención;

La fig. 6 es un diagrama de un detector de fuelle apilable de acuerdo con una realización de la invención; y

La fig. 7 es una vista alternativa del detector de fuelle apilable de la fig. 6 de acuerdo con una realización de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Las realizaciones descritas en el presente documento se refieren a detectores de alarma e integridad que identifican un cambio en la presión en base a un contacto entre un fuelle y un tornillo de ajuste.

Observando la fig. 1, se ilustra un diagrama de un detector 100 no de acuerdo con la presente invención. El detector comprende una carcasa 102 que recibe presión 106 a través de un tubo de acceso 104. Dentro de la carcasa 102 hay un fuelle 108 que comprende una cavidad 110 y una superficie de contacto 112 (por ejemplo, primera superficie de contacto). En general, un fuelle es un tubo flexible, en forma de acordeón, que se comprime o expande en respuesta a la presión aplicada 106. Un fuelle puede fabricarse para que se adapte a parámetros específicos, con respecto al índice de elasticidad, peso, durabilidad, etc. De esta forma, pueden emplearse diferentes fuelles en realizaciones similares para monitorizar un parámetro deseado. Por ejemplo, un fuelle de metal con una constante de elasticidad alta puede utilizarse para detectar un aumento de la presión, ya que el aumento de la presión comprimirá el fuelle. Como otro ejemplo, un fuelle de metal con una constante de elasticidad baja puede utilizarse para detectar un descenso en la presión, ya que el descenso en la presión permitirá que el fuelle se expanda.

Además, el detector 100 también incluye un miembro de metal llamado tornillo de ajuste 114. El tornillo de ajuste 114 incluye una superficie de contacto 116 (por ejemplo, una segunda superficie de contacto) y descansa dentro de la cavidad 110 del fuelle 108. El fuelle 108 y el tornillo de ajuste 114 se mantienen en su sitio dentro de la carcasa 102 mediante un tapón terminal 118 que comprende un miembro aislante 120. La profundidad de penetración del tornillo de ajuste 114 en la cavidad 114 del fuelle puede ajustarse girando el tornillo de ajuste 114 en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario de las agujas del reloj. De esta forma, el detector 100 puede calibrarse según sea necesario girando el tornillo de ajuste 114 (por ejemplo, incluso si la constante de elasticidad del fuelle 108 ha cambiado a lo largo del tiempo) cuando la carcasa se carga con una presión de detección deseada.

Además, el tapón terminal 118 se configura para permitir que el tornillo de ajuste 114 y la parte delantera del fuelle 122 penetren la carcasa 102, de forma que la parte delantera del fuelle 122 y la parte delantera del tornillo de ajuste 124 puedan conectarse a un dispositivo externo que detecta cuando un circuito entre el fuelle 108 y el tornillo de ajuste 114 está abierto o cerrado. Realizaciones alternativas de la invención pueden utilizar la carcasa 102 en sí misma como parte delantera para un lado de circuito del fuelle en lugar de la parte delantera del fuelle 102 (por ejemplo, un fuelle de metal se fija a una carcasa de metal y se separa eléctricamente de la carcasa de metal mediante un miembro aislante).

El detector 100 puede configurarse como un interruptor de alarma como se muestra en la fig. 2 o un interruptor de fallo como se muestra en la fig. 3.

Con respecto al interruptor de alarma, el detector de alarma 200 de la fig. 2 se ilustra con el fuelle 208 en dos posiciones 200A, 200B.

Es decir, cuando la presión 206A está a una presión deseada o normal (como indica la doble flecha ondulada), el fuelle 208 permanece en una primera posición 200A. La primera posición 200A del fuelle 208 dentro de la carcasa 202 está dictada por la constante de elasticidad del fuelle 208. Además, cuando la presión 206B es una presión más alta de lo normal (como se indica mediante la flecha direccional recta), el fuelle 208 se comprime a una segunda posición 200B.

Para calibrar el detector de alarma 200, la carcasa 202 se carga con un medio a una presión de compresión que será detectada por el detector de alarma 200 de forma que el fuelle 108 se comprima a una segunda posición 200B. Luego, el tornillo de ajuste 214 se gira hasta que la superficie de contacto 216 esté en comunicación con la superficie de contacto 212 en un punto de conexión 222. Debe tenerse en cuenta que, dependiendo de la fidelidad requerida para el tornillo de ajuste 214, las roscas del tornillo de ajuste 214 pueden tener de 15,75 a 25,2 roscas por centímetro (40 a 64 roscas por pulgada), o más, si es necesario. Así, debido a que el tornillo de ajuste 214 se calibra cuando la carcasa se carga a la presión de compresión específica, una condición de alarma específica será detectada cuando el fuelle 208 se conduzca a la segunda posición 200B.

