

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 903 105**

51 Int. Cl.:

F16L 37/12 (2006.01)

F16L 37/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.04.2016 PCT/US2016/029538**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2016 WO16176312**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2016 E 16722473 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.12.2021 EP 3289269**

54 Título: **Acoplador de conexión rápida con tope de ventilación**

30 Prioridad:

27.04.2015 US 201562153399 P

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

31.03.2022

73 Titular/es:

**ENGINEERED CONTROLS INTERNATIONAL, LLC
(100.0%)
100 Rego Drive
Elon NC 27244, US**

72 Inventor/es:

KONISHI, HOWARD, M.

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 903 105 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

Acoplador de conexión rápida con tope de ventilación

Prioridad

5 Esta solicitud de patente reivindica prioridad de la solicitud de patente no provisional estadounidense. No. 15/140,011, presentada el 27 de abril de 2016, que reivindica el beneficio de la solicitud provisional estadounidense No. 62/153,399, presentada el 27 de abril de 2015.

Campo técnico

Esta divulgación se refiere generalmente a un acoplador de conexión rápida configurado para suministrar fluido frío a un receptáculo (por ejemplo, un tanque de combustible).

10 Antecedentes

Los fluidos fríos a temperaturas criogénicas (por ejemplo, menos de -150 °C) plantean problemas de manipulación especiales, principalmente porque la temperatura de dichos fluidos puede enfriar rápidamente cualquier válvula o acoplador a través del cual fluyen. Cuando se utiliza un acoplador de este tipo para transferir un fluido criogénico, pueden producirse problemas de congelación si la transferencia tiene lugar en un entorno húmedo o de alta humedad. 15 El agua dentro o inmediatamente fuera del acoplador puede congelarse, impidiendo por tanto el movimiento posterior de las piezas mecánicas dentro del acoplador. Las transferencias sucesivas de un único acoplador a múltiples receptáculos pueden agravar el problema.

Adicionalmente, cuando se desacopla un acoplador y un receptáculo, es necesaria una cierta cantidad de ventilación de fluido al ambiente. Si el fluido ventilado está a alta presión, la ventilación puede hacer que el acoplador se expulse con fuerza del receptáculo. 20

El documento WO 2012/129340 A2 divulga un acoplador de conexión rápida con tope de ventilación.

Resumen

La invención está definida por las características técnicas de la reivindicación independiente 1. Aspectos ventajosos de la invención se definen por la materia de las reivindicaciones dependientes 2 a 14. La descripción resume aspectos de los modos de realización y no debería utilizarse para limitar las reivindicaciones. Se contemplan otras implementaciones según las técnicas descritas en el presente documento, como resultará evidente tras el examen de los siguientes dibujos y la descripción detallada, y se pretende que tales implementaciones estén dentro del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. 25

Un modo de realización de la presente divulgación proporciona un acoplador de conexión rápida que incluye un conjunto de tope de ventilación que incluye una palanca de liberación, un resorte de liberación, un trinquete de pestillo, un resorte de pestillo, un retén y una leva de reinicio. El trinquete de pestillo puede configurarse para acoplarse con una brida de sonda de una sonda para implementar un tope rígido de la sonda que se traslada dentro del acoplador de conexión rápida. El retén puede configurarse para mantener el trinquete del pestillo en una posición "superior". 30

Según algunos modos de realización, se describe un acoplador de conexión rápida que incluye un cuerpo de carcasa, una sonda, un conjunto de mango y un conjunto de ventilación de tope. La sonda puede configurarse para trasladarse dentro del cuerpo de carcasa. El conjunto de mango puede acoplarse al cuerpo de carcasa y la sonda, y el conjunto de mango puede configurarse para hacer que la sonda se traslade dentro del cuerpo de carcasa. El conjunto de ventilación de tope puede configurarse para permitir que el acoplador de conexión rápida cambie de una configuración desacoplada a una configuración acoplada sin un tope rígido, y configurarse para permitir que el acoplador de conexión rápida cambie a una configuración de ventilación entre la transición de la configuración desacoplada a la configuración acoplada. 35 40

El acoplador de conexión rápida puede incluir además un aparato de tope de ventilación configurado para permitir que un cabezal de acoplamiento del acoplador de conexión rápida cambie de una configuración desacoplada a una configuración acoplada sin obstrucción. El aparato de tope de ventilación puede configurarse además para proporcionar un tope rígido en una posición de ventilación a medida que el cabezal de acoplamiento cambia de la configuración acoplada a la configuración desacoplada. 45

Según algunos modos de realización, un acoplador de conexión rápida consistente con la presente divulgación puede incluir una carcasa, una sonda configurada para trasladarse dentro de la carcasa, objetos de retención, un manguito deslizante configurado para provocar la traslación radial de los objetos de retención, una válvula de asiento vertical y un asiento de válvula ubicado en el interior de la sonda, la válvula de asiento vertical configurada para trasladarse con respecto a la sonda, un conjunto de mango configurado para hacer que la sonda se traslade dentro del cuerpo de la carcasa, un conjunto de tope configurado para detener selectivamente la traslación de la sonda. El conjunto de tope puede incluir: un trinquete configurado para ocupar tanto una posición activa como una posición inactiva, en donde la posición activa detiene la traslación de la sonda; un retén fijado a la carcasa y configurado para mantener el trinquete 50

en la posición inactiva; una palanca configurada para acoplarse al trinquete; un resorte fijado tanto a la carcasa como a la palanca y configurado para desviar el trinquete a la posición activa a través de la palanca; y una leva configurada para desacoplar el trinquete del retén y hacer que el trinquete ocupe la posición activa.

5 Según algunos modos de realización, un acoplador de conexión rápida consistente con la presente divulgación incluye una carcasa; una sonda configurada para trasladarse en una dirección longitudinal dentro de la carcasa; un conjunto de mango configurado para hacer que la sonda se traslade dentro de la carcasa, en donde el conjunto de mango se puede mover entre una primera posición correspondiente a una posición desacoplada donde el tanque de retención de fluido está desconectado del receptáculo y una segunda posición correspondiente a una posición acoplada donde el tanque de retención de fluido está conectado al receptáculo y una tercera posición correspondiente a una posición de ventilación donde el tanque de retención de fluido está conectado al receptáculo y se habilita la ventilación del fluido; y un conjunto de tope configurado para detener selectivamente la traslación de la sonda en una primera dirección de traslación cuando el conjunto de mango se mueve desde la segunda posición a la tercera posición.

15 Según modos de realización adicionales, un acoplador de conexión rápida consistente con la presente divulgación incluye un cuerpo de carcasa; una sonda configurada para trasladarse dentro del cuerpo de carcasa; una pluralidad de objetos de retención; un manguito deslizante configurado para provocar la traslación radial de la pluralidad de objetos de retención con respecto al cuerpo de carcasa; una válvula de asiento vertical y un asiento de válvula ubicados en el interior de la sonda, la válvula de asiento vertical configurada para trasladarse con respecto a la sonda; un conjunto de mango configurado para hacer que la sonda se traslade dentro del cuerpo de carcasa; y un conjunto de tope configurado para detener selectivamente la traslación de la sonda, el conjunto de tope que incluye: un trinquete configurado para ocupar tanto una posición activa como una posición inactiva, en donde la posición activa detiene la traslación de la sonda; un retén fijado al cuerpo de carcasa y configurado para mantener el trinquete en la posición inactiva; una palanca configurada para acoplar el trinquete; un resorte fijado tanto al cuerpo de carcasa como a la palanca y configurado para empujar el trinquete a la posición activa a través de la palanca; y una leva configurada para desacoplar el trinquete del retén y hacer que el trinquete ocupe la posición activa.

