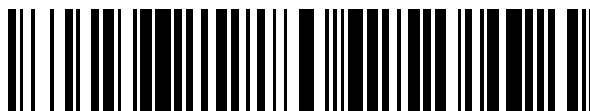


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 709 624**

51 Int. Cl.:

E05C 3/24	(2006.01)
E05C 19/02	(2006.01)
E05C 19/06	(2006.01)
E05C 19/12	(2006.01)
B64D 29/06	(2006.01)
E05B 63/00	(2006.01)
E05B 51/02	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.08.2016 PCT/US2016/048274**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **02.03.2017 WO17035178**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2016 E 16758072 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019 EP 3341544**

54 Título: **Cierre de alivio de presión ajustable**

30 Prioridad:

26.08.2015 US 201562210135 P

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

17.04.2019

73 Titular/es:

**ARCONIC INC. (100.0%)
201 Isabella Street
Pittsburgh, PA 15212-5858, US**

72 Inventor/es:

DO, THAI

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 709 624 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

Cierre de alivio de presión ajustable

5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a cierres y, más particularmente, a cierres de alivio de presión.

ANTECEDENTES DEL ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

10

Los elementos removibles y móviles instalados en las superficies exteriores de los vehículos aeroespaciales, tales como escotillas, puertas, paneles de acceso, carenado del motor, barquillas y radomos emplean cierres. Lo que es deseable es un cierre que se pueda abrir automáticamente cuando se alcanza una carga definida.

15

El documento de patente US 2012/242097 A 1, el documento de patente WO 2012/096986 A 1 o el documento de patente US 5765 883 A describen, cada uno, un cierre de alivio de presión para vehículo aeroespacial que comprende, esencialmente, una carcasa, un perno curvo que gira en la carcasa, un mecanismo de retención con al menos un resorte y una bola que engrana el perno y un mecanismo de ajuste para ajustar el umbral de carga activando la apertura del cierre. En el documento de patente US 2012/242097 A1 se insertan dos resortes de

20

retención en barras cilíndricas que pasan a través de la carcasa del cierre.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

25

La presente invención, tal como se define en la reivindicación 1, se refiere a un cierre de alivio de presión de carga afinado y ajustable, que proporciona una capacidad de rango de carga afinado. El cierre de alivio de presión se utiliza para garantizar que una puerta del compartimiento del motor de un avión pueda abrirse cuando se acumula una alta presión dentro del compartimiento y para evitar la pérdida del motor de un avión. El cierre de alivio de presión puede ajustarse a una carga requerida de la forma más adecuada posible a nivel del ensamblaje. El cierre de alivio de presión incluye un acceso a la herramienta, de tal manera que la herramienta (por ejemplo, un

30

destornillador estándar de cabeza plana) no se dañe ni se rompa. En una forma de realización, el cierre se adapta al uso en el campo aeroespacial, tal como en puertas aeroespaciales, góndolas, etc. El cierre se puede usar en otros campos y aplicaciones. Las siguientes formas de realización ilustran la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

35

En una forma de realización, un cierre que incluye una carcasa que tiene un primer extremo, un segundo extremo opuesto al primer extremo, primer y segundo miembros laterales, cada uno de los cuales incluye una superficie exterior, una superficie interior y una ranura alargada que se extiende desde la superficie exterior hasta la superficie interna y entre los extremos primero y segundo; los miembros laterales primero y segundo formando un espacio entre las superficies internas de la misma, una porción base colocada en el segundo extremo e incluyendo el primer

40

y el segundo orificios curvilíneos, cada uno de los cuales está posicionado adyacente a la superficie externa del correspondiente primer y segundo miembros laterales, la porción base que incluye una primera ranura ubicada entre el primer y el segundo orificios curvilíneos y que se extiende al espacio y un soporte de montaje colocado en el primer extremo e incluye una segunda ranura y se extiende al espacio; un perno montado de manera giratoria sobre la carcasa próximo al primer extremo de la misma y colocado entre los miembros laterales primero y segundo de la