Con respecto al interruptor de fallos, el detector de fallos 300 de la fig. 3 se ilustra con el fuelle 308 en dos posiciones 300A, 300B. Es decir, cuando la presión 306A esté en una presión normal estándar o mínima (como indica la flecha doble ondulada), el fuelle 308 permanece en la primera posición 300A. La primera posición 300A del fuelle 308 dentro de la carcasa 302 se dicta mediante la constante de elasticidad del fuelle 308. Además, cuando la presión 306B es inferior a la presión normal mínima (como se indica mediante la flecha direccional recta), el fuelle 308 se expande a una segunda posición 300B.

Para calibrar el detector de fallos 300, la carcasa 302 se carga con un medio a una presión normal estándar o mínima de forma que el fuelle 308 se comprima a una primera posición 200A. Luego, el tornillo de ajuste 314 se gira hasta que la superficie de contacto 316 esté en comunicación con la superficie de contacto 312 en un punto de conexión 322. De nuevo, debe tenerse en cuenta que, dependiendo de la fidelidad requerida para el tornillo de ajuste 314, las roscas en el tornillo de ajuste 314 pueden tener de 40 a 64 roscas por pulgada, o más, si es

necesario. Así, debido a que el tornillo de ajuste 314 se calibra cuando la carcasa se carga a la presión normal estándar o mínima, se detectará una condición de fallo específica cuando el fuelle 108 se expanda a la segunda posición 300B.

En vista de lo anterior, la fig. 4 es un diagrama de un detector doble de alarma e integridad 400 no de acuerdo con la presente invención. El detector doble de alarma e integridad 400 comprende el detector de alarma 200 y el detector de fallos 300. Estos detectores 200, 300 se conectan mediante un tubo de acceso 404 que recibe presión 406. Como se ilustra, la presión 406 es una presión normal estándar o mínima (como se indica mediante la flecha doble ondulada), de forma que el detector de alarma 200 y el detector de fallos 300 estén respectivamente en las posiciones de no alarma/fallo 200A, 300A.

La fig. 5 es otro diagrama de un detector doble de alarma e integridad 500 no de acuerdo con la presente invención. El detector doble de alarma e integridad 500 también comprende el detector de alarma 200 y el detector de fallos 300; aún así, debe tenerse en cuenta que estos detectores 200, 300 están dentro de la misma carcasa 502. La carcasa 502, a su vez, recibe presión 506 a través de un tubo de acceso 504. Como se ilustra, la presión 506 es una presión normal estándar o mínima (como se indica mediante la flecha doble ondulada), de forma que el detector de alarma 200 y el detector de fallos 300 estén respectivamente en las posiciones de no alarma/fallo 200A, 300A.

Volviendo ahora a las figs. 6 y 7, un detector de fuelle apilable 600 se ilustra de acuerdo con una realización de la invención; la fig. 6 muestra una vista de perfil y la fig. 7 muestra una vista del tapón terminal. El detector de fuelle apilable 600 comprende una carcasa 602 que recibe presión 606 a través de un tubo de acceso 604. Dentro de la carcasa 602 hay un fuelle doble 608 que comprende una cavidad 610, una punta de la superficie de contacto 612A (por ejemplo, primera superficie del fuelle), y una superficie de reborde 612B (por ejemplo, segunda superficie del fuelle). El fuelle doble 608 es una combinación soldada del fuelle 200 y el fuelle 300 conectados en la ubicación del reborde 612B.

El detector de fuelle apilable 600 también incluye un tornillo de ajuste 614 que comprende una superficie de contacto 616 (por ejemplo, superficie de tornillo). El tornillo de ajuste 614 descansa dentro de la cavidad 610 del fuelle doble 608. El fuelle doble 608 y el tornillo de ajuste 614 se sujetan en su sitio dentro de la carcasa 602 mediante un miembro de aislamiento 620 integrado en la carcasa. Además, el detector de fuelle apilable 600 incluye un tubo roscado 630 que comprende una superficie de contacto 632 (por ejemplo, superficie de tubo). El tubo roscado 630 se posiciona entre el fuelle doble 608 y el tornillo de ajuste 614.

Cada fuelle 200, 300 puede calibrarse para detectar las condiciones de presión correspondientes. En este aspecto, el fuelle 300 generalmente puede ser calibrado primero, seguido de la calibración del fuelle 200. Para calibrar el fuelle 300 del detector de fuelle apilable 600, la carcasa 602 puede cargarse con un medio a una presión normal estándar o mínima de forma que se comprima el fuelle 300. A continuación, el tubo roscado 630 se gira hasta que la superficie de contacto 632 esté en comunicación con la superficie de reborde 612B.

Para calibrar el fuelle 200 del detector de fuelle apilable 600, la carcasa 602 puede cargarse con un medio a una presión de compresión que será detectada de forma que se comprima el fuelle 200. A continuación, el tornillo de ajuste 614 se gira hasta que la punta de la superficie de contacto 612A esté en comunicación con la superficie de contacto 616.

