

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 678**

51 Int. Cl.:

**A47B 97/00** (2006.01)

**F16M 13/02** (2006.01)

**F25D 29/00** (2006.01)

**G01D 11/30** (2006.01)

**G01D 11/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.09.2014 PCT/EP2014/070396**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015 WO15044219**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2014 E 14772342 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 3049766**

54 Título: **Dispositivo y método para montar un sensor y sellar un armario**

30 Prioridad:

**25.09.2013 CN 201310441909**

**25.09.2013 CN 201320594217 U**

**14.03.2014 US 201461953509 P**

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

**17.02.2020**

73 Titular/es:

**COMMSCOPE CONNECTIVITY BELGIUM BVBA (33.3%)**

**Diestsesteenweg 692**

**3010 Kessel-Lo , BE;**

**ADC CZECH REPUBLIC S.R.O. (33.3%) y**

**ADC TELECOMMUNICATIONS (SHANGHAI)**

**DISTRIBUTION CO., LTD. (33.3%)**

72 Inventor/es:

**VASTMANS, KRISTOF;**

**BOMBERA, MOJMIR;**

**TONG, ZHAOYANG (CARLSON) y**

**LIN, LIN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 742 678 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

Dispositivo y método para montar un sensor y sellar un armario

### Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo para montar un sensor y sellar un armario.

### 5 Descripción de la técnica relacionada

10 En la técnica anterior, a menudo se fija un sensor de contacto de manera rígida en un marco estático, y el sensor de contacto carece de movilidad con respecto al marco estático. Así, el sensor de contacto se debe montar con una elevada precisión de posición para garantizar la aplicación de un desplazamiento de acción externa en un contacto de detección del sensor sin sobrepasar una carrera máxima (carrera de seguridad) del contacto de detección. Asimismo, el sensor de contacto debe tener una resistencia mecánica suficiente para soportar una fuerza de acción externa demasiado grande aplicada en el sensor por medio de una acción desencadenante (por ejemplo, una acción desencadenante de contacto o una acción desencadenante de cierre).

15 En algunos sensores precisos, por ejemplo un microsensar electromecánico o un sensor de fibra óptica, una fuerza de acción externa demasiado grande puede provocar el colapso o fallo de la estructura interna del sensor. Además, si el sensor se monta con poca precisión de posición, el desplazamiento de acción externa aplicado en un contacto de detección del sensor puede ir más allá de la carrera máxima del contacto de detección, y el sensor podría resultar dañado.

Proporcionar una indicación de que el sensor está detectando una acción adecuada, por ejemplo el cierre de una puerta o el sellado de una puerta contra una junta es también una preocupación.

20 Otros documentos sobre la técnica anterior relacionada son los documentos EP 1 741 658 A1, US 4.077.518 y US 2011/0016907 A1.

### Compendio

La presente invención se ha realizado para resolver o aliviar al menos un aspecto de las desventajas y preocupaciones mencionadas anteriormente.

25 Por consiguiente, uno de los objetivos de la presente invención es proporcionar un dispositivo para montar un sensor, que no requiera el montaje del sensor con una elevada precisión de posición.

Por consiguiente, otro de los objetivos de la presente invención es proporcionar un dispositivo para montar un sensor, que garantice que el sensor puede seguir funcionando normalmente bajo una fuerza de acción externa demasiado grande o un desplazamiento de acción externa demasiado grande.

30 La presente invención se define mediante la reivindicación independiente 1.

En una realización ejemplar de la presente invención, en la que el elemento elástico está configurado de modo que:

35 (i) el elemento elástico ejerce una fuerza de deformación inicial  $F_0$  sobre el sensor cuando no se ejerce una fuerza de acción externa  $F_1$  sobre el sensor, la fuerza de deformación inicial  $F_0$  se fija de manera que sea ligeramente superior a la primera fuerza de acción externa  $F_1'$  bajo la que se mueve un contacto de detección del sensor a una posición rasante con el alojamiento e inferior a la fuerza de acción externa máxima  $F_{max}$  que se permite ejercer sobre el sensor; y

40 (ii) la fuerza de deformación inicial  $F_0$  se ejerce sobre el sensor en una dirección contraria a la dirección en la que se ejerce la fuerza de acción externa  $F_1$  sobre el sensor, en donde cuando la fuerza de acción externa  $F_1$  ejercida sobre el sensor sea inferior o igual a la fuerza de deformación inicial  $F_0$ , el alojamiento del sensor no es movido, y el alojamiento no mueve ni deforma el elemento elástico; y

45 en donde cuando la fuerza de acción externa  $F_1$  ejercida sobre el sensor se aumenta por encima de la fuerza de deformación inicial  $F_0$ , el alojamiento del sensor comienza a ser movido contra el elemento elástico, y una porción de la fuerza de acción externa  $F_1$  por encima de la fuerza de deformación inicial  $F_0$  se convierte en una fuerza de deformación del elemento elástico para garantizar que el sensor funciona normalmente bajo una fuerza de acción externa demasiado grande o un desplazamiento de acción externa demasiado grande.

En otra realización ejemplar de la presente invención, está formada una abertura en la ménsula; y al menos una porción del alojamiento del sensor está recibida y es móvil en la abertura.

5 En otra realización ejemplar de la presente invención, el dispositivo comprende varias barras de soporte, y dichas barras de soporte pasan a través de orificios de montaje correspondientes del alojamiento y orificios de guía correspondientes de la ménsula.

En otra realización ejemplar de la presente invención, la barra de soporte tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto al primer extremo; y el primer extremo de la barra de soporte está situado en uno, bien en el sensor bien en la ménsula, y el segundo extremo de la barra de soporte está situado en el otro, bien en el sensor bien en la ménsula.

10 En otra realización ejemplar de la presente invención, está formada una ranura radial en el primer extremo de la barra de soporte, y está dispuesta una pieza de detención en la ranura radial para colocar el primer extremo de la barra de soporte en uno, bien en el sensor bien en la ménsula; y está formada una porción protuberante radial en el segundo extremo de la barra de soporte para colocar el segundo extremo de la barra de soporte en el otro, bien en el sensor bien en la ménsula.

15 En otra realización ejemplar de la presente invención, la abertura se abre en un borde lateral de la ménsula y tiene sustancialmente forma de U.

En otra realización ejemplar de la presente invención, están dispuestos dos elementos elásticos a ambos lados de la barra de soporte relativa a la ménsula, respectivamente.

20 En otra realización ejemplar de la presente invención, está dispuesto un elemento elástico solo en un lado de la barra de soporte relativa a la ménsula.

En otra realización ejemplar de la presente invención, la ménsula comprende: una primera porción en la que está montado el sensor; y una segunda porción perpendicular a la primera porción y fijada a un cuerpo estático.

En otra realización ejemplar de la presente invención, la ménsula se forma plegando una tira de un material de chapa; y la primera porción está configurada como un marco rectangular formado plegando la tira de material de chapa.

25 En otra realización ejemplar de la presente invención, la ménsula comprende: una primera pared en la que se monta el sensor; una segunda pared perpendicular a la primera pared y fijada a un cuerpo estático; y una tercera pared conectada entre la primera y la segunda paredes, de manera que la ménsula presenta una forma triangular.

En otra realización ejemplar de la presente invención, la ménsula se crea mediante moldeo o mecanizado.

En otra realización ejemplar de la presente invención, el sensor está configurado para ser un sensor de contacto.

30 En otra realización ejemplar de la presente invención, el sensor está configurado para ser un microsensor electromecánico o un sensor de fibra óptica.

35 En las diversas realizaciones de la presente invención, cuando se aplica al sensor una fuerza de acción externa demasiado grande, superior a la fuerza de deformación inicial (es decir, una fuerza de protección del sensor)  $F_0$  o un desplazamiento de acción externa demasiado grande superior a la carrera máxima del contacto de detección, el sensor se mueve con respecto a la ménsula a lo largo de la barra de soporte contra el elemento elástico. Dado que el elemento elástico puede proporcionar una distancia amortiguadora elástica para el sensor, reduce la necesidad de la precisión de posición de montaje inicial del sensor, y garantiza que el sensor pueda seguir funcionando normalmente bajo la fuerza de acción externa demasiado grande o el desplazamiento de acción externa demasiado grande.

40 En otra realización ejemplar de la presente invención, el sensor está configurado para ser un sensor de contacto que detecta cuándo una puerta de un armario está correctamente cerrada y una junta está correctamente ajustada.

### Descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características de la presente invención resultarán más claras mediante la descripción detallada de realizaciones ejemplares de la misma con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

45 La Fig. 1 es una vista en perspectiva ilustrativa de un dispositivo para montar un sensor según una realización ejemplar de la presente invención.

La Fig. 2 es una vista en perspectiva ilustrativa de una ménsula del dispositivo de la Fig. 1.

La Fig. 3 es una vista en perspectiva ilustrativa de una barra de soporte del dispositivo de la Fig. 1.; y

La Fig. 4 es una vista en perspectiva ilustrativa de un dispositivo para montar un sensor según otra realización ejemplar de la presente invención.

5 Las Figs. 5-19 ilustran un dispositivo de montaje de un sensor y un método para usar en la detección de una puerta cerrada contra una junta de un armario.

#### Descripción detallada

10 Realizaciones ejemplares de la presente invención se describirán detalladamente a continuación con referencia a los dibujos que se adjuntan, en los que los mismos números de referencia identifican elementos similares. La presente invención puede, no obstante, realizarse de muchas formas diferentes y no se debe interpretar como limitativa a la realización expuesta en la presente memoria;

en vez de ello, estas realizaciones se proporcionan para que la presente descripción sea exhaustiva y completa, y transmita íntegramente el concepto de la invención a los expertos en la técnica.