45

carcasa, el perno incluye una parte curvilínea, un primer extremo ubicado en la parte curvilínea, una parte lineal y un segundo extremo ubicado en la parte lineal, el perno se puede mover de manera giratoria entre una primera posición, en la cual la parte lineal del perno se extiende a través del espacio y el segundo extremo del perno se extiende a través y sobresale de la segunda ranura del soporte de montaje de la carcasa, y una segunda posición, en la que la parte curvilínea del perno se extiende a través y sobresale de la segunda ranura y la parte lineal se

50

coloca en posición externa a la segunda ranura; resortes de compresión tercero y segundo, uno de los cuales se coloca dentro del primer orificio curvilíneo de la carcasa y el otro se coloca dentro del segundo orificio curvilíneo de la carcasa, cada uno de los resortes de compresión tercero y segundo incluye una tapa de extremo; un mecanismo de ajuste ubicado dentro de la carcasa, intermedio entre los resortes de compresión tercero y segundo, en donde el mecanismo de ajuste incluye un primer resorte de compresión, una tapa central ubicada en un extremo del primer

55

resorte de compresión y una tuerca ubicada en un extremo opuesto del primer resorte de compresión; y un pasador

y un rodillo que se extienden a través de las tapas de extremo de los resortes de compresión tercero y segundo y el tapón central del primer resorte de compresión, estando posicionados el pasador y el rodillo dentro de las ranuras alargadas de los miembros laterales primero y segundo de la carcasa.

5 En una forma de realización, la tuerca está unida en forma de rosca al segundo extremo de la carcasa.

En una forma de realización, una carga de la tuerca en el primer resorte de compresión está adaptada para ajustarse girando la tuerca con respecto a un eje longitudinal de la carcasa.

10 En una forma de realización, la tuerca está asegurada adicionalmente a la carcasa por un pasador de chaveta.

En una forma de realización, el perno incluye una muesca formada dentro de su portador lineal y adyacente a un extremo del orificio curvilíneo, y en donde la muesca del perno está adaptada para recibir el pasador y el rodillo cuando el perno está en su primera posición. En una forma de realización, el perno se monta de forma giratoria respecto a la carcasa mediante un remache. En una forma de realización, el perno está adaptado para ser girado desde su segunda posición hasta su primera posición al presionar el segundo extremo del perno y al girar el perno para hacer contacto con el pasador y el rodillo y empujar hacia el pasador y el rodillo hasta que el pasador y el rodillo se enganchan la muesca del perno. En una forma de realización, el perno está adaptado para ser girado desde su primera posición hasta su segunda posición cuando se proporciona una carga definida en el primer extremo del perno, de manera que el perno empuja el pasador y el rodillo en las ranuras alargadas de los miembros laterales de la carcasa y cargados por los resortes de compresión primero, segundo y tercero. En una forma de realización, el perno está adaptado para ser girado desde su segunda posición hasta su primera posición al presionar el segundo extremo del perno y al girar el perno para hacer contacto con el pasador y el rodillo y empujar el pasador y el rodillo hasta que el pasador y el rodillo enganchan la muesca del perno.

25 De acuerdo con la invención, un cierre que incluye una carcasa que tiene un primer extremo, un segundo extremo opuesto al primer extremo, un primer y segundo miembros laterales, cada uno de los cuales incluye una superficie exterior, una superficie interna y una ranura alargada que se extiende desde la superficie exterior hacia la superficie interna y entre los extremos primero y segundo, los miembros laterales primero y segundo forman un espacio entre las superficies internas de la misma, una porción base colocada en el segundo extremo e incluyendo el primer y el segundo orificios curvilíneos, cada uno de los cuales está colocado adyacente a una superficie exterior del correspondiente primer y segundo miembros laterales, la porción base incluye una primera ranura ubicada entre el primer y el segundo orificios curvilíneos y se extiende hacia el espacio, y un soporte de montaje colocado en el primer extremo e incluye una segunda ranura y extensión al espacio; un perno montado de manera giratoria en la carcasa, próximo al primer extremo de la misma y colocado entre los miembros laterales primero y segundo de la carcasa, el perno incluye una parte curvilínea, un primer extremo ubicado en la parte curvilínea, una parte lineal y un segundo extremo ubicado en la parte lineal, el perno se puede mover de manera giratoria entre una primera posición, en la cual la parte lineal del perno se extiende a través del espacio y el segundo extremo del perno se extiende a través y sobresale de la segunda ranura del soporte de montaje de la carcasa, y una segunda posición, en la que la parte curvilínea del perno se extiende a través y sobresale de la segunda ranura y la parte lineal se coloca en posición externa respecto a la segunda ranura; un mecanismo de ajuste colocado dentro de la carcasa e incluyendo un primer resorte de compresión, una tapa central ubicada en un extremo del primer resorte de compresión, y una tuerca colocada en un extremo opuesto del primer resorte de compresión, de manera que el cierre se pueda abrir desde una primera posición cerrada a una segunda posición abierta bajo una carga definida, y un pasador y un rodillo que se extienden a través de la tapa central del resorte de compresión, colocándose el pasador y el rodillo de manera deslizable dentro de las ranuras alargadas de los miembros laterales primero y segundo de la carcasa, estando el rodillo en contacto con el tornillo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