25 Para una mejor comprensión de la divulgación, se puede hacer referencia a los modos de realización mostrados en los dibujos. Los componentes de los dibujos no están necesariamente a escala, y los elementos relacionados pueden omitirse para enfatizar e ilustrar claramente las características novedosas descritas en el presente documento. Adicionalmente, los componentes del sistema pueden disponerse de diversas formas, como se conoce en la técnica. En las figuras, los números de referencia similares pueden referirse a partes similares en las diferentes figuras a menos que se especifique lo contrario. Debería entenderse que por claridad en ciertas vistas en sección transversal, ciertos elementos no se muestran en sección transversal, ya que hacerlo no ayudaría a la comprensión de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista superior de un acoplador de conexión rápida, que representa tres posiciones de mango.

La figura 2 es una vista en sección transversal superior del acoplador de conexión rápida de la figura 1.

35 La figura 3 es una vista en sección transversal superior del acoplador de conexión rápida de la figura 1 con los mangos en una segunda posición.

La figura 4 es una vista en sección transversal lateral del acoplador de conexión rápida de la figura 1 y un receptáculo de ejemplo.

40 La figura 5 es una vista lateral en sección transversal del acoplador de conexión rápida de la figura 1 a lo largo de 5-5 de la figura 1 con los mangos en una primera posición.

La figura 6 es una vista lateral en sección transversal similar a la figura 5 con los mangos en la segunda posición.

La figura 7 es una vista lateral en sección transversal similar a la figura 5 con los mangos en una tercera posición y con un tope en una primera posición.

La figura 8 es una vista lateral en sección transversal similar a la figura 7 con el tope en una segunda posición.

45 La figura 9 es una vista en sección transversal de un cabezal de acoplamiento del acoplador de conexión rápida de la figura 1 que muestra detalles de las bolas de retención.

Descripción detallada

50 Aunque las características, métodos, dispositivos y sistemas descritos en el presente documento se pueden realizar de diversas formas, en los dibujos se muestran, y se describirán en lo sucesivo, algunos modos de realización de ejemplo y no limitativos. Sin embargo, no todos los componentes representados descritos en esta divulgación pueden ser necesarios, y algunas implementaciones pueden incluir componentes adicionales, diferentes o menos componentes de los descritos expresamente en esta divulgación. Pueden realizarse variaciones en la disposición y tipo de los componentes sin apartarse del alcance de las reivindicaciones que se establecen en el presente documento.

Como se indicó anteriormente, debería entenderse que por claridad en ciertas vistas en sección transversal, ciertos elementos no se muestran en sección transversal, ya que hacerlo no ayudaría a la comprensión de la invención.

La figura 1 es una vista superior de un acoplador 100 de conexión rápida que tiene una sección 101 de cabezal de acoplador y una sección 102 de cuerpo de acoplador. Los componentes del acoplador 100 de conexión rápida pueden considerarse parte de una primera estructura y/o una segunda estructura, en donde el(los) componente(s) de la primera estructura y la segunda estructura están configurados para moverse entre sí como se describe con más detalle en el presente documento. La primera estructura puede incluir un manguito 205, uno o más pasadores 210 de accionamiento y un conjunto 215 de sonda, que incluye un extremo 220 de acoplamiento. El uno o más pasadores 210 de accionamiento se extienden a través de una ranura 140 de accionamiento respectiva definida en una jaula 225 de bolas. Los pasadores 210 de accionamiento conectan el manguito 205 al conjunto 215 de sonda. En varios modos de realización, los manguitos 210 de accionamiento se fijan al conjunto 215 de sonda mediante anillos 655a y 655b de retención opuestos. Como se muestra en la figura 2, los anillos 655a y 655b de retención se comprimen contra una circunferencia exterior del conjunto 215 de sonda. La segunda estructura incluye la jaula 225 de bolas que define un orificio 230 de acoplamiento y que incluye una o más bolas 245.

Un primer conjunto 235 de válvula de asiento vertical se encuentra dentro del orificio 230 de acoplamiento y puede ser empujado por un resorte 280 del conjunto de válvula de asiento vertical. El primer conjunto 235 de válvula de asiento vertical comprende además un retenedor 240 y un conjunto 260 de junta. La segunda estructura puede incluir además uno o más pasadores 250 de guía y un cilindro 255 de carcasa. En un modo de realización, el uno o más pasadores 250 de guía centran el conjunto 215 de sonda a lo largo del eje central longitudinal del cilindro 255 de carcasa. Además, en un modo de realización, la segunda estructura, o porciones de la misma, pueden ser extraíbles y estar configuradas para una extracción y reemplazo fáciles y rápidos, que pueden ser necesarios debido a daños o necesidades de mantenimiento. Ciertas porciones del diseño que se describen en el presente documento son similares a las que se describen en la patente estadounidense No. 9,194,524 del mismo propietario.

El acoplador 100 de conexión rápida incluye además un primer mango 130A y un segundo mango 130B. La figura 1 ilustra las posiciones del primer mango 130A y el segundo mango 130B en tres configuraciones diferentes del acoplador 100 de conexión rápida: (1) la configuración A corresponde a un estado desacoplado del acoplador 100 de conexión rápida; (2) la configuración B corresponde a un estado acoplado del acoplador 100 de conexión rápida; y (3) la configuración C corresponde a un estado semiacoplado del acoplador 100 de conexión rápida que permite la ventilación. Como se expone a continuación, un conjunto de tope de ventilación está configurado para proporcionar un tope rígido en la configuración C.

La figura 2 es una vista en sección transversal superior del acoplador 100 de conexión rápida en la configuración A cuando los mangos 130A y 130B se retiran totalmente o sustancialmente hacia atrás en contra de la sección 101 del cabezal del acoplador. Los mangos 130A y 130B están acoplados de forma giratoria al cilindro 255 de carcasa mediante una primera brida 270A de cilindro y una segunda brida 270B de cilindro. Además, un primer conjunto 275A de conexión y un segundo conjunto 275B de conexión están fijados de forma giratoria al primer mango 130A y al segundo mango 130B, respectivamente. El primer conjunto 275A de conexión y el segundo conjunto 275B de conexión también están fijados de forma giratoria al conjunto 215 de sonda. Más específicamente, un extremo de cada conjunto 275 de conexión puede fijarse a un mango 130. El otro extremo de cada conjunto 275 de conexión puede fijarse al conjunto 215 de sonda a través de una base 605. En algunos modos de realización, la base 605 está unida directamente al conjunto 215 de sonda. En otros modos de realización, la base 605 se fija al conjunto 215 de sonda mediante una fuerza de compresión suministrada por un anillo 610.

A medida que los mangos 130A y 130B giran, permitiendo que el acoplador 100 de conexión rápida cambie entre las configuraciones A y B, la primera estructura se traslada longitudinalmente con respecto a la segunda estructura a lo largo del eje X central. Más específicamente, el giro de los mangos 130A y 130B desde sus posiciones en la configuración A a sus posiciones en la configuración B suministran una fuerza longitudinal al conjunto 215 de sonda, a través de conjuntos 275 de conexión. Esta fuerza longitudinal se opone a una fuerza de contradesviación del resorte 265 de sonda, lo que permite la traslación longitudinal del conjunto 215 de sonda en el cilindro 255 de carcasa. El manguito 205 se traslada longitudinalmente con el conjunto 215 de sonda en virtud de los pasadores 210 de accionamiento. En la figura 2, el manguito 205 se retrae longitudinalmente con respecto a la jaula 225 de bolas. En la figura 3, el manguito 205 se extiende longitudinalmente con respecto a la jaula 225 de bolas. Un extremo del resorte 265 de sonda puede descansar sobre el asiento 625 de resorte, que está fijado a la brida 290. La brida 290 se describe en detalle a continuación. El otro extremo del resorte 265 de sonda puede descansar contra el tope 620 de resorte, que se fija al cilindro 255 de carcasa mediante pasadores, tornillos o pernos 615.