15 La Fig. 1 es una vista en perspectiva ilustrativa de un dispositivo para montar un sensor 30 según una realización ejemplar de la presente invención; la Fig. 2 es una vista en perspectiva ilustrativa de una ménsula 10 del dispositivo de la Fig. 1; la Fig.3 es una vista en perspectiva ilustrativa de una barra de soporte 20 del dispositivo de la Fig. 1.

20 Como se muestra en las Figs. 1-3, en una realización ejemplar de la presente invención, se proporciona un dispositivo para montar un sensor 30, que comprende: una ménsula 10 formada con al menos un orificio de guía 13 en la misma; al menos una barra de soporte 20, que atraviesa un orificio de montaje en un alojamiento 31 del sensor 30 y el orificio de guía 13 de la ménsula 10 y montado en el alojamiento 31 del sensor 30 y la ménsula 10; y al menos un elemento elástico 50, dispuesto en la barra de soporte 20 de manera que el sensor 30 sea móvil con respecto a la ménsula 10 a lo largo de la barra de soporte 20, contra el elemento elástico 50.

25 Como se muestra en las Figs.1-3, la ménsula 10 comprende principalmente una primera porción 11 y una segunda porción 12. El sensor 30 se monta en la primera porción 11. La segunda porción 12 es perpendicular a la primera porción 11 y está fijada a un cuerpo estático (no mostrado).

Como se muestra en la Fig. 2, en la segunda porción 12 están formados varios orificios 15 alargados pasantes. Sujetadores, por ejemplo tornillos o pernos, se pueden insertar a través de los orificios 15 y fijarse al cuerpo estático.

Con referencia a las Figs.1-3, en la realización ilustrada, la ménsula 10 se forma plegando, cortando y perforando una tira de chapa y la primera porción 11 se configura en forma de un marco rectangular plegando la tira de chapa.

30 Como se muestra en las Figs. 1-2, en la ménsula 10 está formada una abertura 14. La abertura 14 se abre en un borde lateral de la ménsula 10 y tiene sustancialmente forma de U. De este modo, el sensor 30 se puede montar fácilmente en la abertura 14. Como se muestra en la Fig. 1, al menos una porción del alojamiento 31 del sensor 30 está recibida en la abertura 14 y es móvil en la abertura 14.

35 Haciendo referencia a las Figs. 1-3 de nuevo, el dispositivo comprende un par de barras de soporte 20. Una de las barras de soporte 20 pasa a través de un orificio de montaje superior del alojamiento 31 y un orificio de guía 13 superior de la ménsula 10 situado sobre la abertura 14, y la otra barra de soporte 20 pasa a través de un orificio de montaje inferior del alojamiento 31 y un orificio de guía 13 inferior de la ménsula 10 situado bajo la abertura 14. Se hace observar que la presente invención no se limita a la realización ilustrada, y que el dispositivo puede comprender una, tres o más barras de soporte 20.

40 Como se muestra en las Figs. 1-3, la barra de soporte 20 tiene un primer extremo (extremo derecho en la Fig. 3) y un segundo extremo (extremo izquierdo en la Fig. 3) opuesto al primer extremo. El primer extremo de la barra de soporte 20 pasa a través del orificio de montaje del alojamiento 31 del sensor 30 y el orificio de guía 13 de la ménsula 10.

45 Con referencia a las Figs. 1-3, en una realización ejemplar, una ranura anular radial 22 está formada en el primer extremo de la barra de soporte 20 y está dispuesta una pieza de tope 40 en la ranura anular radial 22 para colocar en primer extremo de la barra de soporte 20 en la ménsula 10. Una porción protuberante radial 21 está formada en el segundo extremo de la barra de soporte 20 para colocar el segundo extremo de la barra de soporte 20 en el alojamiento 31 del sensor 30.

Con esta configuración, la barra de soporte 20 se puede montar en el alojamiento 31 del sensor 30 y la ménsula 10 a través de la pieza de tope 40 del primer extremo y la porción protuberante radial 21 del segundo extremo, respectivamente. Además, la barra de soporte 20 no se puede retirar del alojamiento 31 del sensor 30 y la ménsula 10 por debajo del límite de la pieza de tope 40 y la porción protuberante radial 21.

5 Pero la presente invención no se limita a la realización ilustrada, el primer extremo de la barra de soporte 20 con la ranura radial 22 puede estar situado en el alojamiento 31 del sensor 30 y el segundo extremo de la barra de soporte 20 con la porción protuberante radial 21 puede estar situado en la ménsula 10.

10 De manera alternativa, el primer extremo y el segundo extremo de la barra de soporte 20 pueden estar cada uno de ellos formados con la ranura radial 22, y el primer extremo y el segundo extremo de la barra de soporte 20 pueden estar situados en la ménsula 10 y el sensor 30, respectivamente, insertando las piezas de tope 40 en las ranuras radiales 22.

15 Como se muestra en las Figs. 1-3, están dispuestos dos elementos elásticos 50 en ambos lados de la barra de soporte 20 asociada con la ménsula 10. El elemento elástico 50 puede ser un resorte u otra pieza elástica adecuada. En un lado de la barra de soporte 20, distal al sensor 30, está montado un primer elemento elástico 50 en la barra de soporte 20 con un extremo elásticamente aplicado a (o en contacto con) la pieza de tope 40 y el otro extremo elásticamente aplicado a (o en contacto con) la ménsula 10. En el otro lado de la barra de soporte 20, proximal al sensor 30, está montado un segundo elemento elástico 50 en la barra de soporte 20 con un extremo elásticamente aplicado a (o en contacto con) una arandela 60 (en la que se introduce la barra de soporte 20 y apoyada contra el alojamiento 31 del sensor 30, por ejemplo una arandela elástica) y el otro extremo elásticamente aplicado a (o en contacto con) la ménsula 20 10.

Debe destacarse que la arandela 60 no es necesaria en la presente invención; la arandela 60 puede suprimirse, y el segundo elemento elástico 50 puede estar aplicado directa y elásticamente a (o en contacto con) el alojamiento 31 del sensor 30.

25 En la realización ilustrada, el sensor 30 está configurado para ser un sensor de contacto. Por ejemplo, el sensor 30 puede estar configurado para ser un microsensado electromecánico o un sensor de fibra óptica.

Como se muestra en la Fig. 1, en una realización ejemplar de la presente invención, el elemento elástico 50 está configurado de modo que:

30 (i) el elemento elástico 50 ejerce una fuerza de deformación inicial  $F_0$  sobre el sensor 30 cuando no se ejerce una fuerza de acción externa  $F_1$  sobre el sensor 30, fuerza de deformación inicial  $F_0$  se fija para ser ligeramente superior a la primera fuerza de acción externa  $F_1'$  bajo la que se mueve un contacto de detección 32 del sensor 30 a una posición rasante con el alojamiento 31 e inferior a la fuerza de acción externa máxima  $F_{max}$  que se permite ejercer sobre el sensor 30; y

(ii) la fuerza de deformación inicial  $F_0$  se ejerce sobre el sensor 30 en una dirección contraria a una dirección en la que se ejerce la fuerza de acción externa  $F_1$  sobre el sensor 30.

35 Con esta configuración, cuando la fuerza de acción externa  $F_1$  ejercida sobre el sensor 30 es inferior o igual a la fuerza de deformación inicial  $F_0$ , el alojamiento 31 del sensor 30 no se mueve, y el alojamiento 31 no mueve o deforma el elemento elástico 50. Cuando la fuerza de acción externa  $F_1$  ejercida sobre el sensor 30 se aumenta por encima de la fuerza de deformación inicial  $F_0$ , el alojamiento 31 del sensor 30 comienza a moverse contra el elemento elástico 50, y una porción de la fuerza de acción externa  $F_1$  por encima de la fuerza de deformación inicial  $F_0$  se convierte en una fuerza de deformación del elemento elástico 50 para garantizar que el sensor 30 funcione normalmente bajo una fuerza de acción externa demasiado grande o un desplazamiento de acción externa demasiado grande.

Además, con la configuración anterior, cuando la fuerza de acción externa  $F_1$  ejercida sobre el sensor 30 se aumenta por encima de una fuerza  $F_a$  bajo la que se activa el contacto de detección 32 e inferior a la primera fuerza de acción externa  $F_1'$ , el sensor 30 se activa y envía una señal.

45 Además, con la configuración anterior, cuando la fuerza de acción externa  $F_1$  ejercida sobre el sensor 30 se aumenta para igualar la primera fuerza de acción externa  $F_1'$ , el contacto de detección 32 se mueve a la posición rasante con el alojamiento 31.

50 Además, con la configuración anterior, cuando la fuerza de acción externa  $F_1$  ejercida sobre el sensor 30 se aumenta por encima de la primera fuerza de acción externa  $F_1'$  e inferior a la fuerza de deformación inicial  $F_0$ , una porción de la fuerza de acción externa  $F_1$  por encima de la primera fuerza de acción externa  $F_1'$  se ejerce directamente sobre el

alojamiento 31 del sensor 30. Como resultado, la fuerza de acción efectiva sobre el contacto de detección 32 se mantiene por debajo de la fuerza de acción externa máxima  $F_{max}$ .

Las fuerzas mencionadas anteriormente  $F_a$ ,  $F_1'$ ,  $F_0$ ,  $F_{max}$  satisfacen la expresión siguiente (1):

$$F_a < F_1' < F_0 < F_{max} \quad (1)$$

5 Las fuerzas  $F_a$ ,  $F_1'$ ,  $F_0$ ,  $F_{max}$  son cada una de ellas una constante, y la fuerza de acción externa  $F_1$  es una variable y puede aumentarse gradualmente desde cero. Cuando la fuerza de acción externa  $F_1$  se aumenta hasta igualar la fuerza  $F_a$ , el sensor se activa y envía la señal. Cuando la fuerza de acción externa  $F_1$  se aumenta hasta igualar la fuerza  $F_1'$ , el contacto de detección 32 se mueve a la posición rasante con el alojamiento 31 y en este momento, el  
10 contacto de detección 32 alcanza la carrera máxima del mismo. Cuando la fuerza de acción externa  $F_1$  se aumenta por encima de la fuerza  $F_1'$  y por debajo de la fuerza  $F_0$ , el contacto de detección 32 y el alojamiento 31 no se mueven y permanecen en estado estático. Cuando la fuerza de acción externa  $F_1$  ejercida sobre el sensor 30 se aumenta por encima de la fuerza de deformación inicial  $F_0$ , el alojamiento 31 del sensor 30 comienza a moverse contra el elemento elástico 50.