50 La Figura. 1 es una vista en perspectiva desde arriba de una forma de realización de un cierre de alivio de presión mostrado en una posición cerrada;

La Figura. 2 es una vista en perspectiva desde abajo del cierre de alivio de presión mostrado en la Figura 1;

55

La Figura 3 es una vista en planta desde arriba del cierre de alivio de presión mostrado en la Figura 1;

La Figura. 4 es una vista lateral en sección transversal, tomada a lo largo de las líneas A-A y mirando en las direcciones de las flechas, del cierre de alivio de presión mostrado en la Figura 3;

5

La Figura. 5 es una vista en perspectiva desde arriba del cierre de alivio de presión mostrado en las Figuras 1 a 4, con el cierre mostrado en una posición abierta; y

La Figura. 6 es una vista en sección transversal lateral del cierre de alivio de presión mostrado en la Figura 5.

10

MODO DE REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Haciendo referencia a las Figuras 1 a 4, en una forma de realización, un cierre de alivio de presión 10 incluye una carcasa 12 que tiene un primer extremo 14 y un segundo extremo 16 opuesto al primer extremo 14. La carcasa 12 incluye unos elementos laterales primero y segundo 18, 20, cada uno de los cuales se extiende desde el primer extremo 14 hasta el segundo extremo 16 e incluye una superficie exterior 21, una superficie interior 23 opuesta a la superficie exterior 21, una ranura alargada 22 que se extiende desde la superficie exterior 21 a la superficie interior 23 e intermedia entre el primer y segundo extremos 14, 16, y un hale 28 ubicado cerca del primer extremo 14 y que se extiende desde la superficie exterior 21 hasta la superficie interior 23. Se forma un espacio 30 entre las superficies internas 23 de los miembros laterales primero y segundo 18, 20. En una forma de realización, la carcasa 12 incluye además una porción base 32 formada en el segundo extremo 16 del mismo. La porción base 32 incluye un primer y segundo orificios curvilíneos 34, 36, cada uno de los cuales está colocado adyacente a la superficie exterior 21 del miembro correspondiente primero y segundo 18, 20. La porción base 32 incluye además una ranura 38 situada en el medio los orificios curvilíneos 34, 36 y se extiende desde una superficie superior 39 de la porción base 32 hasta el espacio 30. En una forma de realización, la ranura 38 es de forma sustancialmente rectangular. La carcasa 12 incluye además un soporte de montaje 40 que tiene una ranura 42 que se extiende desde una superficie superior 43 del soporte de montaje 40 hasta el espacio 30, y una pluralidad de hailes de montaje 44. En una forma de realización, la ranura 42 tiene una forma sustancialmente rectangular.

En una forma de realización, el cierre de alivio de presión 10 incluye un perno 46. En una forma de realización, el perno 46 tiene forma de J. En otras formas de realización, el perno 46 puede tener una forma de U o cualquier otra forma adecuada. En una forma de realización, el perno 46 incluye un primer extremo 48 ubicado en una porción arqueada / curvilínea 50 y un segundo extremo 52 ubicado en una porción lineal 54. En una forma de realización, el perno 46 incluye una muesca de perno 56 formada dentro de la porción lineal 54 y adyacente a un extremo de la porción curvilínea 50 (ver Figura 4). En una forma de realización, el perno 46 se monta de manera giratoria sobre la carcasa 12 de manera que el primer extremo 48 del perno 46 se monta en el primer extremo 14 de la carcasa 12 mediante un remache 60, que se inserta dentro del terminal 28. En la forma de realización, la porción lineal 54 del perno 46 se extiende a través del espacio 30 cuando el perno 46 está en una primera posición, y el segundo extremo 52 del perno 46 se extiende a través de la ranura 42 del soporte de montaje 40 cuando el perno 46 está en su primera posición.