La figura 4 es una vista en sección transversal lateral de un acoplador 100 de conexión rápida y un receptáculo 400 de abastecimiento de combustible alineados a lo largo de un eje X central. El receptáculo 400 de abastecimiento de combustible comprende un cuerpo 410 de acoplamiento, que incluye un labio 420, y un rebaje 425 por detrás del labio 420. El cuerpo 410 de acoplamiento define un segundo orificio 430 de válvula de asiento vertical. Un segundo conjunto 440 de válvula de asiento vertical está dispuesto dentro del segundo orificio 430 de válvula de asiento vertical y está cerrado desviado mediante el resorte 450.

El acoplador 100 de conexión rápida está configurado para acoplarse con el receptáculo 400 de abastecimiento de combustible. Refiriéndose a la figura 4, el cuerpo 410 de acoplamiento se desliza dentro del primer orificio 230 de acoplamiento, permitiendo que el retenedor 240 se deslice dentro del segundo orificio 430 de válvula de asiento vertical. A medida que el retenedor 240 se desliza dentro del segundo orificio 430 de válvula de asiento vertical, la junta 260 de resorte se sella contra un diámetro interior del cuerpo 410 de acoplamiento. Adicionalmente, el primer conjunto 235 de válvula de asiento vertical se apoya contra el segundo conjunto 440 de válvula de asiento vertical. La fuerza del segundo conjunto 440 de válvula de asiento vertical se opone a la fuerza de contradesviación del resorte 280, lo que permite que el primer conjunto 235 de válvula de asiento vertical se traslade longitudinalmente hasta alcanzar un tope 650 rígido (etiquetada en la figura 9). Cuando el primer conjunto 235 de válvula de asiento vertical se traslada longitudinalmente, la superficie 640 de sellado del conjunto 235 de válvula de asiento vertical se retira del asiento 645 de válvula del retenedor 240. Ahora puede fluir fluido desde el extremo 220 de acoplamiento, a través del conjunto 215 de sonda y dentro del segundo orificio 430 de válvula de asiento vertical.

Una vez que el primer conjunto 235 de válvula de asiento vertical se apoya contra el tope 650 rígido (etiquetada en la figura 9), el primer conjunto 235 de válvula de asiento vertical transfiere la fuerza longitudinal mejorada al segundo conjunto 440 de válvula de asiento vertical. La fuerza mejorada se opone a una fuerza de contradesviación del resorte 450 y permite que el segundo conjunto 440 de válvula de asiento vertical se retire longitudinalmente de un asiento de válvula (no mostrado). Debería apreciarse que el segundo conjunto 440 de válvula de asiento vertical puede funcionar según los mismos principios generales que el primer conjunto 235 de válvula de asiento vertical.

En la configuración A, cuando el cuerpo 410 de acoplamiento se recibe dentro del primer orificio 230 de acoplamiento, el labio 420 empuja la una o más bolas 245 radialmente hacia afuera en sus ranuras 910 (véase la figura 9) hasta que el labio 420 se traslada longitudinalmente más allá de las bolas 245. Luego, un usuario acopla la configuración B, como se muestra en la figura 3. En la configuración B, el manguito 205 cubre las ranuras 910, que bloquea las bolas 245 en un rebaje 425 por detrás del labio 420. El cuerpo 410 de acoplamiento está ahora bloqueado dentro del primer orificio 230 de acoplamiento.

En la configuración B, el segundo conjunto 440 de válvula de asiento vertical y el primer conjunto 235 de válvula de asiento vertical se pueden hacer funcionar para permitir el flujo de fluido desde el acoplador 100 de conexión rápida dentro del cuerpo 410 de acoplamiento. Como se expuso anteriormente, la junta 260 sella contra la circunferencia interior del cuerpo 410 de acoplamiento dentro del segundo orificio 430 de válvula de asiento vertical. En un modo de realización, el conjunto 260 de junta es una junta de dos piezas que incluye un resorte de activación.

Cuando el acoplador 100 de conexión rápida se libera del receptáculo 400 de abastecimiento de combustible, el fluido (por ejemplo, gas natural líquido), puede ventilar del acoplador 100 de conexión rápida cuando se rompe la conexión con el receptáculo 400 de abastecimiento de combustible. El fluido se ventila a través de las ranuras 635 en el receptáculo 400 y las ranuras 630 en el acoplador 100. En algunos modos de realización, la ventilación se produce cuando la junta 260 se retira longitudinalmente más allá de las ranuras 635, exponiendo por tanto el segundo orificio 430 de válvula de asiento vertical a la atmósfera ambiente.

Es deseable permitir que el acoplador 100 de conexión rápida se ventile antes de que el acoplador 100 de conexión rápida se desacople completamente del receptáculo 400 de abastecimiento de combustible porque la ventilación puede generar una fuerza de propulsión sustancial en uno o más del acoplador 100 y el receptáculo 400. En un modo de realización, el acoplador 100 de conexión rápida aplica un tope positivo en la configuración C, que permite que el acoplador 100 de conexión rápida se ventile antes de que se desacople completamente del receptáculo 400 de abastecimiento de combustible.

La figura 7 muestra la configuración C del acoplador 100 de conexión rápida. En términos generales, el conjunto 215 de sonda se para bruscamente contra el borde 523. En esta posición, el manguito 205 cubre las bolas 245 (y más específicamente, las ranuras 910 de bola). Como resultado, el manguito 205 presiona las bolas 245 dentro del rebaje 425. El receptáculo 400 no puede separarse del acoplador 100 en esta posición. Los conjuntos de válvula de asiento vertical ya no se tocan y, por lo tanto, se cierran. Además, la junta 260 se ha retirado longitudinalmente por detrás de las ranuras 635 de ventilación, lo que permite la ventilación del fluido desde el orificio 430 al ambiente a través de las ranuras 635 y 630 de ventilación.

Una vez que se ha completado la ventilación, un usuario puede accionar el conjunto de tope de ventilación para retraer completamente el conjunto 215 de sonda (y por lo tanto el manguito 205). Ahora el labio 420 ejerce una fuerza radial sobre las bolas 245, haciendo que las bolas 245 se trasladen radialmente y se desacoplen del rebaje 425. Una vez que esto ha ocurrido, el usuario puede retraer el acoplador 100 del receptáculo 400. En varios modos de realización, las bolas 245 son esféricas, hechas de un metal y dimensionadas para un ajuste de interferencia dentro de las ranuras 910. La forma esférica de las bolas 245 se libera ventajosamente de las ranuras 425 de forma más eficiente que otras formas. Además, las bolas 245 esféricas tienden a liberar hielo de manera eficiente.