15 En la presente invención, el elemento elástico 50 se comprime o estira durante el montaje del sensor 30 para generar la fuerza de deformación inicial  $F_0$ . La fuerza de deformación inicial  $F_0$  se proporciona como fuerza de protección para el sensor 30 y se puede ajustar según resulte necesario. Por ejemplo, la fuerza de deformación inicial  $F_0$  del elemento elástico 50 se puede ajustar cambiando la cantidad de compresión o estiramiento inicial, el material o el tamaño del elemento elástico 50.

20 Aunque no se muestran, se pueden proporcionar unos medios de ajuste para ajustar la cantidad de compresión o estiramiento inicial del elemento elástico 50 que se puede aplicar a la barra de soporte 20. Por ejemplo, los medios de ajuste pueden comprender una tuerca enroscada en la barra de soporte 20. En este caso, la cantidad de compresión o estiramiento inicial del elemento elástico 50 se puede cambiar roscando la tuerca en la barra de soporte 20.

25 En una realización alternativa, los medios de ajuste pueden comprender varias ranuras radiales 22 formadas en diferentes posiciones axiales de la barra de soporte 20. En este caso, la cantidad de compresión o estiramiento inicial del elemento elástico 50 se puede cambiar insertando la pieza de tope en diferentes ranuras radiales 22.

En una realización ejemplar, la fuerza de deformación inicial  $F_0$  del elemento elástico 50 se puede cambiar ajustando la longitud del elemento elástico 50, el coeficiente de elasticidad del elemento elástico 50, el grosor de la pieza de tope 40 o la arandela 60.

30 Como se muestra en la Fig. 1, el contacto de detección 32 se extiende desde el alojamiento 31 del sensor 30 y se puede mover mediante una carrera segura (la carrera máxima) con respecto al alojamiento 31. Cuando el desplazamiento de acción externa es superior a la carrera segura, la fuerza de acción externa se ejerce directamente sobre el alojamiento 31 del sensor 30. Dado que el alojamiento 31 está montado de manera movable sobre la barra de soporte 20, el alojamiento 31 se puede mover cierta distancia (esta distancia se puede ajustar cambiando el número de espiras del elemento elástico 50 y la posición de la ranura radial 22 de la barra de soporte 20) con respecto a la  
35 ménsula 10, a lo largo de la barra de soporte 20, contra la fuerza de deformación del elemento elástico 50 cuando se ejerce la fuerza de acción externa demasiado grande sobre el alojamiento 31.

40 Por lo general, el desplazamiento de acción externa se encuentra dentro de la carrera segura del contacto de detección 32 si el sensor 30 está montado de manera precisa en su posición. No obstante, si el sensor 30 está montado con poca precisión de posición, el desplazamiento de acción externa puede exceder la carrera segura del contacto de detección 32. En la técnica anterior, dado que el sensor se encuentra rígidamente fijo en un marco estático y no se puede mover, el sensor puede resultar dañado cuando el desplazamiento de acción externa excede la carrera segura del contacto de detección. Por lo tanto, en la técnica anterior, el sensor se debe montar con elevada precisión de posición para evitar que el desplazamiento de acción externa exceda la carrera segura del contacto de detección.

45 En la presente invención, la(s) barra(s) de soporte y el(los) elemento(s) elástico(s) funcionan como un amortiguador que puede absorber el desplazamiento de acción externa que excede la carrera segura del contacto de detección. Aunque el sensor 30 esté montado con poca precisión de posición y el desplazamiento de acción externa exceda la carrera segura del contacto de detección 32, el sensor 30 puede seguir funcionando normalmente. Por consiguiente, la presente invención reduce la necesidad de precisión de la posición de montaje inicial del sensor 30.

50 La Fig. 4 es una vista en perspectiva ilustrativa de un dispositivo para montar un sensor 30 según otra realización ejemplar de la presente invención.

- Como se muestra en la Fig. 4, está dispuesto un elemento elástico 50 solo en un lado de la barra de soporte 20 proximal al sensor 30, y no está dispuesto el elemento elástico 50 en el otro lado de la barra de soporte 20 distal al sensor 30. Pero la presente invención no se limita a la realización ilustrada y, en una realización alternativa, el elemento elástico 50 se puede disponer únicamente en un lado de la barra de soporte 20 distal al sensor 30 y no disponerse el elemento elástico 50 en el otro lado de la barra de soporte 20 proximal al sensor 30.
- En la realización mostrada en la Fig. 4, la ménsula 100 comprende principalmente: una primera pared 110 en la que está montado el sensor 30; una segunda pared 120 perpendicular a la primera pared 110 y que se fija a un cuerpo estático; y una tercera pared 130 conectada entre la primera y la segunda paredes 110, 120, de manera que la ménsula 100 presenta una forma triangular.
- Como se muestra en la Fig. 4, en la primera pared 110 está formada una abertura 114. Al menos una porción del alojamiento 31 del sensor 30 está recibida en la abertura 114 y es móvil en la abertura 114. En la segunda pared 120 están formados varios orificios 115 alargados. Sujetadores, por ejemplo tornillos o pernos, se pueden insertar a través de los orificios 115 y fijarse a un cuerpo estático (no mostrado).
- En una realización ejemplar de la presente invención, la ménsula 100 se puede realizar mediante moldeo o mecanizado.
- El uso del sensor y el cálculo de la posición del muelle con referencia a una junta de un recinto o cabina se muestran en las Figs. 5-19.
- El sensor 200 está montado con un muelle 1, que debe moverse una distancia  $\Delta x_1$  para que se active y envíe una señal.
- El sensor está montado en dos muelles adicionales 2 que están fijados al armario. Cuando se activa el sensor, el borde 300 de la puerta necesita tocar únicamente la junta 400. Entonces, los muelles 2 deberán moverse una distancia  $\Delta x_2$ . Una vez que la puerta toca la junta, la junta se puede comprimir contra el cuerpo 450 del armario durante el cierre. Cuando la junta resulta totalmente comprimida por la puerta, el sensor debe activarse.
- Existen constantes de muelle definidas  $k_1$  para el muelle 1 y  $k_2$  para cada uno de los muelles 2.
- Dado que los muelles están montados en serie, la fuerza total es la misma, suponiendo que no existe carga previa de los muelles.
- Considerando como referencia 0 la posición de reposo del muelle:
- $$F_1 = k_1 * x_1$$
- $$F_2 = k_2 * x_2$$
- Dado que hay dos muelles 2:
- $$F_1 = 2 * F_2$$
- $$k_1 * x_1 = 2 * k_2 * x_2$$
- $$x_2 = (k_1 * x_1) / (2 * k_2)$$
- Cuando está activado el sensor:
- $$x_1 = \Delta x_1$$
- En ese momento los muelles 2 se han movido: al menos  $\Delta x_2 + \Delta x_{\text{Tolerancia}}$ . Por lo tanto:  $\Delta x_2 = (k_1 * \Delta x_1) / (2 * k_2)$
- Durante el montaje del sensor de la puerta en el armario, el sensor se colocará de forma que se garantice que:
1. Cuando está activado el sensor, la puerta está tocando la junta. Para garantizar esto, la posición saliente máxima de la parte superior del sensor (fuera de la pared del armario) puede ser:
- $$\Delta x_1 + \Delta x_2 + D_{\text{junta\_sin comprimir}} \text{ (véase la Fig. 5 - Posición saliente máxima del sensor).}$$
- En esta posición de montaje, el muelle 1 se comprimirá en su totalidad justo cuando la puerta toque la junta. Cuando la puerta se cierra más y se comprime la junta, solo se comprimirán más los muelles 2.

2. Cuando la junta se comprime totalmente, se activa el sensor. Para garantizar esto, la posición saliente mínima de la parte superior del sensor (fuera de la pared del armario) puede ser:

$\Delta x_1 + \Delta x_2 + D_{\text{junta\_comprimida}}$  (véase la Fig. 6, posición saliente mínima del sensor).

5 La colocación del sensor se encontrará entre los extremos. Esto crea cierta tolerancia para posibles deformaciones del armario durante el transporte o el montaje.

En la implementación de ejemplo, puede existir una pequeña carga previa de los muelles 2.

10 No obstante, esta carga previa en una implementación no es tan grande como para que los muelles 2 no se muevan antes de que el muelle 1 toque fondo. En principio, la carga previa de los muelles 2 puede ser tan grande como para que el primer muelle 1 toque fondo antes de que los muelles 2 se muevan. También es posible que no exista carga previa. En ese caso, el movimiento total será superior.

El objetivo del diseño es que el sensor indique si se ha alcanzado la obturación. Si la puerta no se cierra completamente, los muelles harán que la puerta se abra de nuevo. El instalador o técnico observará esto y el sensor se desactivará. El sensor indica también el cierre de la puerta al finalizar la instalación o intervención en el armario.

15 Como se ha mencionado, sin carga previa ambos muelles 1 y 2 se moverán simultáneamente hasta que el muelle 1 toque fondo.

Si existiese carga previa, entonces el muelle 1 se movería y posteriormente se moverían los muelles 2, una vez que la fuerza del muelle 1 alcance la fuerza de la carga previa de los muelles 2.

El muelle 1 se mueve hasta una posición de detección y señalización, y a continuación se mueven los muelles 2, cuando la fuerza del muelle 1 alcanza la fuerza de la carga previa de los muelles 2.