En una forma de realización, el cierre de alivio de presión 10 incluye un mecanismo de ajuste 64 que está posicionado dentro del interior de la carcasa 12 y los resortes de compresión intermedios tercero y segundo 78, 80, que se describirán a continuación, y a lo largo del eje longitudinal del cierre 10. En una forma de realización, el mecanismo de ajuste 64 incluye un resorte de compresión central 66, una tapa central 68 colocada en un extremo del resorte de compresión 66, un pasador 74 y un rodillo 76 unidos a la tapa central 68, y que se extienden a través de las ranuras alargadas 22, y una tuerca de ajuste 70 colocada en un extremo opuesto del resorte de compresión 66. En una forma de realización, la tuerca de ajuste 70 está unida en forma de rosca al segundo extremo 16 de la carcasa 12, y, además, está asegurada por un pasador de chaveta 72. En una forma de realización, la tapa central 68 y el rodillo 76 giran alrededor del pasador 74, que se guía por las ranuras 22 de la carcasa 12. En una forma de realización, la combinación del pasador 74 y el rodillo 76 están dimensionadas y conformadas para su enganche a la muesca 56 del perno 46 cuando el cierre 10 esté en su posición cerrada.

En una forma de realización, el cierre de alivio de presión 10 incluye los resortes de compresión 78, 80 tercero y segundo, cada uno de los cuales está colocado dentro de uno correspondiente de los orificios curvilíneos 34, 36 de

la porción base 32 de la carcasa 12. Un extremo de cada uno de los resortes 78, 80 está posicionado contra una porción interior 81 de uno de los orificios curvilíneos 34, 36 de la porción base 32, mientras que el otro extremo de cada uno de los resortes 78, 80 incluye una tapa lateral 82 correspondiente, montada en el mismo, que recibe uno de los correspondientes pasadores 74. En una forma de realización, el rodillo 76 está siempre en contacto con el
5 perno 46 como resultado de la carga de los tres resortes de compresión 66, 78, 80.

En una forma de realización, la carga de la tuerca de ajuste 70 en el resorte de compresión central 66 se puede ajustar con una herramienta, como una llave hexagonal estándar, un destornillador o similar, girando la tuerca 70 en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario a las agujas del reloj, según corresponda al eje longitudinal
10 de la carcasa 12. Una vez que se alcanza la carga deseada, la tuerca de ajuste 70 se asegura en su lugar con el pasador de chaveta 72.

Haciendo referencia a las Figuras 5 y 6, en una forma de realización, el cierre 10 puede abrirse desde su primera posición cerrada a su segunda posición abierta bajo una carga definida. Como ejemplo de una "carga definida",
15 cuando la presión se acumula y alcanza una presión definida dentro del compartimiento del motor, el cierre 10 empuja la puerta del compartimiento del motor para liberar la presión. Cuando se alcanza la carga definida, el perno 46 gira en el sentido de las agujas del reloj y empuja el pasador 74 y el rodillo 76, que es guiado por el pasador 74, en las ranuras alargadas 22 de los miembros laterales 18, 20 de la carcasa 12 hacia el segundo extremo 16 de la carcasa 12 y cargados por los resortes de compresión 66, 78, 80 hasta que el rodillo 76 desenganche la muesca 56
20 del perno 46. El rodillo 76 mantiene contacto con el perno 46 bajo carga por los resortes de compresión 66, 78, 80 y obliga al perno 46 a girar en sentido anti horario hasta que el pasador 74 se detenga contra los extremos de las ranuras 22 de la carcasa 12. Los resortes de compresión 66, 78, 80 se colapsan y causan que la tapa central 68 y el pasador 74 y el rodillo 76 se muevan solo en una dirección, que es una dirección alejándose del perno 46 y hacia el segundo extremo 16 de la carcasa 12.