Como se expuso anteriormente, el acoplador 100 de conexión rápida está configurado para generar un tope positivo en la configuración C a través de un conjunto de tope de ventilación. La figura 5 representa el conjunto de tope de ventilación y también muestra el acoplador 100 de conexión rápida en el estado desacoplado correspondiente a la configuración A. El conjunto de tope de ventilación incluye una palanca 501 de liberación, un resorte 502 de palanca,

un conector 503 de resorte de palanca, un trinquete 520 de pestillo, un retén 510, un pasador 522 de pestillo y una leva 530 de reinicio. La palanca 501 de liberación, el conector 503 de resorte de palanca, el retén 510 y el trinquete 520 de pestillo se pueden fijar, ya sea directa o indirectamente, al cilindro 255 de carcasa, mientras que la leva 530 de reinicio se puede fijar al conjunto 215 de sonda. En varios modos de realización, un extremo del resorte 502 de palanca se fija directamente a la palanca 501 de liberación y otro extremo del resorte 502 de palanca se fija directamente al conector 503 de resorte de palanca, que está fijado al cilindro 255 de carcasa.

El trinquete 520 de pestillo está montado de manera giratoria en un vástago 521 y puede girar entre una posición "inferior" donde su borde 523 frontal se acopla con la brida 290 de sonda para proporcionar el tope rígido que detiene la traslación del conjunto 215 de sonda en la configuración C, como se muestra en la figura 7, y una posición "superior" donde el trinquete 520 de pestillo está libre de la brida 290 de sonda, como se muestra en la figura 5. Como se describe a continuación, la leva 530 de reinicio actúa para reiniciar el trinquete 520 de pestillo desde su posición "superior" a la posición "inferior" cuando los mangos 130A, 130B se mueven de la configuración A a la configuración B. En el modo de realización representado, el trinquete 520 del pestillo está desviado hacia abajo hacia el conjunto 215 de sonda debido a la fuerza de empuje hacia abajo de la palanca 501 de liberación y/o el resorte 502 de palanca.

Cuando el acoplador 100 de conexión rápida está en la configuración A, como se ilustra en la figura 5, el trinquete 520 del pestillo se retiene en la posición "superior" por las fuerzas de fricción entre el trinquete 520 de pestillo y el retén 510. Dichas fuerzas de fricción proporcionan una fuerza de sujeción hacia arriba que puede ser mayor o igual que las fuerzas de desviación hacia abajo que se ejercen sobre el trinquete 520 de pestillo por uno o más del vástago 521 y la palanca 501 de liberación. El trinquete 520 de pestillo no se acopla con la brida 290 de sonda mientras el trinquete 520 de pestillo se mantiene en esta posición "superior" por el retén 510.

Como se ilustra en las figuras 1 y 5, el pasador 522 de pestillo está fijado al trinquete 520 de pestillo y puede formarse integralmente con el trinquete 520 de pestillo. El pasador 522 de pestillo se extiende transversalmente más allá de los lados exteriores del trinquete 520 de pestillo. En la figura 5, por ejemplo, el pasador 522 de pestillo se extiende hacia adentro y hacia afuera de la página. Esto permite que el pasador 522 de pestillo se acople a ambos lados del retén 510 (la figura 1 muestra los dos lados del retén 510) sin hacer contacto directo con el trinquete 520 de pestillo. Esto reduce ventajosamente el desgaste del trinquete 520 de pestillo y deja espacio para que la palanca 501 se acople al trinquete de pestillo.

Alternativamente, según algunos modos de realización, el trinquete 520 de pestillo puede estar configurado para incluir una abertura superior (no ilustrada) que tiene un pasador 522 de pestillo que se extiende a través de ella, de modo que el trinquete 520 de pestillo puede estar configurado para acoplar el pasador 522 de pestillo a través de la abertura superior sin hacer contacto con el trinquete 520 de pestillo directamente.

Al configurar el retén 510 para sujetar el trinquete 520 de pestillo en la posición "superior", el borde 523 frontal del trinquete 520 de pestillo no hace contacto con la brida 290 de sonda cuando el conjunto 215 de sonda se traslada hacia adelante hacia la sección 101 de cabezal de acoplador cuando el acoplador 100 de conexión rápida cambia de la configuración A (es decir, el estado desacoplado) a la configuración B (es decir, el estado acoplado). La forma en ángulo del trinquete 520 de pestillo también ayuda a prevenir una parada brusca del conjunto 215 de sonda durante dicho movimiento.

La leva 530 de reinicio se traslada con el conjunto 215 de sonda y comienza el acoplamiento con el trinquete 520 de pestillo a medida que el acoplador 100 de conexión rápida cambia a la configuración B, como se muestra en la figura 6. En la configuración B, el acoplador 100 de conexión rápida está acoplado, por ejemplo, al receptáculo 400 de abastecimiento de combustible como se ilustra en la figura 4. Como se expuso anteriormente, el acoplador 100 está configurado para hacer fluir fluido al receptáculo 400 en la configuración B.

A medida que el acoplador 100 de conexión rápida cambia de la configuración A a la configuración B, los mangos 130A y 130B giran hacia la sección 101 de cabezal de acoplador. El giro hacia adelante de los mangos 130A y 130B hace girar las conexiones 275, trasladando por tanto longitudinalmente el conjunto 215 de sonda desde dentro del cilindro 255 de carcasa dentro de un acoplamiento acoplado con el receptáculo 400 de abastecimiento de combustible. La traslación del conjunto 215 de sonda hace que la leva 530 de reinicio se traslade hacia delante para acoplar el trinquete 520 de pestillo. Al acoplar el trinquete 520 de pestillo, la leva 530 de reinicio libera el trinquete 520 de pestillo de su posición superior y gira el trinquete 520 de pestillo a su posición "inferior" (mostrada en la figura 6). Después de ser reiniciado por la leva 530 de reinicio, el trinquete 520 de pestillo es desviado a su posición inferior por una o más de la palanca 501 de liberación y/o el resorte 502 de palanca.

Cuando los mangos 130A y 130B giran alejándose de la sección 101 de cabezal de acoplador, el acoplador 100 de conexión rápida pasa de la configuración B a la configuración C, que se muestra en la figura 7. La transición de los mangos 130A y 130B provoca además la traslación del conjunto 215 de sonda de vuelta dentro del segundo cilindro 255 de carcasa hasta que la brida 290 de sonda entra en contacto con el trinquete 520 de pestillo. Después de la liberación del trinquete 520 de pestillo desde la posición "superior" a la posición "inferior" en la configuración B, el trinquete 520 de pestillo está ahora en su lugar para hacer contacto con la brida 290 de sonda, como se muestra en la figura 7. Como se describió anteriormente, el trinquete 520 de pestillo proporciona un tope rígido que evita que el

conjunto 215 de sonda se retire más dentro del cilindro 255 de carcasa. Como se describió anteriormente, esto mantiene el acoplador 100 y el receptáculo 400 bloqueados entre sí en virtud de las bolas 245 y el manguito 205.

El trinquete 520 de pestillo puede liberarse de su acoplamiento de tope rígido con la brida 290 de sonda mediante la palanca 501 de liberación. El usuario puede liberar el trinquete 520 de pestillo después de que se haya logrado la ventilación adecuada. La figura 8 ilustra el acoplador 100 de conexión rápida después de la liberación del tope rígido proporcionada por el trinquete 520 de pestillo que se acopla con la brida 290 de sonda. Los mangos 130A y 130B pueden continuar ocupando sus posiciones de la configuración C. Una fuerza hacia abajo en el extremo opuesto de la palanca 501 de liberación libera el trinquete 520 de pestillo del tope rígido. Más específicamente, la fuerza hacia abajo en el extremo opuesto de la palanca 501 de liberación hace que el otro extremo de la palanca 501 de liberación levante o gire el trinquete 520 de pestillo hacia el retén 510. Como se describió anteriormente, el resorte 502 puede desviar la palanca 501 de liberación a la posición mostrada en la figura 7. En varios modos de realización, la palanca 501 de liberación pivota alrededor del punto de fijación entre el resorte 502 y la palanca 501 de liberación.