20 La ménsula 500 mantiene el sensor 200 en posición de manera que el sensor 200 indicará cuando la puerta 300 está correctamente cerrada y obturada contra la junta 400. Como se muestra en las Figs. 5-19, la junta 400 se coloca entre el cuerpo 450 del armario y la puerta 300, que en el ejemplo está fijada con bisagras al cuerpo 450 del armario. El sensor 200 detecta cuándo la puerta está cerrada y la junta está comprimida como se observa en las Figs. 10 y 11. Las ménsulas 500, 500a, 500b, 500c (véanse las Figs. 5-9) están montadas de manera ajustable con sujetadores y ranuras en el cuerpo 450 del armario a o entre la posición máxima de la Fig. 5 y la posición mínima de la Fig. 6. Las Figs. 12-15 muestran un estado inadecuadamente cerrado y no obturado. Las Figs. 16-19 muestran el sensor 200 cargado por muelle y los muelles de montaje 2, que en conjunto permiten la detección deseada del estado obturado del armario.

30 Durante la configuración inicial, y quizá durante el ajuste posterior, la ménsula 500 se ajusta de manera que el sensor 200 envíe una señal adecuada cuando la puerta está cerrada y obturada. Una vez instalado, el sensor 200 se activará y enviará una señal de cerrada y obturada al técnico cada vez que la puerta esté correctamente cerrada y obturada.

35 Los expertos en la técnica deben apreciar que las realizaciones anteriores pretenden ser ilustrativas, y no restrictivas. Por ejemplo, los expertos en la técnica pueden realizar muchas modificaciones en las realizaciones anteriores, y diversas características descritas en diferentes realizaciones pueden combinarse entre sí libremente sin afectar a la configuración o principio, por lo que para solucionar el problema técnico de la presente invención pueden obtenerse más tipos de dispositivos.

40 Según se emplea en la presente memoria, un elemento indicado en singular y precedido de la palabra "un" o "uno" debe entenderse como no excluyente del plural de dicho elementos o pasos, a menos que dicha exclusión se especifique de manera explícita. Además, las referencias a "una realización" de la presente invención no pretenden ser interpretadas como excluyentes de la existencia de realizaciones adicionales que también incorporen las características mencionadas. Asimismo, a menos que se indique explícitamente lo contrario, las realizaciones "que comprenden" o "que tienen" un elemento o varios elementos con una propiedad particular pueden incluir elementos adicionales tales que no tengan dicha propiedad.



**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema que comprende:

un sensor (30, 200), y

un dispositivo para montar dicho sensor, que comprende:

5 una ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c) que sujeta el sensor (30, 200), siendo la ménsula montable de manera que puede ajustarse en el cuerpo (450) de un armario, estando la ménsula formada con al menos un orificio de guía (13) en la misma;

10 al menos una barra de soporte (20) que pasa a través de un orificio de montaje en un alojamiento (31) del sensor (30, 200) y el orificio de guía (13) de la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c) y soportada por el alojamiento (31) del sensor (30, 200) y la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c); y

al menos un elemento elástico (50), cada uno dispuesto en la barra de soporte (20), de manera que el sensor (30, 200) es móvil con respecto a la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c) a lo largo de la barra de soporte (20) contra el elemento elástico (50),

15 en el que el sensor (30, 200) incluye un contacto de detección (32) que se extiende desde el alojamiento (31) del sensor (30, 200) y configurado para entrar en contacto con una puerta (300) móvil, siendo contacto de detección (32) móvil con respecto al alojamiento (31) del sensor (30, 200) cuando la puerta (300) móvil entra en contacto con el contacto de detección (32).

2. El sistema según la reivindicación 1, en el que el elemento elástico (50) está configurado de manera que:

20 (i) el elemento elástico (50) ejerce una fuerza de deformación inicial F0 sobre el sensor (30, 200) cuando no se ejerce una fuerza de acción externa F1 sobre el sensor (30, 200), siendo fijada la fuerza de deformación inicial F0 para que sea ligeramente superior a la primera fuerza de acción externa F1' bajo la que se mueve un contacto de detección (32) del sensor (30, 200) a una posición rasante con el alojamiento (31) e inferior a la fuerza de acción externa máxima Fmax que se permite sobre el sensor (30, 200); y

25 (ii) la fuerza de deformación inicial F0 se ejerce sobre el sensor (30, 200) en una dirección contraria a la dirección en la que se ejerce la fuerza de acción externa F1 sobre el sensor (30, 200),

en donde, cuando la fuerza de acción externa F1 ejercida en el sensor (30, 200) es inferior o igual a la fuerza de deformación inicial F0, la carcasa (31) del sensor (30, 200) no se mueve, y la carcasa (31) no mueve o deforma el elemento elástico (50); y

30 en el que, cuando la fuerza de acción externa F1 ejercida en el sensor (30, 200) se aumenta por encima de la fuerza de deformación inicial F0, el alojamiento (31) del sensor (30, 200) comienza a moverse contra el elemento elástico (50), y una porción de la fuerza de acción externa F1 por encima de la fuerza de deformación inicial F0 se convierte en una fuerza de deformación del elemento elástico (50) para garantizar que el sensor (30, 200) funciona normalmente bajo una fuerza de acción externa demasiado grande o un desplazamiento de acción externa demasiado grande.

35 3. El sistema según la reivindicación 2, en el que una abertura (14, 114) está formada en la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c); y

en el que al menos una porción del alojamiento (31) del sensor (30, 200) está recibida en la abertura (14) y es móvil en la abertura (14).

40 4. El sistema según la reivindicación 3, en el que el dispositivo comprende varias barras de soporte (20), y las diversas barras de soporte (20) pasan a través de respectivos orificios de montaje del alojamiento (31) y los orificios de guía (13) respectivos de la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c).

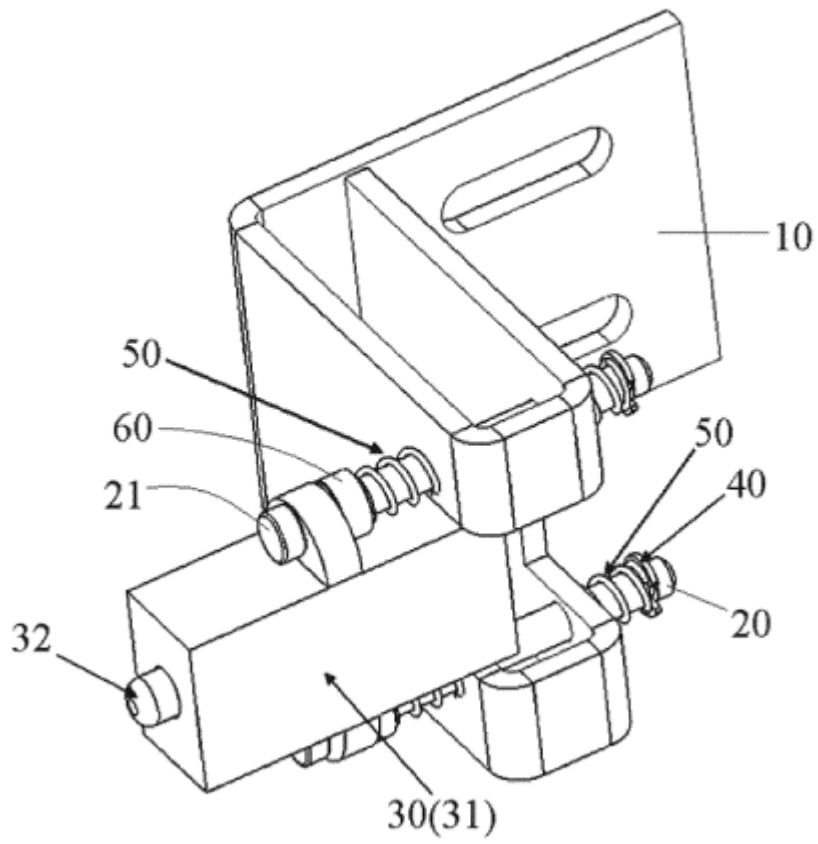
5. El sistema según la reivindicación 4, en el que la barra de soporte (20) tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto al primer extremo; y

45 en el que el primer extremo de la barra de soporte (20) está colocado en uno de, bien en el sensor (30, 200), bien en la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c), y el segundo extremo de la barra de soporte (20) está colocado en el otro de, bien en el sensor (30, 200), bien en la ménsula (10).