25 En una forma de realización, desde su posición abierta, el cierre 10 puede cerrarse con una herramienta estándar, como un destornillador de punta plana, o manualmente presionando con el dedo el segundo extremo 52 del perno 46, que gira alrededor del remache 60 para girar en sentido anti horario. En este sentido, cuando el perno 46 hace contacto con el rodillo 76, el perno 46 empuja el pasador 74 y el rodillo 76 hasta que el rodillo 76 se engancha en la
30 muesca 56 del perno 46. El perno 46 se retiene en posición cerrada.

Debe entenderse que las formas de realización descritas en el presente documento son meramente ejemplificativas y que un experto en la materia puede realizar muchas variaciones y modificaciones dentro del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Todas estas variaciones y modificaciones pretenden
35 incluirse dentro del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un cierre (10), que comprende:
- 5 Una carcasa que tiene un primer extremo (14), un segundo extremo (16) opuesto al primer extremo, primer y segundo miembros laterales, cada uno de los cuales incluye una superficie exterior (21), una superficie interior (23) y una ranura alargada (22) que se extiende desde la superficie exterior a la superficie interna y entre los extremos primero y segundo, los miembros laterales primero y segundo forman un espacio (30) entre las superficies internas de los mismos, una porción base (32) colocada en el segundo extremo e incluyendo el primer (34) y el segundo (36) orificios curvilíneos, cada uno de los cuales se coloca adyacente a una superficie exterior (21) de uno de los miembros laterales primero y segundo, la porción base que incluye una primera ranura (38) ubicada entre el primer y el segundo orificios curvilíneos y que se extienden al espacio, y un soporte de montaje (40) colocado en el primer extremo e incluyendo una segunda ranura (42) y que se extiende al espacio; un perno (46) montado de forma giratoria sobre la carcasa, próximo al primer extremo del mismo y colocado entre los miembros laterales primero y segundo de la carcasa, el perno incluye una porción curvilínea (50), un primer extremo (48) ubicado en la porción curvilínea, una porción lineal (54) y un segundo extremo (52) ubicado en la porción lineal, el perno se puede mover de manera giratoria entre una primera posición, en la que la porción lineal del perno se extiende a través del espacio y el segundo extremo del perno se extiende a través y sobresale de la segunda ranura del soporte de montaje de la carcasa, y una segunda posición, en la cual la porción curvilínea del perno se extiende a través de la segunda ranura y la porción lineal se coloca en posición externa respecto a la segunda ranura; un mecanismo de ajuste (64) colocado dentro de la carcasa e incluyendo un primer resorte de compresión (66), una tapa central (68) ubicada en un extremo del primer resorte de compresión, y una tuerca (70) colocada en un extremo opuesto del primer resorte de compresión, de modo que el cierre se pueda abrir desde una primera posición cerrada a una segunda posición abierta bajo una carga definida; y un pasador (74) y un rodillo (76) que se extienden a través de la tapa central del primer resorte de compresión, colocándose el pasador y el rodillo de manera deslizante dentro de las ranuras alargadas de los miembros laterales primero y segundo de la carcasa, estando el rodillo en contacto con el tornillo.
- 30 2. El cierre de la reivindicación 1, que comprende, además:
- resortes de compresión segundo y tercero (78, 80), uno de los cuales está colocado dentro del primer orificio curvilíneo de la carcasa y el otro está colocado dentro del segundo orificio curvilíneo de la carcasa, cada uno de los resortes de compresión segundo y tercero que incluye una tapa lateral;
- 35 y en el que el mecanismo de ajuste está posicionado dentro de la carcasa, intermedio entre los resortes de compresión segundo y tercero, y el pasador y el rodillo también se extienden a través de las tapas finales de los resortes de compresión segundo y tercero.
3. El cierre de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la tuerca está unida en forma de rosca
- 40 al segundo extremo de la carcasa.
4. El cierre de la reivindicación 3, en el que una carga de la tuerca en el resorte de compresión está adaptada para ajustarse girando la tuerca con respecto a un eje longitudinal de la carcasa.
- 45 5. El cierre de la reivindicación 4, en el que la tuerca se asegura adicionalmente a la carcasa mediante un pasador de chaveta (72).
6. El cierre de la reivindicación 4, en el que el perno incluye una muesca (56) formada dentro de su portador lineal y adyacente a un extremo del orificio curvilíneo, y en el que la muesca del perno está adaptada para
- 50 recibir el pasador y el rodillo cuando el perno está en su primera posición.
7. El cierre de la reivindicación 6, en el que el perno está montado de manera giratoria respecto a la carcasa mediante un remache (60).
- 55 8. El cierre de la reivindicación 7, en el que el perno está adaptado para ser girado desde su segunda