Aunque la invención ha sido descrita con detalle en conexión con solo un número limitado de realizaciones, debería comprenderse fácilmente que la invención no está limitada a dichas realizaciones divulgadas. En vez de eso, la invención puede modificarse para incorporar cualquier cantidad de variaciones, alteraciones, sustituciones o disposiciones equivalentes no descritas en el presente documento, pero que son proporcionales al alcance de las reivindicaciones adjuntas. Adicionalmente, aunque han sido descritas varias realizaciones de la invención, debe comprenderse que aspectos de la invención pueden incluir solo algunas de las realizaciones descritas. Por tanto, la invención no debe considerarse como limitada por la descripción anterior, sino que solo está limitada por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un detector (600), que comprende:

- 5 una carcasa (602) que comprende un tubo de acceso (604) configurado para recibir un medio;
un fuelle doble (608) que comprende:
- 10 una cavidad (610),
una punta de superficie de contacto (612A),
una superficie de reborde (612B),
un primer fuelle (200) configurado para comprimirse cuando el cambio en la presión sea un aumento de la presión del medio, y
un segundo fuelle (300) configurado para expandirse cuando el cambio en la presión sea un descenso en la presión del medio,
15 donde el primer y el segundo fuelle están soldados en una pila y conectados en una ubicación del reborde (612B);
un tornillo de ajuste (614) posicionado dentro de la cavidad del fuelle, acoplado a la carcasa mediante un miembro de aislamiento (620), y que comprende una segunda superficie de contacto (616);
un tubo roscado (630) posicionado entre el fuelle doble (608) y el tornillo de ajuste (614), acoplado a la carcasa mediante el miembro de aislamiento (620) y que comprende una tercera superficie de contacto (632);
20 donde el detector se configura para detectar un cambio en la presión del medio en base a si la punta de la superficie de contacto (612A) y la segunda superficie de contacto (616) están en comunicación eléctrica y si la tercera superficie de contacto (632) y la superficie de reborde (612B) están en comunicación eléctrica.
- 25

2. El detector (600) de la reivindicación 1, donde la profundidad de penetración del tornillo de ajuste (614) dentro de la cavidad (610) se configura para ajustarse girando el tornillo de ajuste.

30 3. El detector (600) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el detector se configura para activarse cuando la punta de la superficie de contacto (612A) y la segunda superficie de contacto (616) están en comunicación eléctrica.

35 4. El detector (600) de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, donde el detector se configura para activarse cuando la punta de la superficie de contacto (612A) y la segunda superficie de contacto (616) no están en comunicación eléctrica.

40 5. El detector de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la profundidad de penetración del tubo roscado dentro de la cavidad se configura para ajustarse girando el tubo roscado.