Si una parte del acoplador 100 se atasca debido a una congelación, puede ser necesario agitar longitudinalmente (es decir, empujar y tirar) del acoplador 100 de conexión rápida para desacoplar completamente del receptáculo 400 de abastecimiento de combustible. Más específicamente, un usuario puede necesitar aplicar fuerza a los mangos 130 hasta que el hielo se rompa y el conjunto 215 de sonda sea libre de moverse. En estos casos, puede ser ventajoso o necesario eliminar el tope rígido proporcionada por el trinquete 520. El retén 510 está configurado para proporcionar suficiente fuerza de sujeción hacia arriba (por ejemplo, fuerza de fricción) en el trinquete 520 de pestillo para mantener el trinquete 520 de pestillo en la posición "superior" mientras se está agitando el acoplador de conexión rápida. Al usar el retén 510 para ayudar a mantener el trinquete 520 de pestillo en la posición "superior", puede reducirse o incluso eliminarse el riesgo de que se caiga el trinquete 520 de pestillo y se vuelva a acoplar con la brida 290 de sonda para proporcionar el tope rígido mientras el acoplador 100 de conexión rápida se agita hacia atrás y adelante.

Normalmente, un usuario comprenderá que el acoplador 100 de conexión rápida necesita ser agitado longitudinalmente después de la finalización de un proceso de ventilación cuando el acoplador 100 está en la configuración C de la figura 7. El usuario puede ahora aplicar la palanca 501 de liberación para liberar el trinquete 520 de pestillo desde la posición de parada brusca a la posición "superior" que se muestra en la figura 8. Más específicamente, después de darse cuenta de la necesidad de agitar longitudinalmente el acoplador 100 de conexión rápida, el usuario puede agitar longitudinalmente el acoplador 100 de conexión rápida mientras que el retén 510 sujeta el trinquete 520 de pestillo en la posición "superior". Durante la agitación longitudinal del acoplador 100 de conexión rápida, el retén 510 está configurado para mantener el trinquete 520 de pestillo en la posición "superior".

Además, en algunos modos de realización como se representa en la figura 9, puede ser deseable que las bolas 245 estén dispuestas dentro de una ranura 910A cónica y una ranura 910B cónica, que están definidas por la pared 920A cónica y la pared 920B cónica, respectivamente. Por ejemplo, las ranuras 910A, 910B cónicas pueden ser cóncavas hacia las porciones externa e interna de la jaula 225 de bolas. Las ranuras 910A, 910B cónicas pueden ser deseables porque las ranuras 910A, 910B cónicas tienden a liberar hielo de manera más eficiente, que puede formarse dentro de las ranuras 910A, 910B cónicas cuando hay temperaturas frías (por ejemplo, cuando se usa un gas enfriado como gas natural líquido o en condiciones ambientales frías). Las paredes 920A, 920B cónicas pueden tener varias configuraciones y tipos de conicidad, incluyendo conicidad lineales o conicidad curvadas, y la totalidad de las ranuras 910A, 910B cónicas pueden incluir o no una conicidad. En varios modos de realización, las bolas 245 están hechas de un metal y están dimensionadas para un ajuste de interferencia dimensional en el interior de las ranuras 910 cónicas.

Las bolas 245 tienen un tamaño adicional para sobresalir de las ranuras 910 en la dirección radial. Más específicamente, el manguito 105 hace que las bolas 245 sobresalgan radialmente de una circunferencia interior de la jaula 225 de bolas. Cuando el manguito 105 no cubre las ranuras 910, el labio 420 hace que las bolas sobresalgan radialmente de una circunferencia exterior de la jaula 225 de bolas. En la figura 9, la bola 245B sobresale radialmente hacia fuera desde la circunferencia B exterior de la jaula 225 de bolas hasta la distancia A. El punto más exterior de la bola 245B se extiende ahora radialmente una distancia A-B desde la jaula 225 de bolas. En la figura 9, la bola 245A sobresale radialmente hacia adentro desde la circunferencia D interna de la jaula 225 de bolas hasta una distancia C. El punto más interno de la bola 245A ahora se extiende radialmente una distancia C-D desde la jaula 225 de bolas. En algunos modos de realización, la gravedad puede hacer que las bolas 245 ocupen las posiciones mostradas en la figura 9. En otros modos de realización, el ajuste de interferencia dimensional es demasiado estrecho para que la gravedad traslade radialmente las bolas 245.

Debería observarse que en la descripción y los dibujos, elementos similares o sustancialmente similares pueden etiquetarse con los mismos números de referencia. Sin embargo, a veces estos elementos pueden etiquetarse con números o números de serie diferentes en los casos en los que dicho etiquetado facilita una descripción más clara. Además, los dibujos expuestos en el presente documento no están necesariamente dibujados a escala y, en algunos casos, las proporciones pueden haber sido exageradas para representar más claramente ciertas características.

REIVINDICACIONES

1. Un acoplador (100) para conectar un tanque de retención de fluido a un receptáculo (400), comprendiendo el acoplador (100):
una carcasa (255);
- 5 una sonda (215) configurada para trasladarse en una dirección longitudinal dentro de la carcasa (255);
un conjunto (130A, 130B) de mango configurado para hacer que la sonda (215) se traslade dentro de la carcasa (255), en donde el conjunto (130A, 130B) de mango se puede mover entre una primera posición (A) correspondiente a una posición desacoplada donde el tanque de retención de fluido está desconectado del receptáculo, una segunda posición (B) correspondiente a una posición acoplada donde el tanque de retención de fluido está conectado al receptáculo, y
10 una tercera posición (C) correspondiente a una posición de ventilación donde el tanque de retención de fluido está conectado al receptáculo (400) y se habilita la ventilación de fluido; y
un conjunto de tope, caracterizado por que, el conjunto de tope está configurado para detener selectivamente la traslación de la sonda (215) proporcionando un tope rígido para la sonda (215) en una primera dirección de traslación cuando el conjunto (130A, 130B) de mango se mueve desde la segunda posición (B) a la tercera posición (C), en
15 donde el conjunto de tope está configurado para permitir la traslación de la sonda (215) en una segunda dirección de traslación de sonda, opuesta a la primera dirección de traslación, cuando se proporciona el tope rígido, y en donde el conjunto de tope comprende un trinquete (520) que puede girar entre una posición activa, donde al menos una superficie del trinquete (520) está configurada para acoplarse a la sonda (215) para que sirva como tope rígido, y una posición inactiva.
- 20 2. El acoplador (100) de la reivindicación 1, en donde el conjunto de tope está configurado para estar en la posición activa donde el conjunto de tope proporciona el tope rígido a la sonda (215), y en la posición inactiva.
3. El acoplador (100) de la reivindicación 2, en donde el conjunto de tope comprende además un resorte (502) configurado para desviar el conjunto de tope a la posición activa.
- 25 4. El acoplador (100) de la reivindicación 1, en donde el conjunto de tope comprende además una palanca (501) configurada para accionar el trinquete (520), estando acoplada la palanca (501) directamente a un resorte (502) para desviar el trinquete (520) a la posición activa.
5. El acoplador (100) de la reivindicación 1, en donde el conjunto de tope comprende además un retén (510) configurado para mantener el trinquete (520) en la posición inactiva.
- 30 6. El acoplador (100) de la reivindicación 5, en donde el conjunto de tope comprende además un pasador (522) fijado al trinquete (520), el pasador (522) está configurado para acoplarse directamente al retén (510) y el trinquete (520) es asimétrico.
7. El acoplador (100) de la reivindicación 5, en donde el retén (510) está configurado para mantener el conjunto de tope en la posición inactiva proporcionando una fuerza de sujeción contra el trinquete (520).
- 35 8. El acoplador (100) de cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en donde el conjunto de tope comprende además una leva (530) de reinicio, y la leva (530) de reinicio está configurada para mover el trinquete (520) desde la posición inactiva a la posición activa.
9. El acoplador (100) de la reivindicación 8, en donde la leva (530) de reinicio está fijada a la sonda (215) de manera que la leva (530) de reinicio se traslada con la sonda (215).
- 40 10. El acoplador (100) de la reivindicación 9, que comprende además una pluralidad de objetos (245) de retención trasladables radialmente configurados para unir el acoplador (100) al receptáculo (400).
11. El acoplador (100) de la reivindicación 10, que además comprende:
un manguito (205) deslizable configurado para provocar la traslación radial de los objetos (245) de retención;
una válvula (235) de asiento vertical y un asiento (645) de válvula en el interior de la sonda (215), la válvula (235) de asiento vertical configurada para trasladarse con respecto a la sonda (215).
- 45 12. El acoplador (100) de la reivindicación 4, en donde el conjunto de tope está configurado de manera que el resorte (502) desvía el conjunto de tope a la posición activa mediante la palanca (501).
13. El acoplador (100) de la reivindicación 6, en donde el retén (510) está configurado para acoplarse a dos extremos opuestos del pasador (522).
- 50 14. El acoplador (100) de la reivindicación 13, en donde el retén (510) está configurado para montarse a horcajadas sobre una palanca (501) y la palanca (501) está configurada para girar el trinquete (520).