posición hasta su primera posición al presionar el primer extremo del perno y girar el perno para hacer contacto con el pasador y el rodillo y empujar el pasador y el rodillo hacia fuera hasta que el pasador y el rodillo se enganchen en la muesca del perno.

- 5 9. El cierre de la reivindicación 8, en el que el perno está adaptado para ser girado desde su primera posición hasta su segunda posición cuando se proporciona una carga definida en el primer extremo del perno, de manera que el perno empuja el pasador y el rodillo a lo largo de las ranuras de los miembros laterales de la carcasa y cargados por el resorte de compresión.
- 10 10. El cierre de la reivindicación 9, en el que el perno está adaptado para ser girado desde su segunda posición hasta su primera posición al presionar el primer extremo del perno y girar el perno para hacer contacto con el pasador y el rodillo y empujar el pasador y el rodillo hacia fuera hasta que el pasador y el rodillo se enganchen en la muesca del perno.

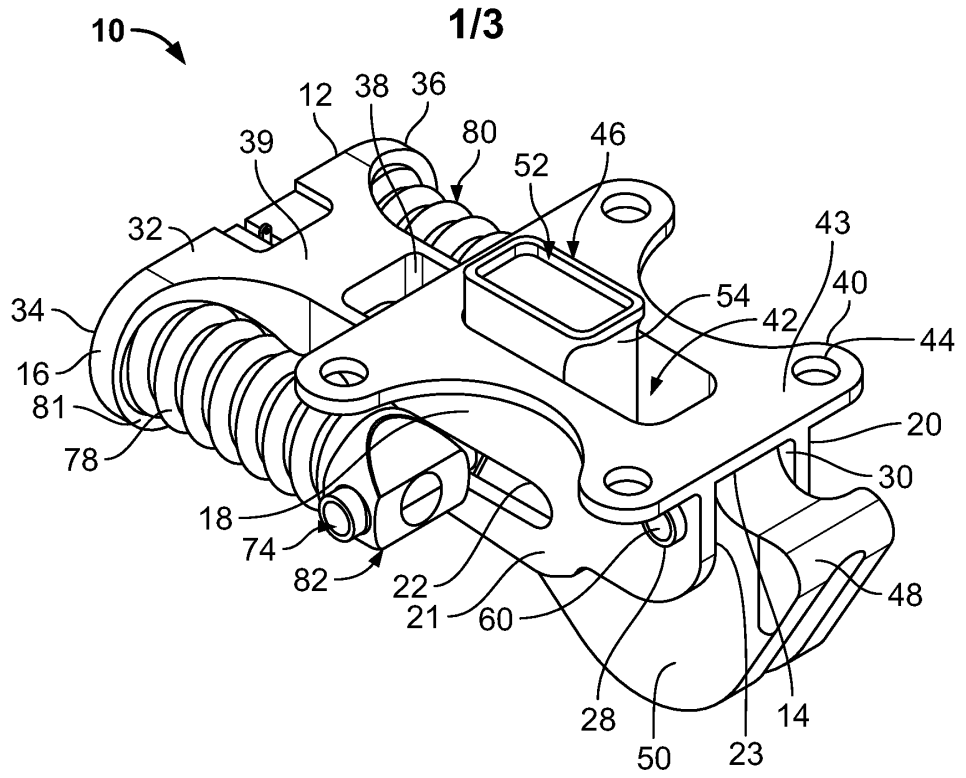


FIG. 1

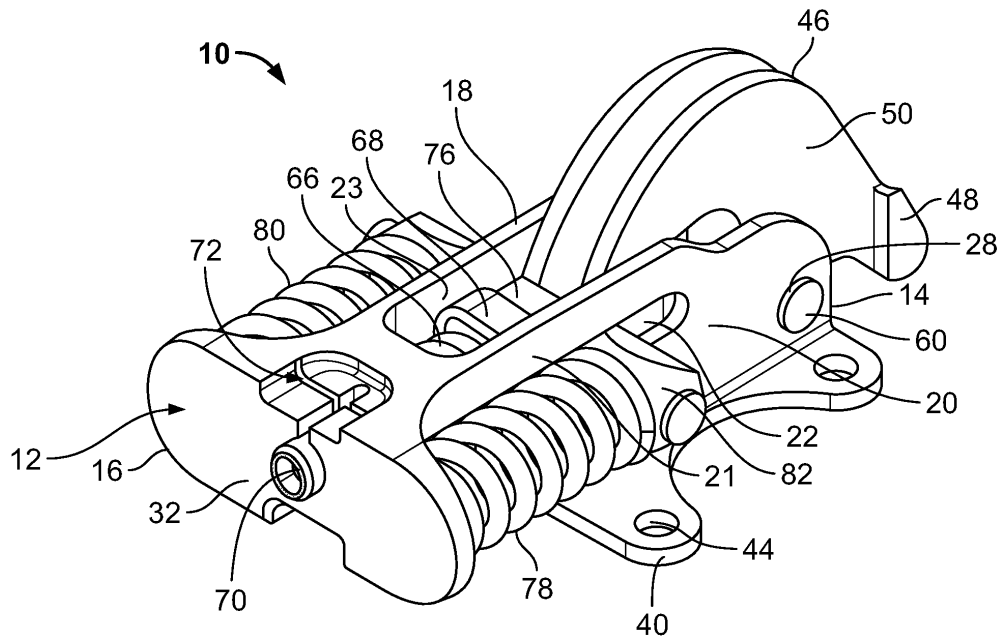


FIG. 2

2/3

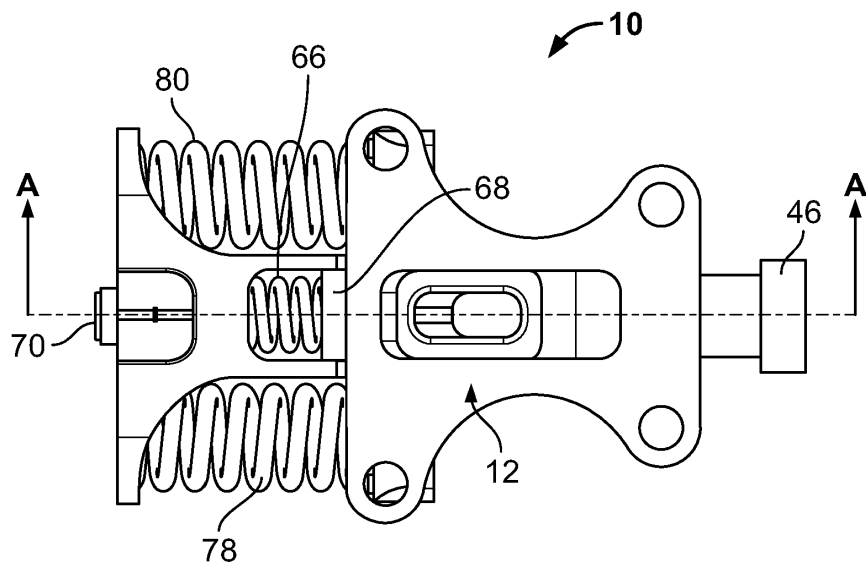


FIG. 3

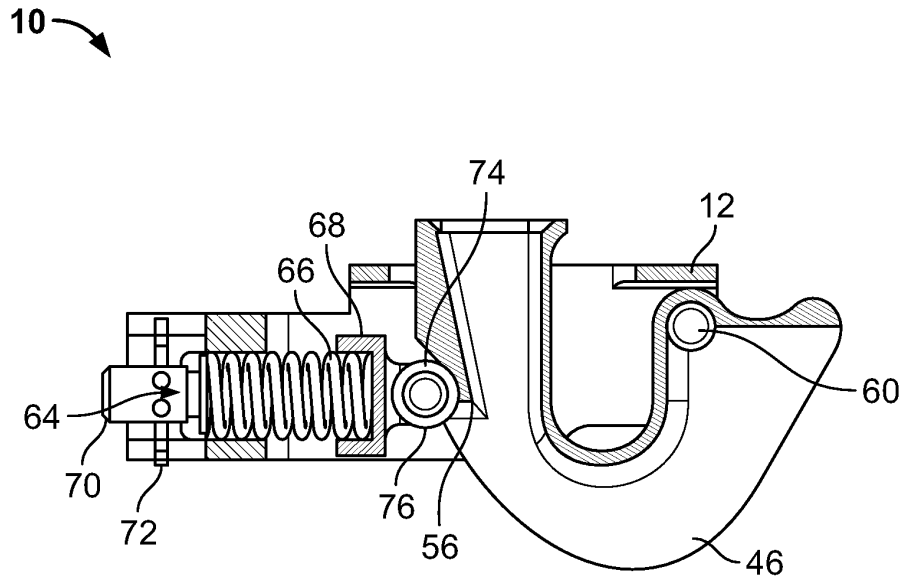


FIG. 4

3/3

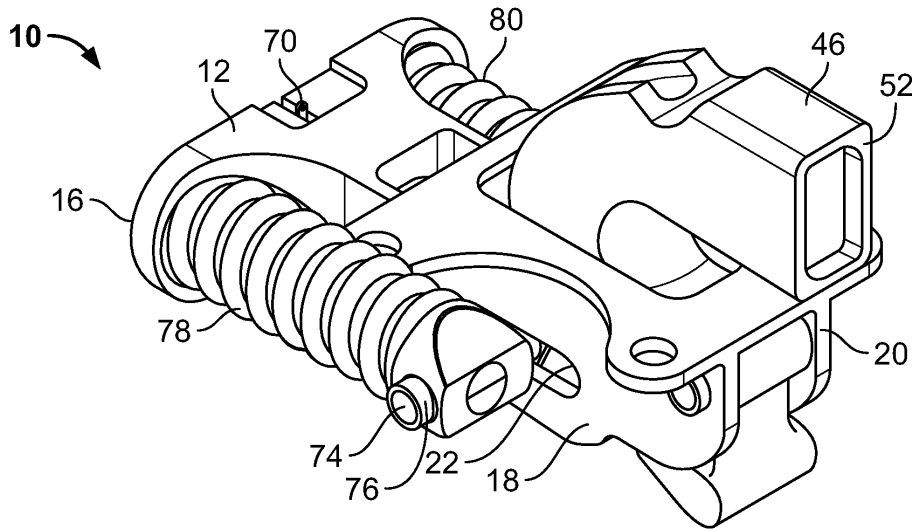


FIG. 5

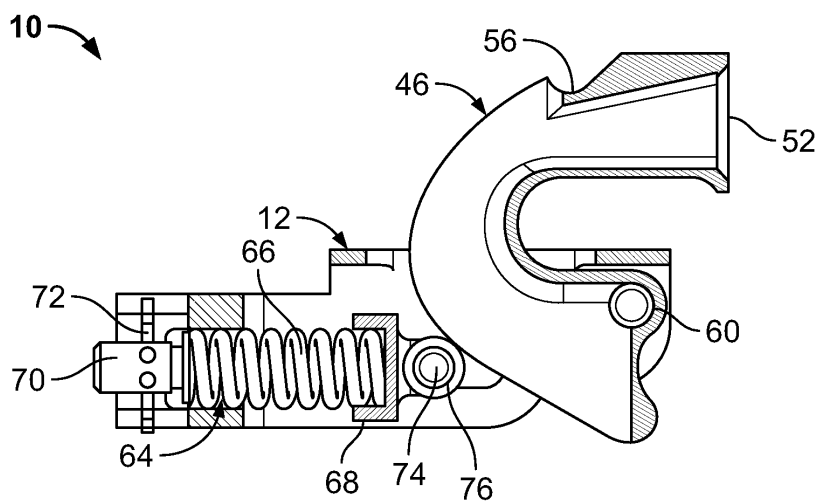


FIG. 6