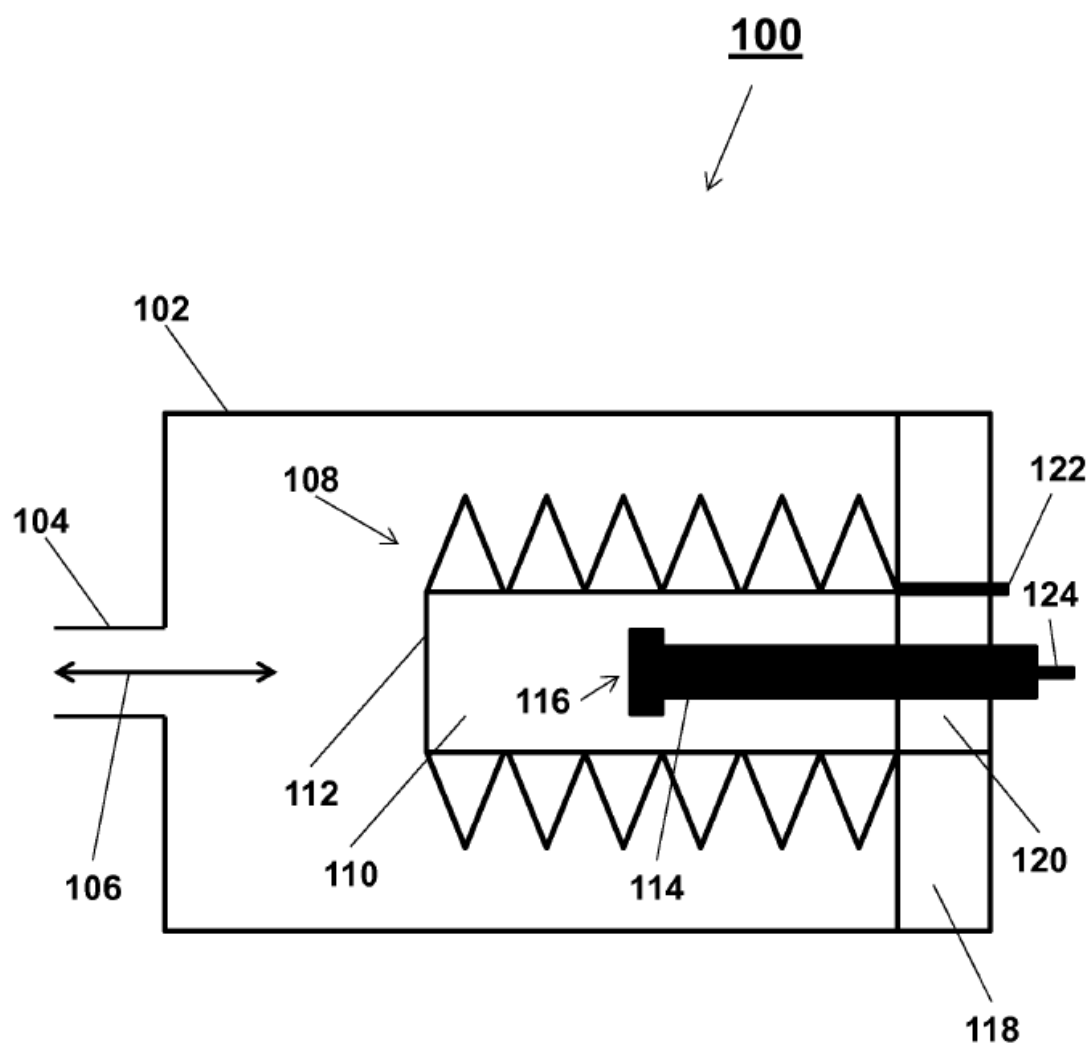


FIG. 1