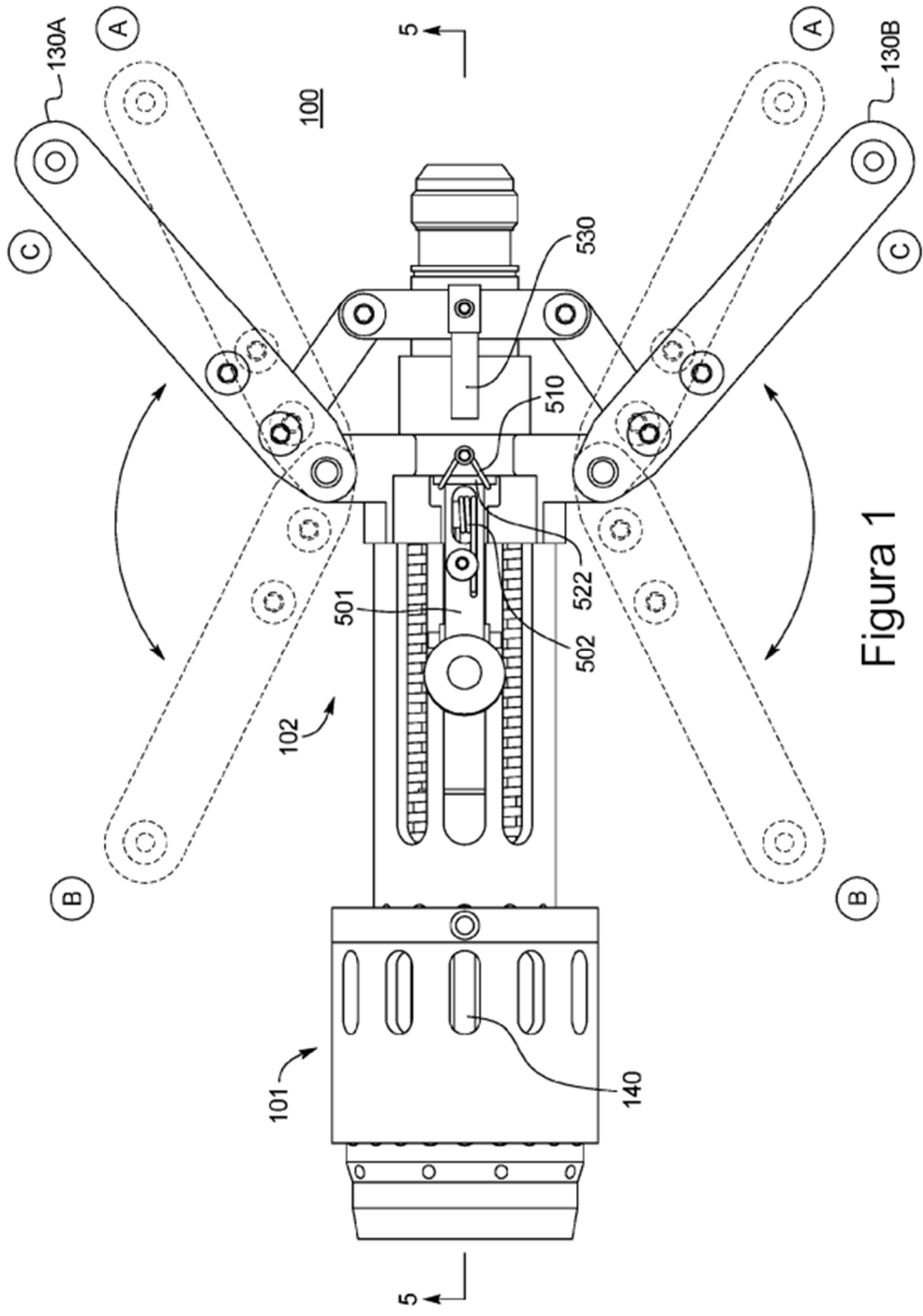


Figura 1

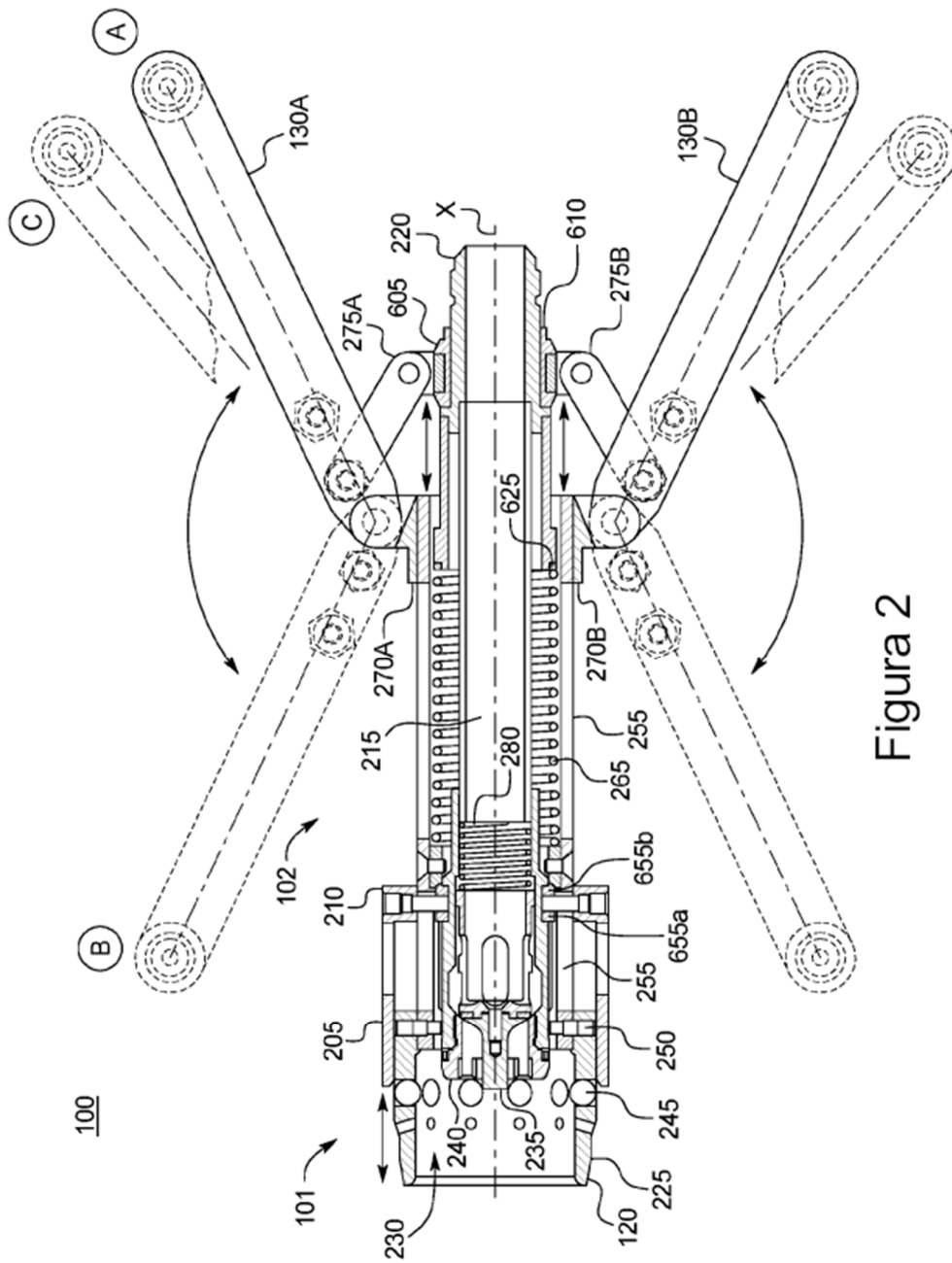


Figure 2