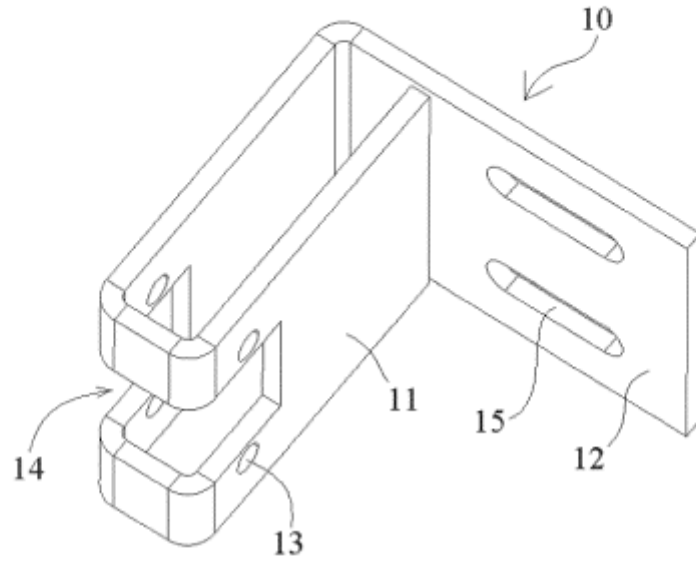
6. El sistema según la reivindicación 5, en el que está formada una ranura radial (22) en el primer extremo de la barra de soporte (20), y está dispuesta una pieza de tope (40) en la ranura radial (22) para colocar el primer extremo de la barra de soporte (20) en uno, bien en el sensor (30, 200), bien en la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c); y
- 5 en el que una porción protuberante radial (21) está formada en el segundo extremo de la barra de soporte (20) para colocar el segundo extremo de la barra de soporte (20) en el otro, bien en el sensor (30, 200), bien en la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c).
7. El sistema según la reivindicación 6, en el que están dispuestos dos elementos elásticos (50) a ambos lados de la barra de soporte (20) en relación con la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c), respectivamente.
- 10 8. El sistema según la reivindicación 7, en el que la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c) comprende: una primera porción (11, 110) en la que está montado el sensor (30, 200); y una segunda porción (12, 120) perpendicular a la primera porción (11, 110) y fijada a un cuerpo estático.
9. El sistema según la reivindicación 8, en el que la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c) comprende: una tercera pared (130) conectada entre la primera y la segunda porciones (110, 120), de manera que la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c) presenta una forma triangular.
- 15 10. El sistema según la reivindicación 1, en el que el sensor (30, 200) está configurado para ser un sensor de contacto.
11. El sistema según la reivindicación 1, en el que el sensor (30, 200) está configurado para ser un microsensor electromecánico o un sensor de fibra óptica.
- 20 12. Un armario que comprende: un cuerpo (450) de armario; una puerta móvil (300); una junta (400) entre la puerta y el cuerpo del armario; y
- 25 el sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el sensor (30, 200) está configurado para detectar cuándo la puerta está cerrada y la junta está ajustada entre la puerta y el cuerpo del armario.
13. El armario según la reivindicación 12, en el que el sensor (30, 200) está montado en la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c) del dispositivo, y la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c) está montada en el cuerpo (450) del armario.
- 30 14. El armario según la reivindicación 13, en el que la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c) incluye ranuras de montaje para montar de manera ajustable la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c) y el sensor (30, 200) en una posición seleccionable con respecto a la puerta (300) en posición cerrada.
15. El armario según la reivindicación 12, en el que el sensor (30, 200) está cargado por muelle con un primer muelle (Muelle 1), y en el que un segundo muelle (50, Muelle 2) monta el sensor (30, 200) en la ménsula (10, 100, 500, 500a, 500b, 500c).

35

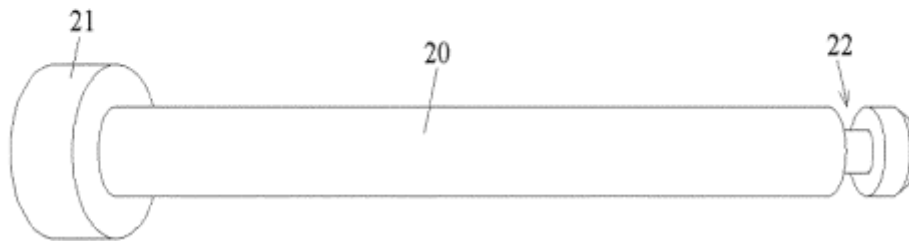
**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**

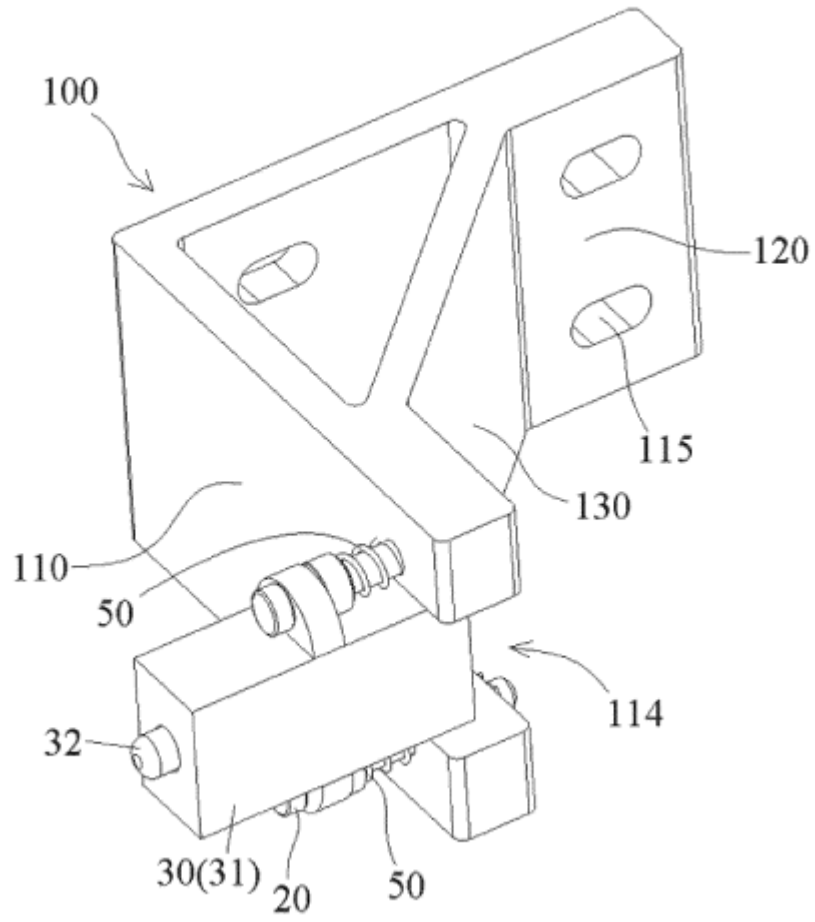


FIG. 5

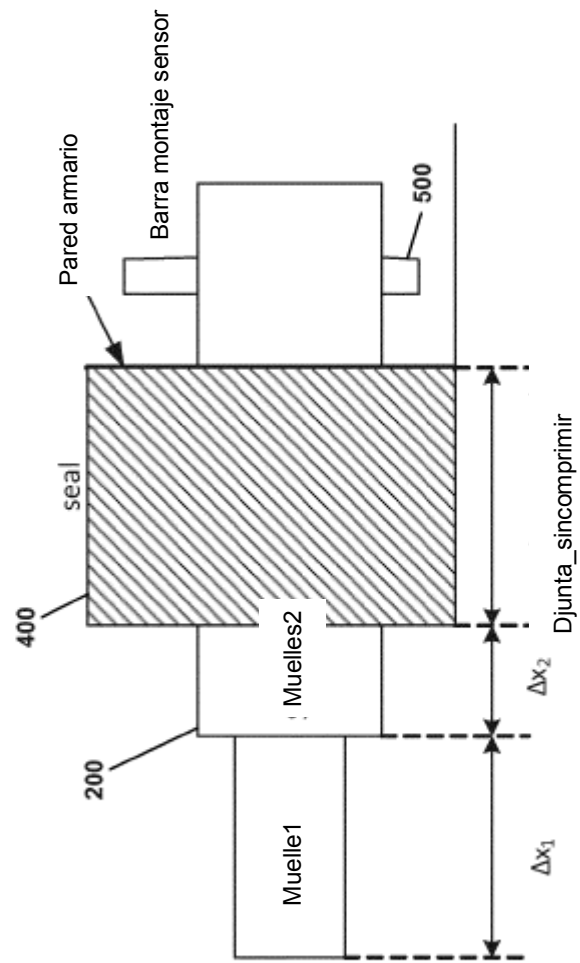
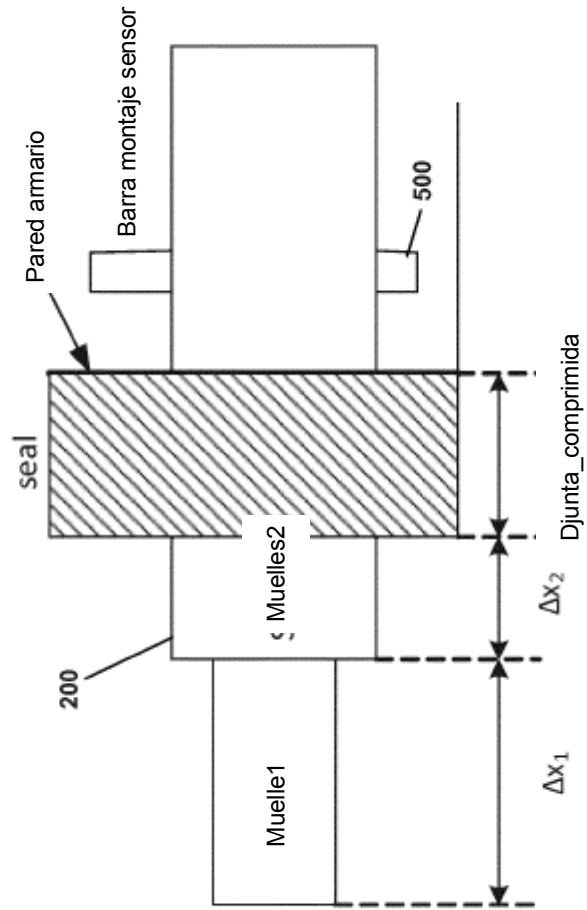
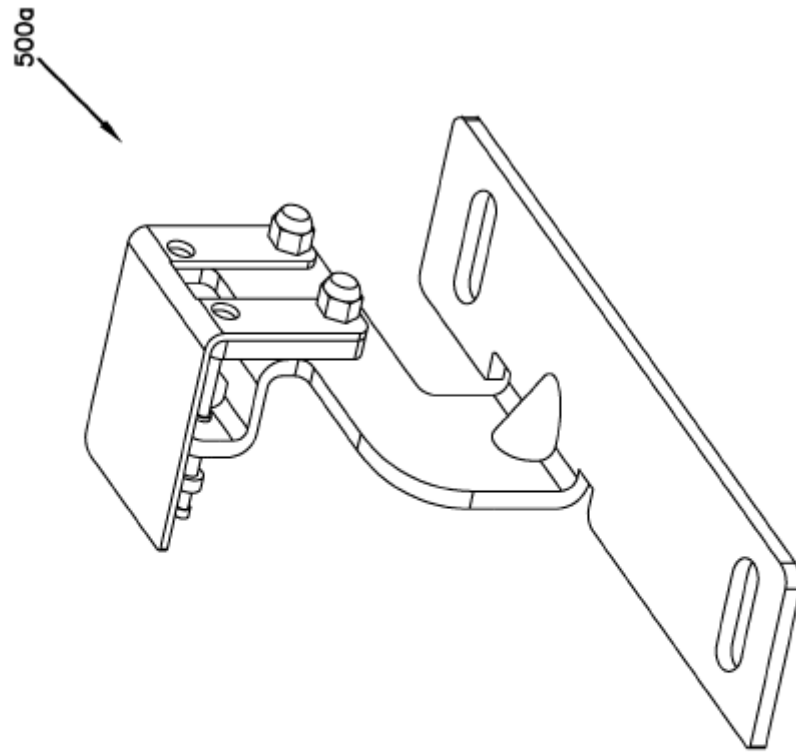