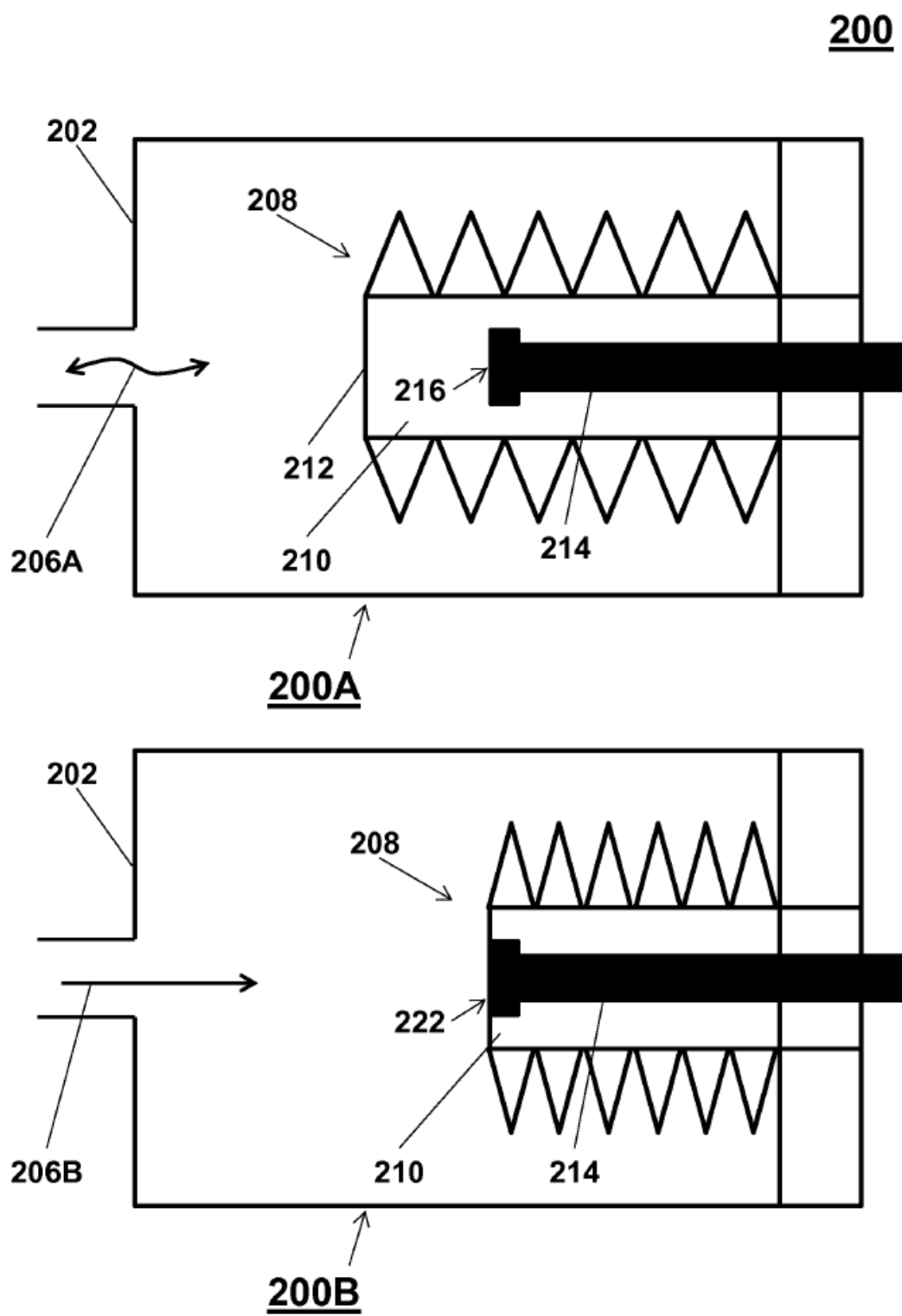


FIG. 2

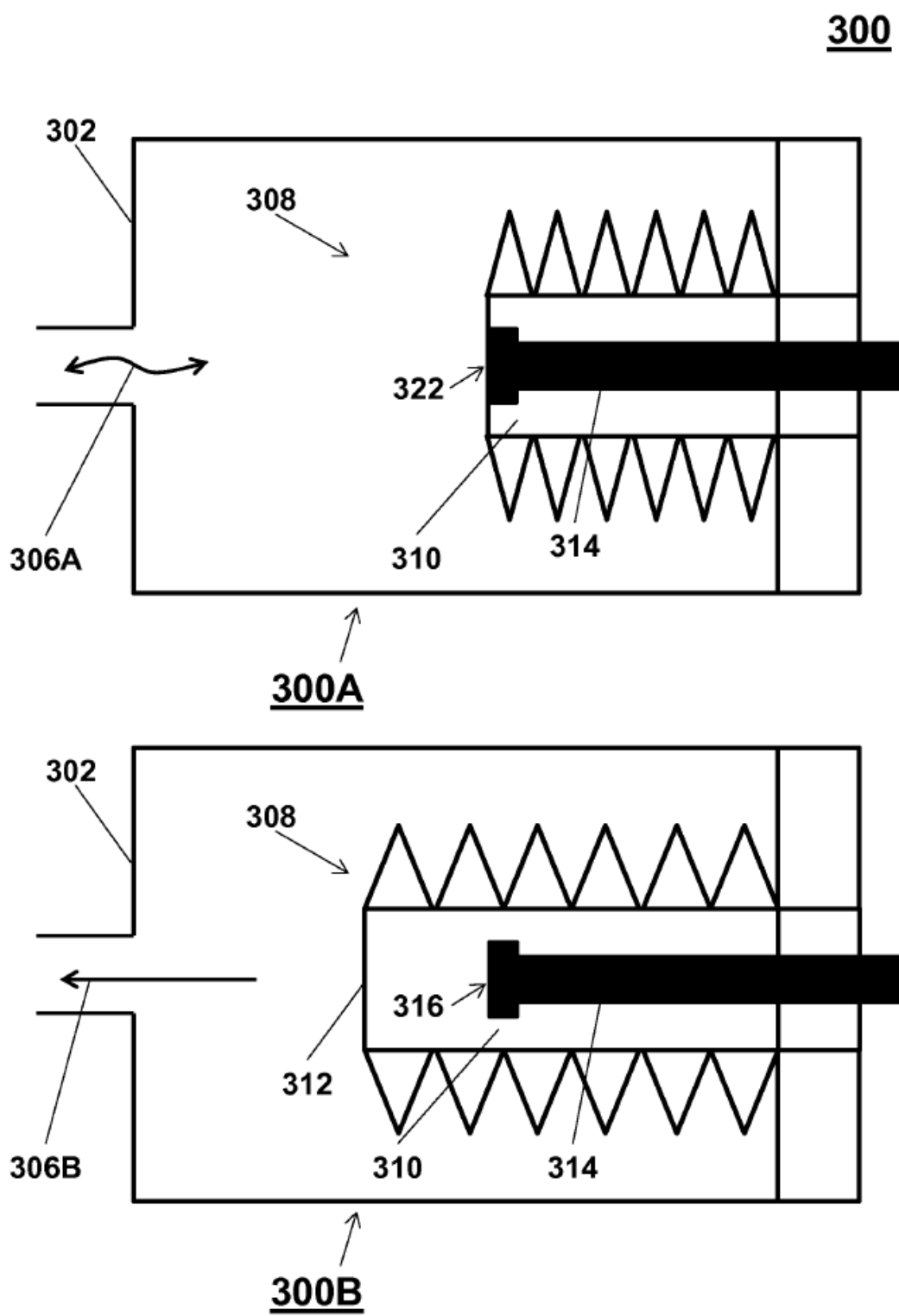