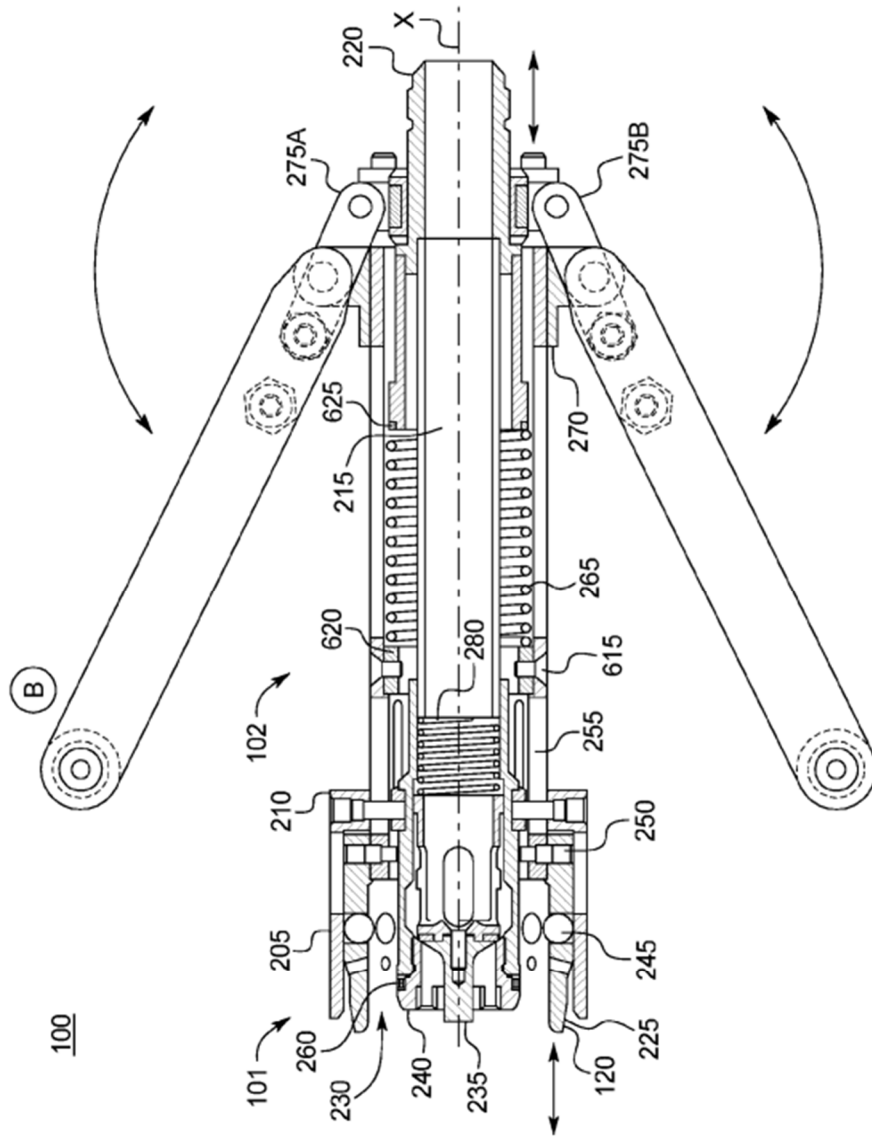


Figura 3

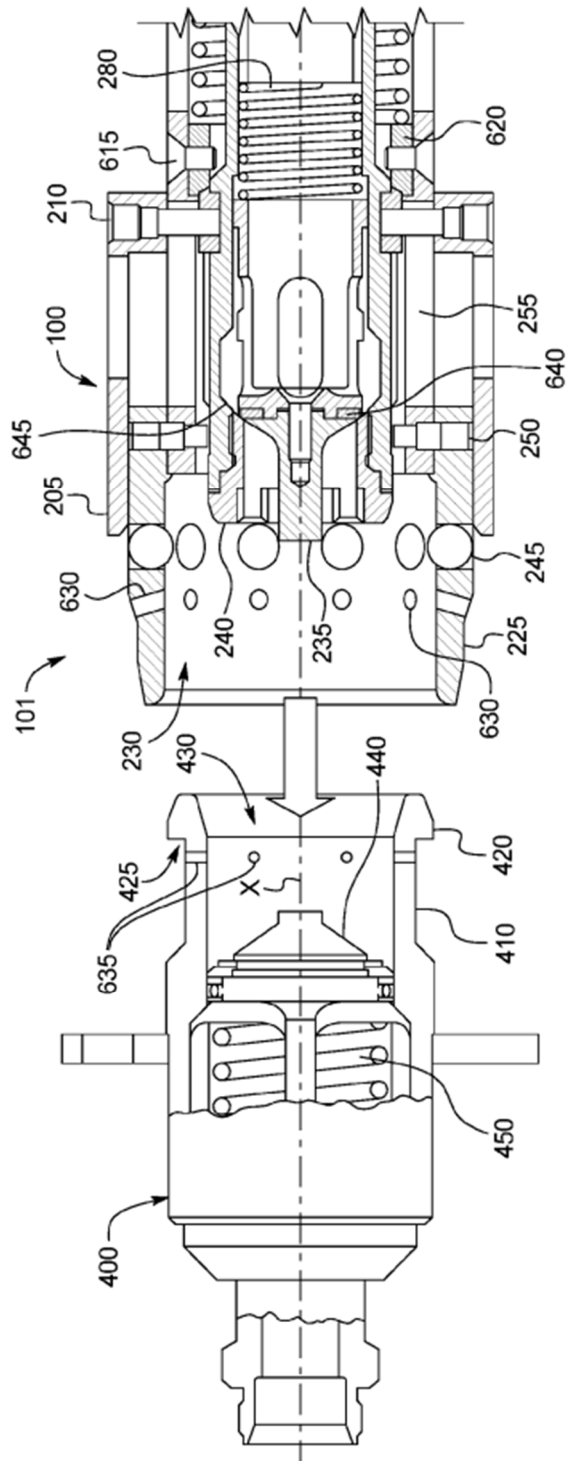


Figura 4