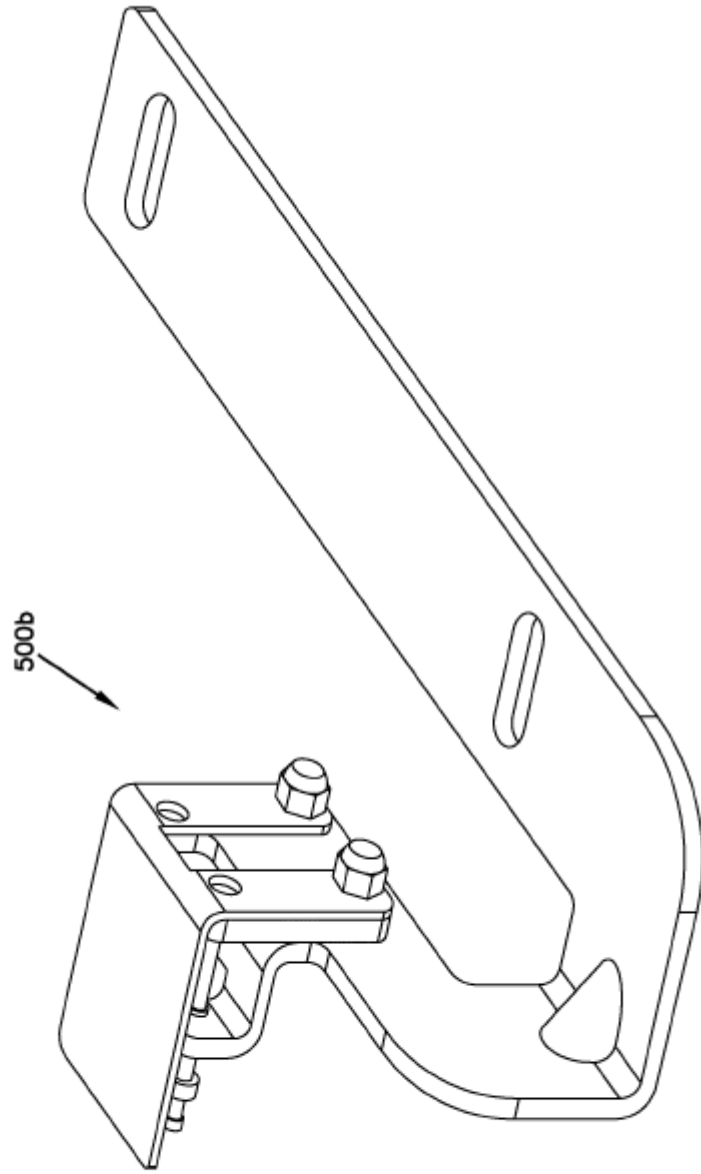
FIG. 6



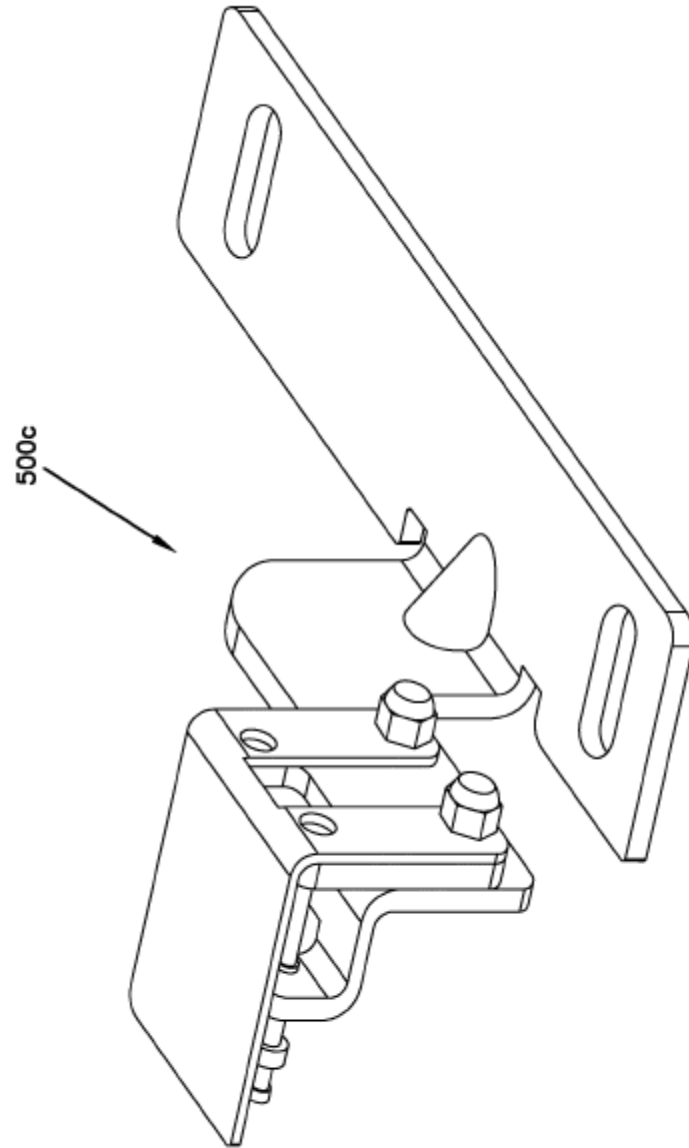


**FIG. 7**





**FIG. 8**



**FIG. 9**

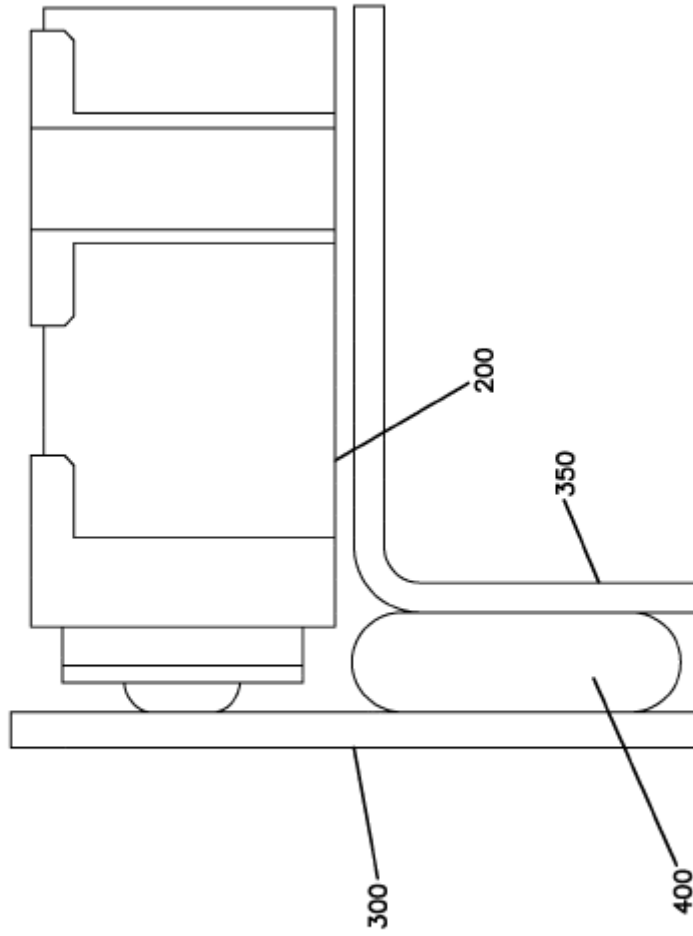