FIG. 3

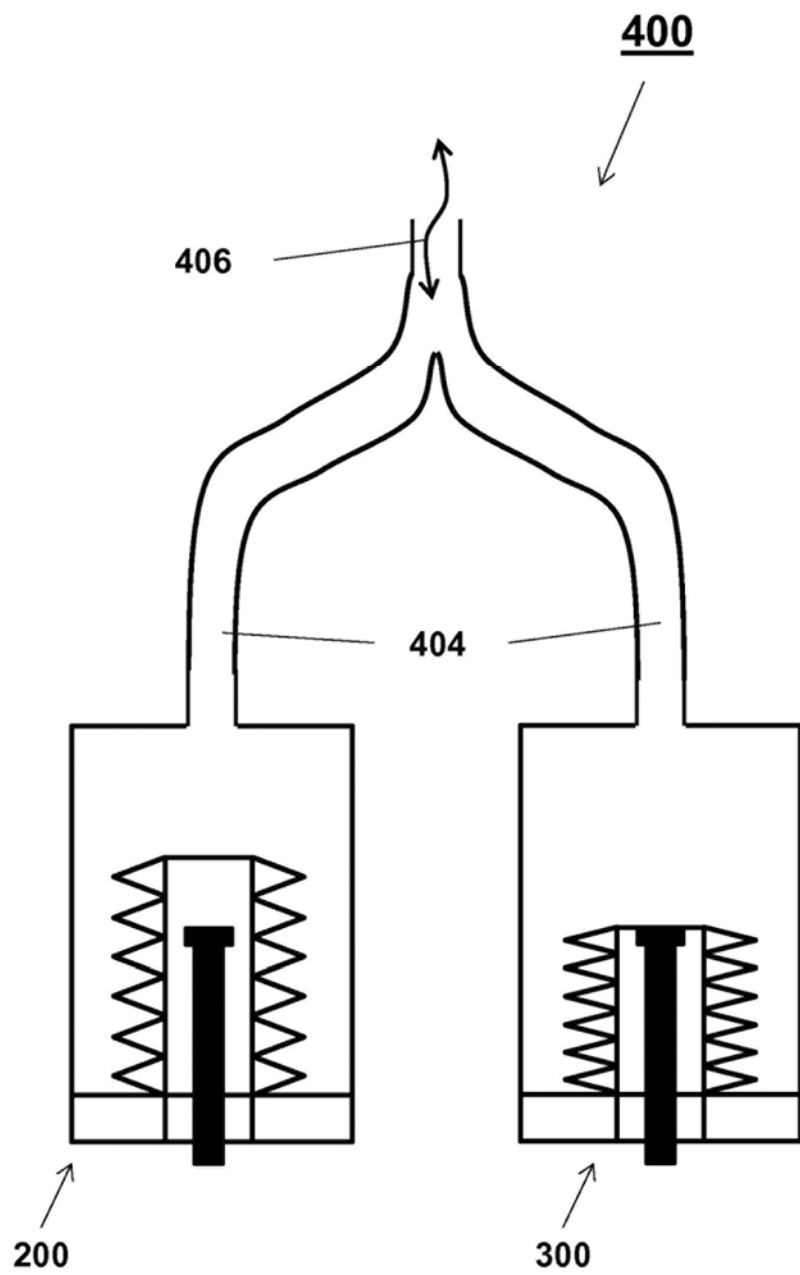


FIG. 4

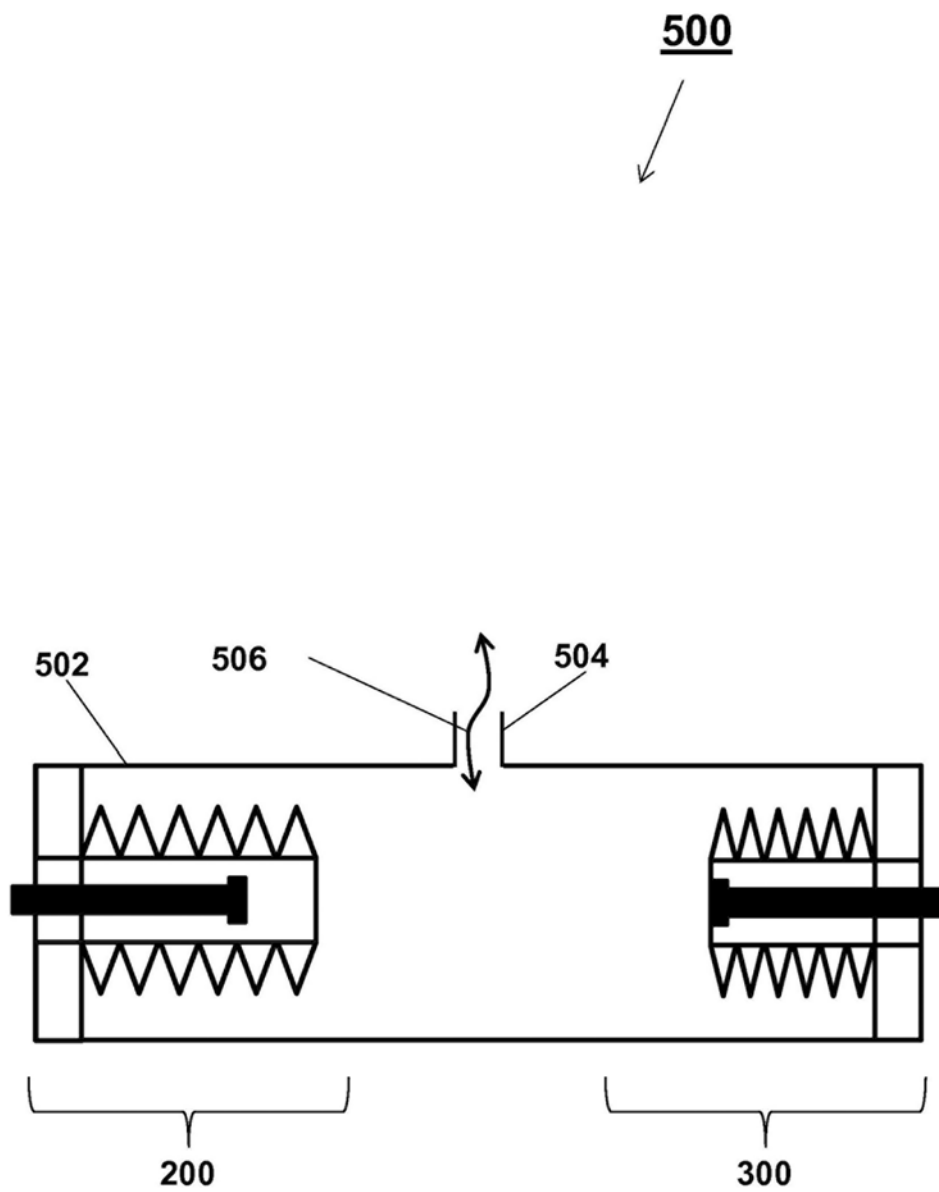


FIG. 5

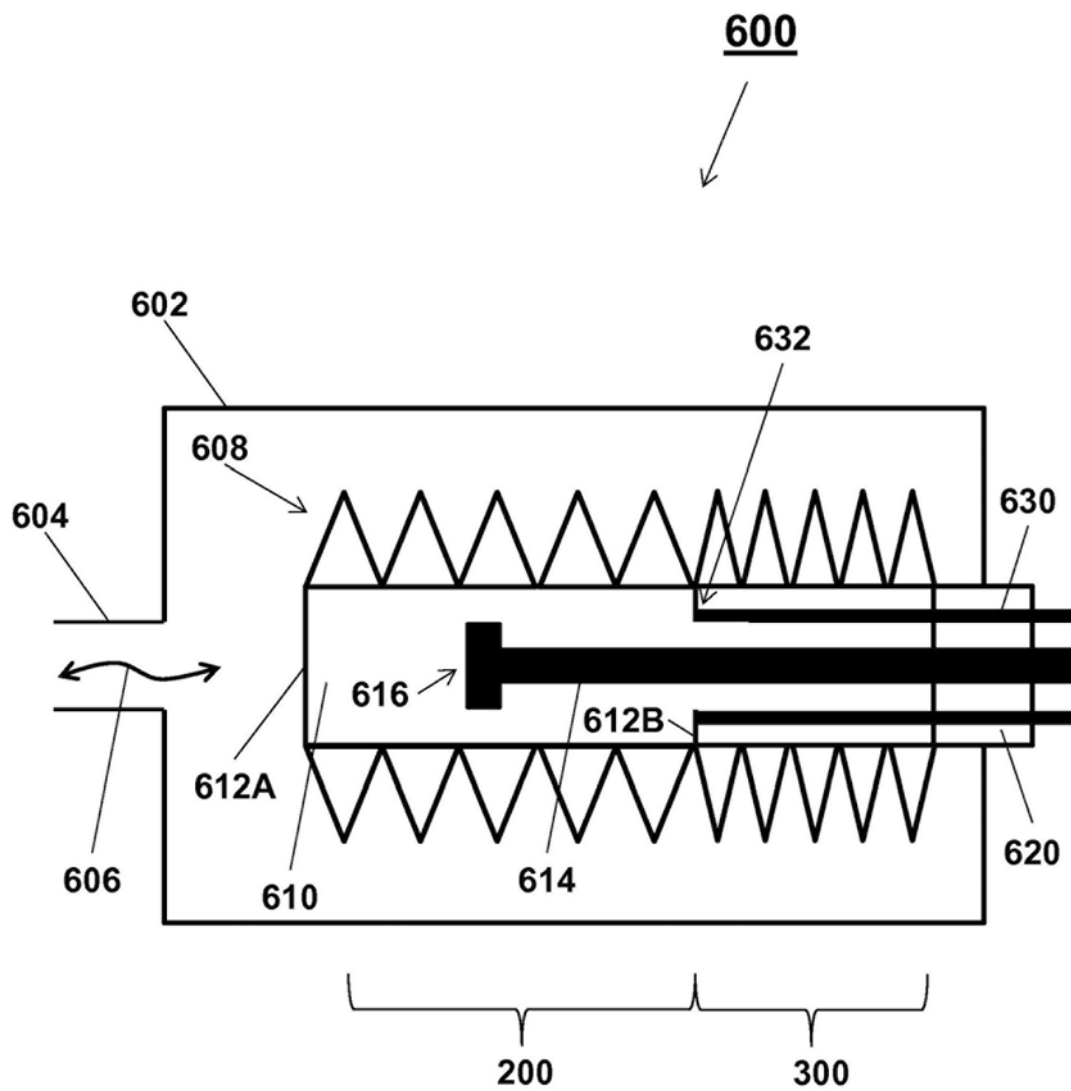