FIG. 10

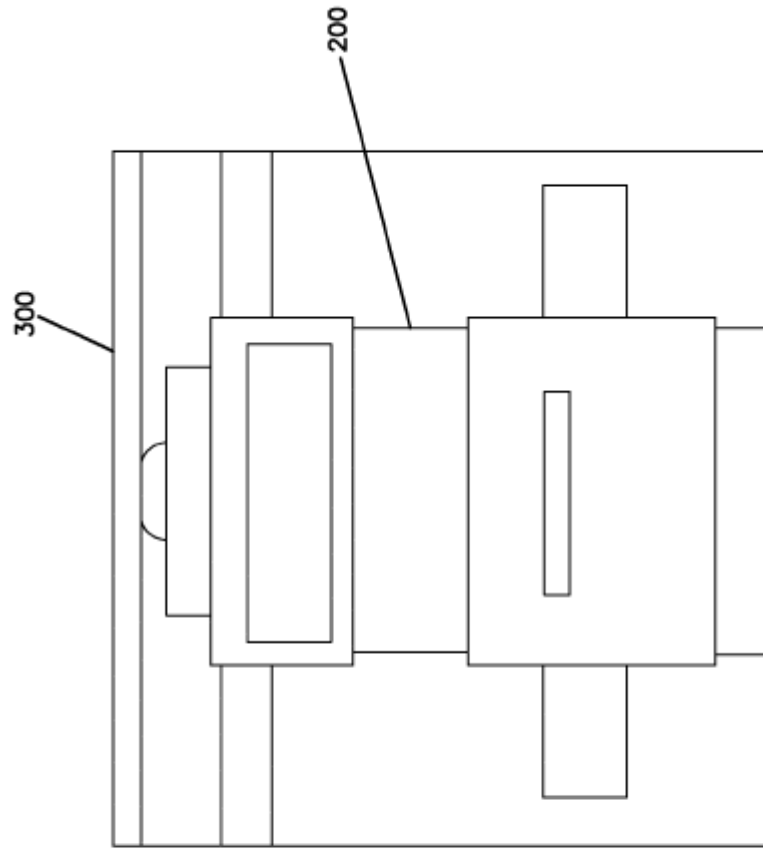
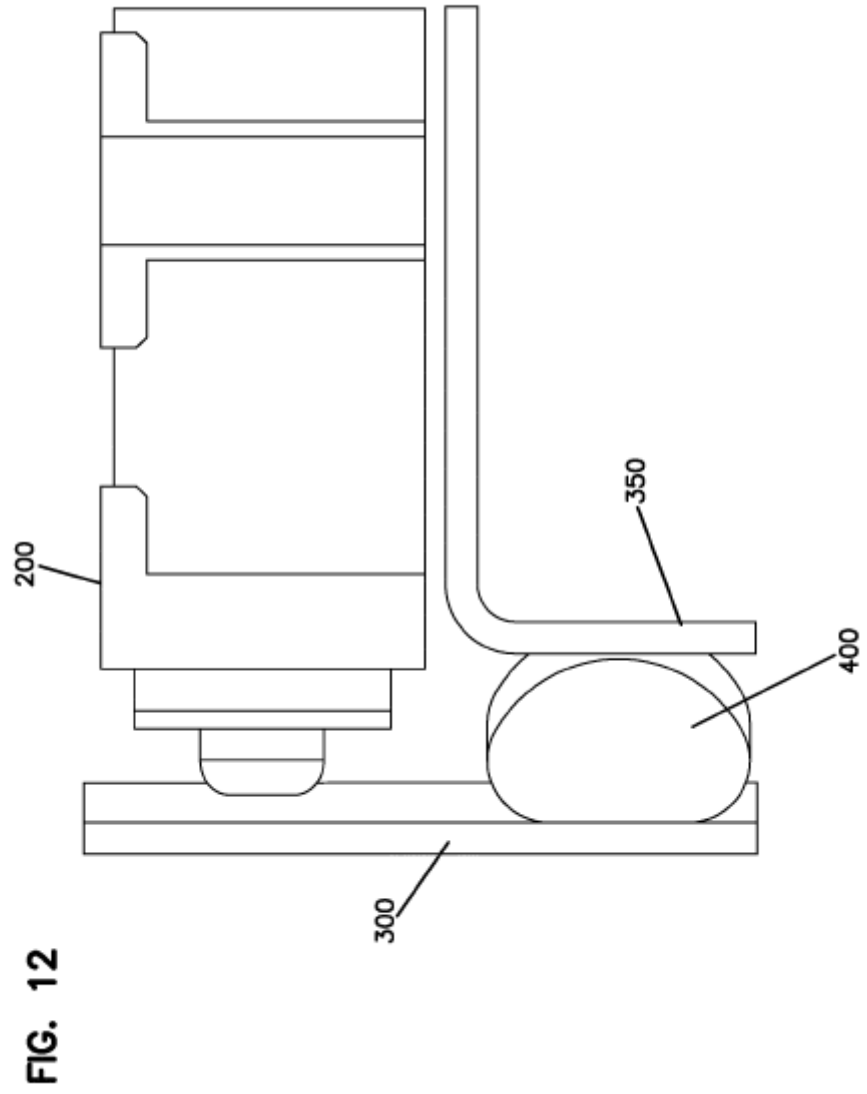
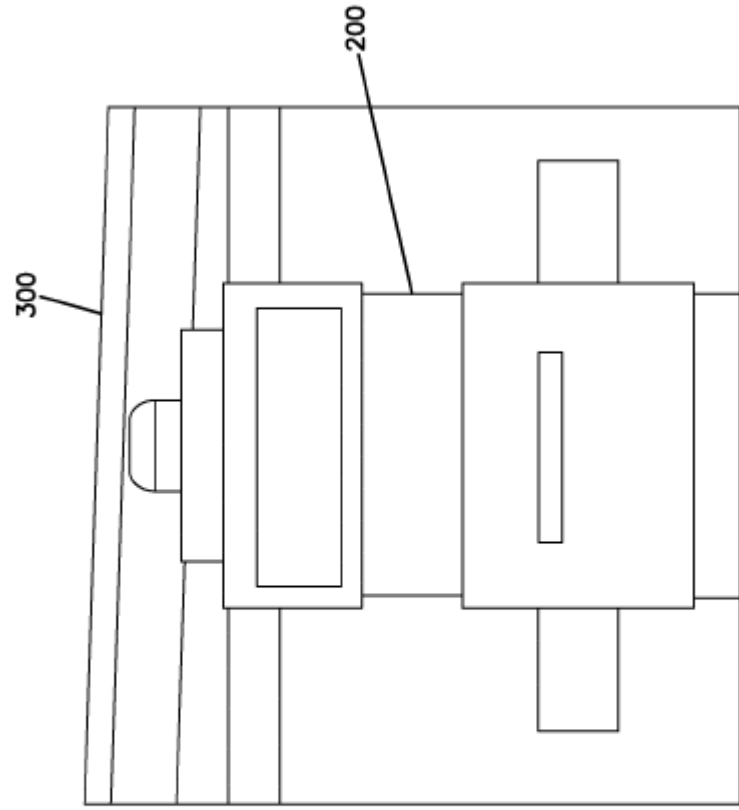
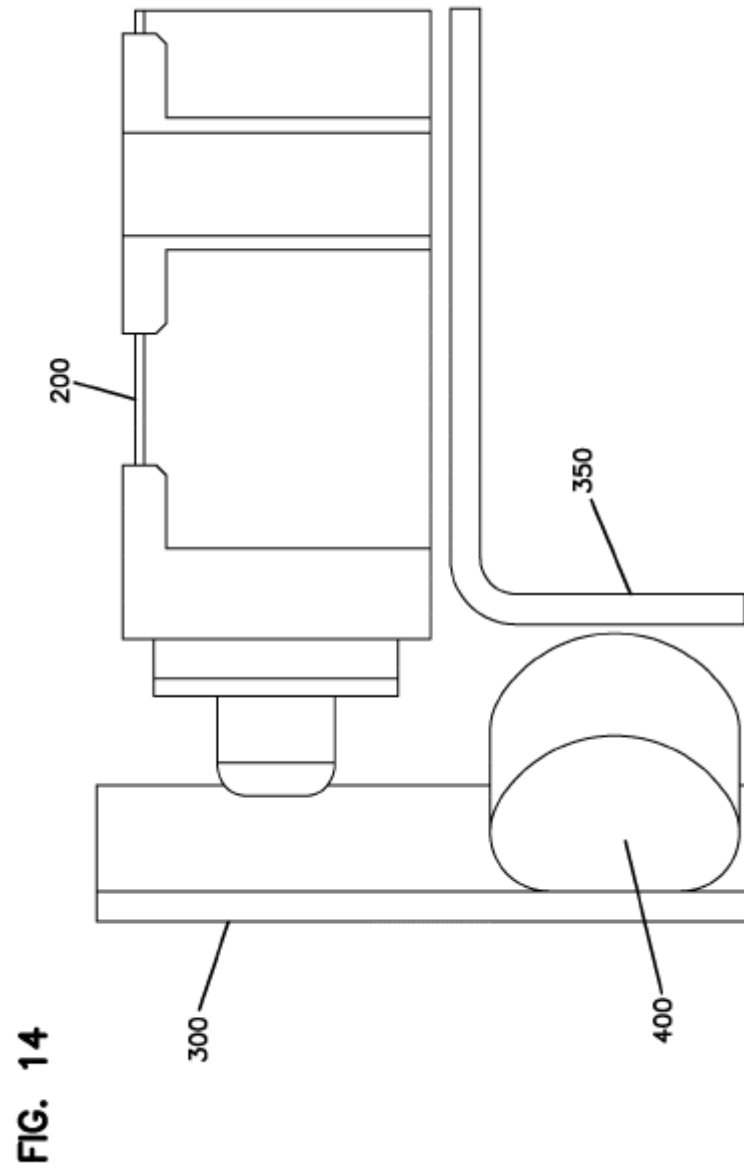