FIG. 6

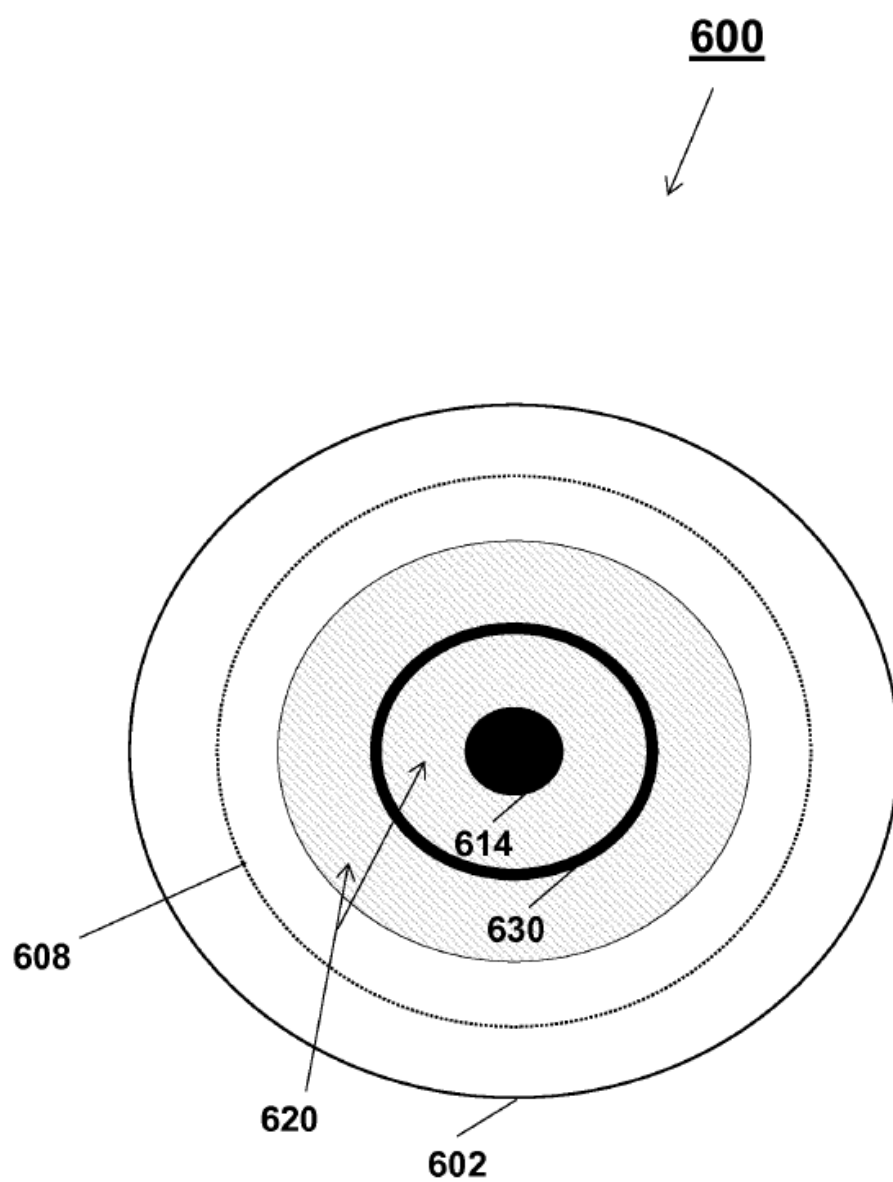


FIG. 7