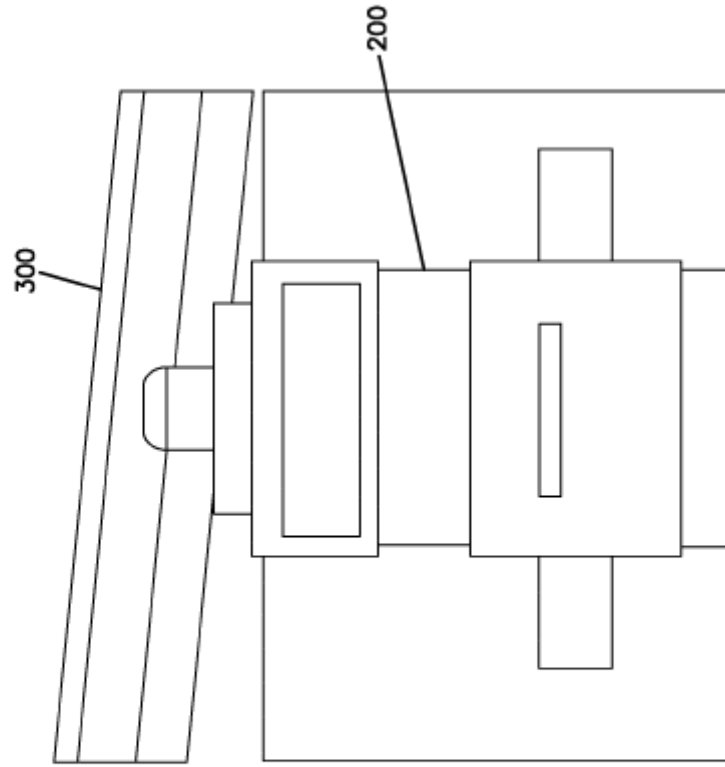
FIG. 11





**FIG. 13**





**FIG. 15**



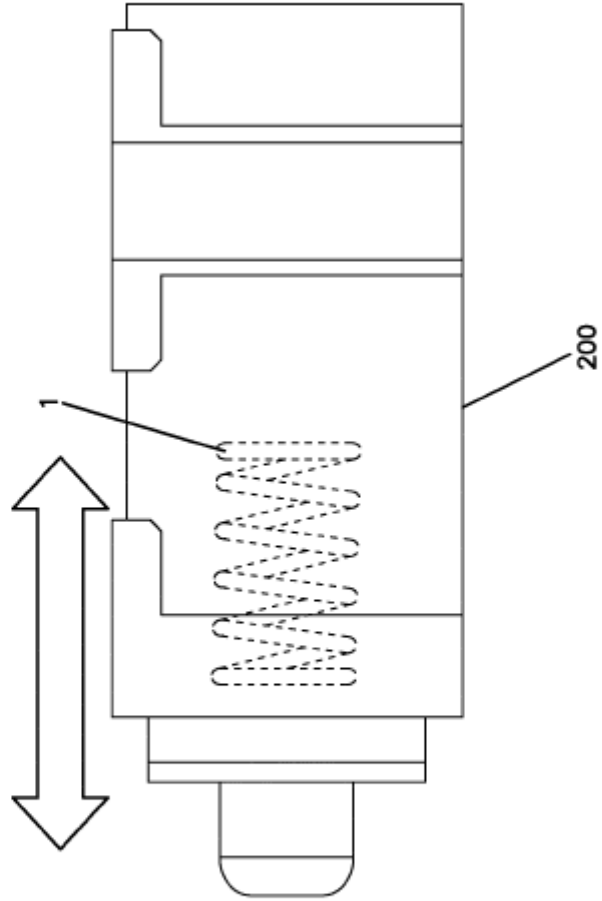


FIG. 16

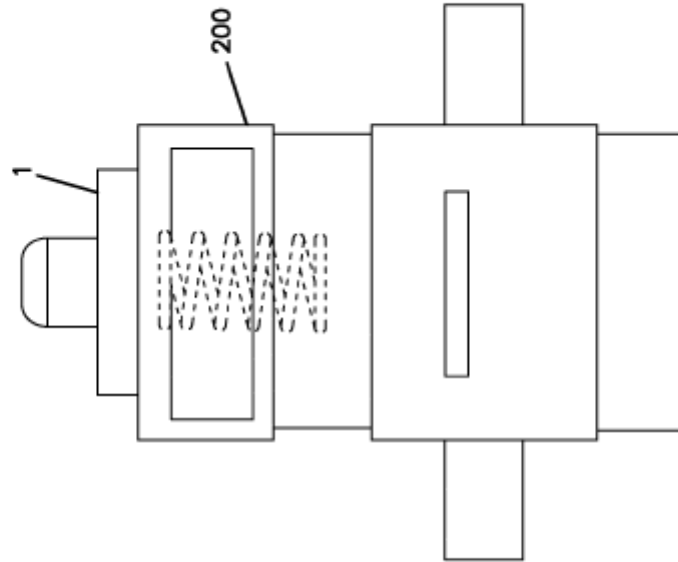
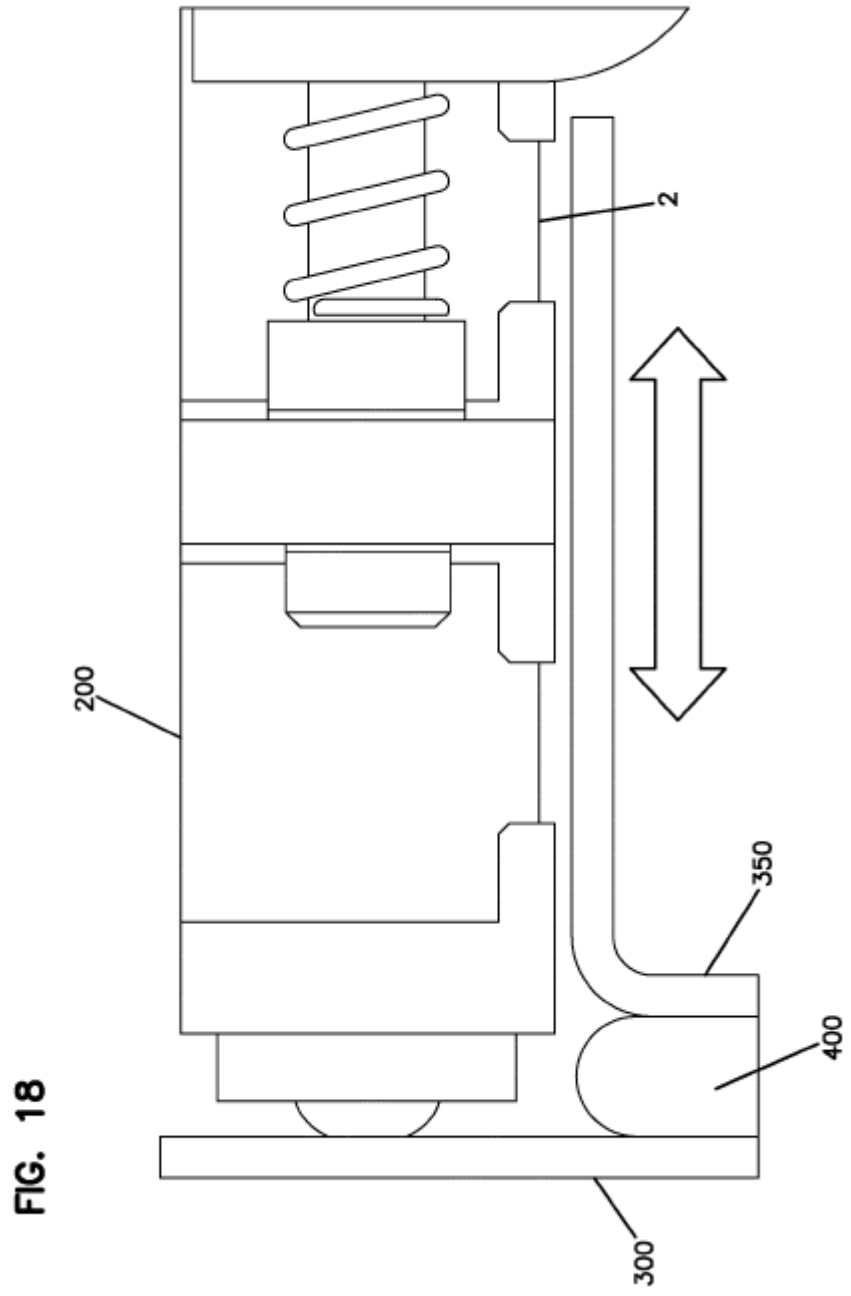


FIG. 17



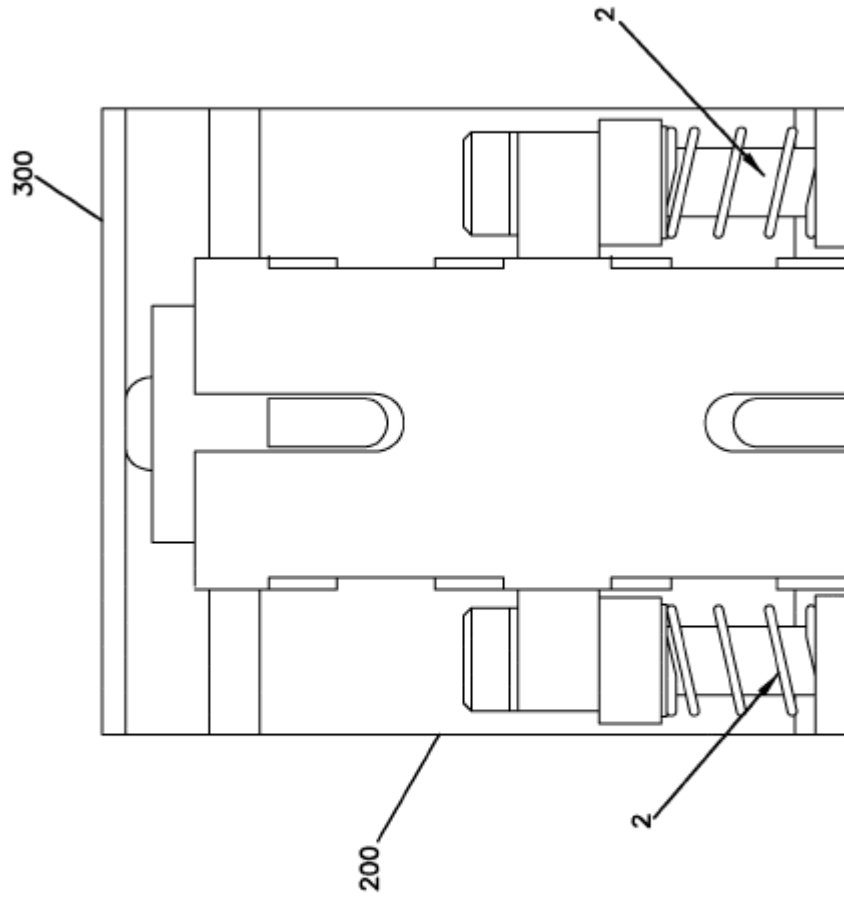


FIG. 19