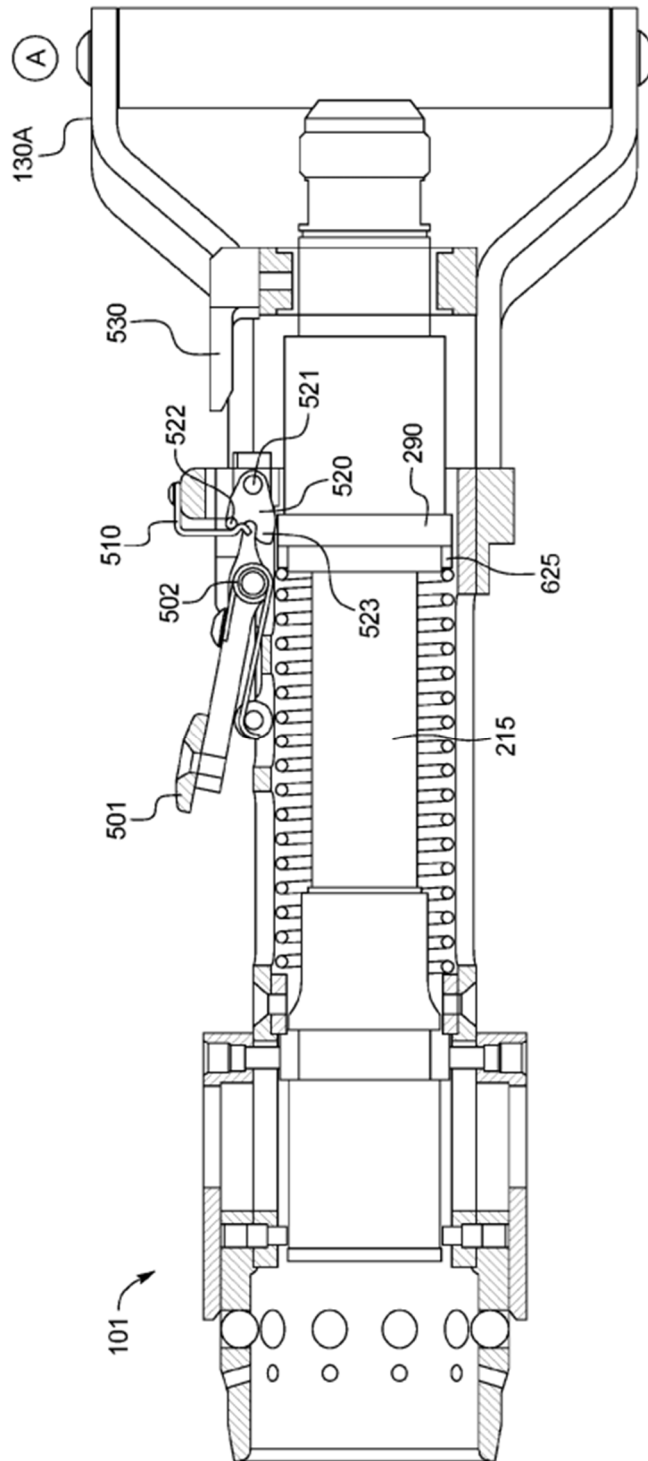


Figure 5

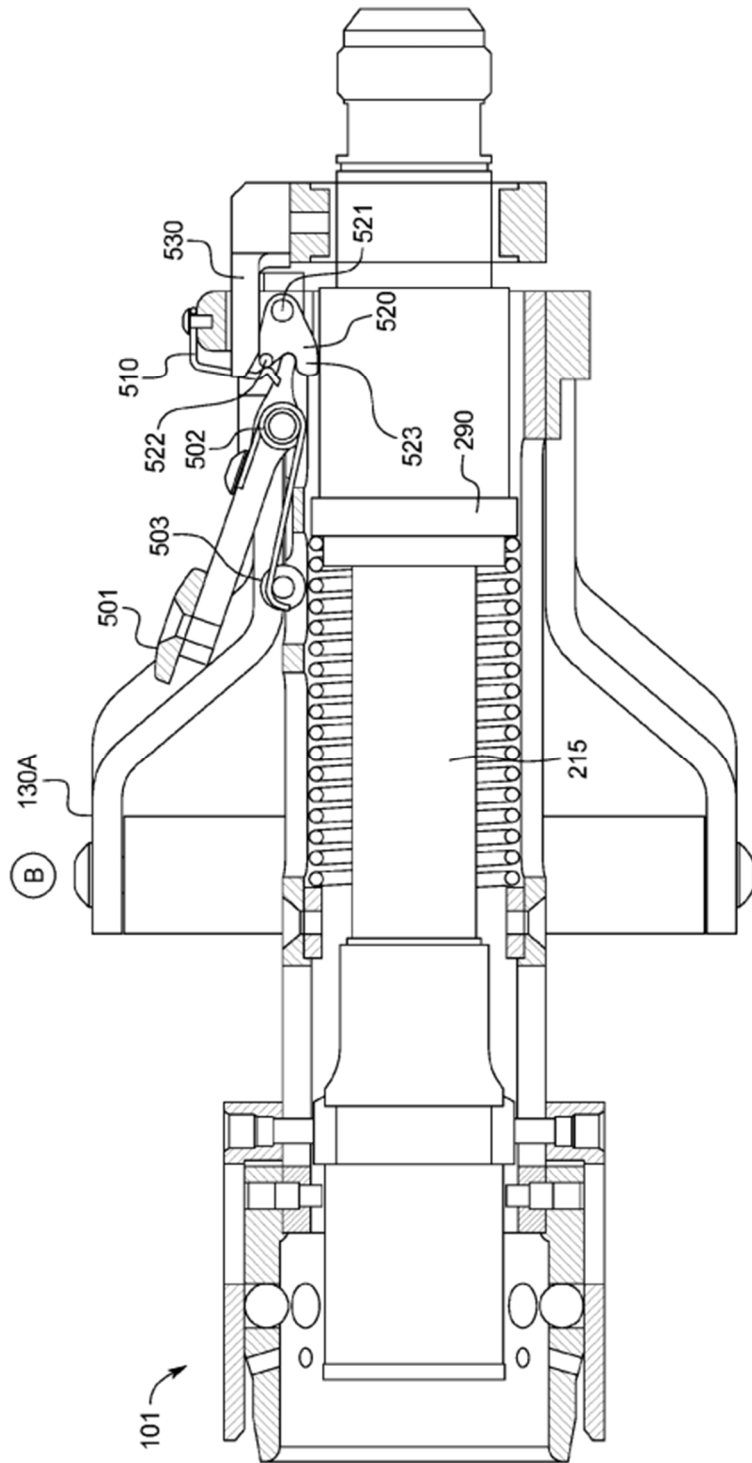


Figura 6

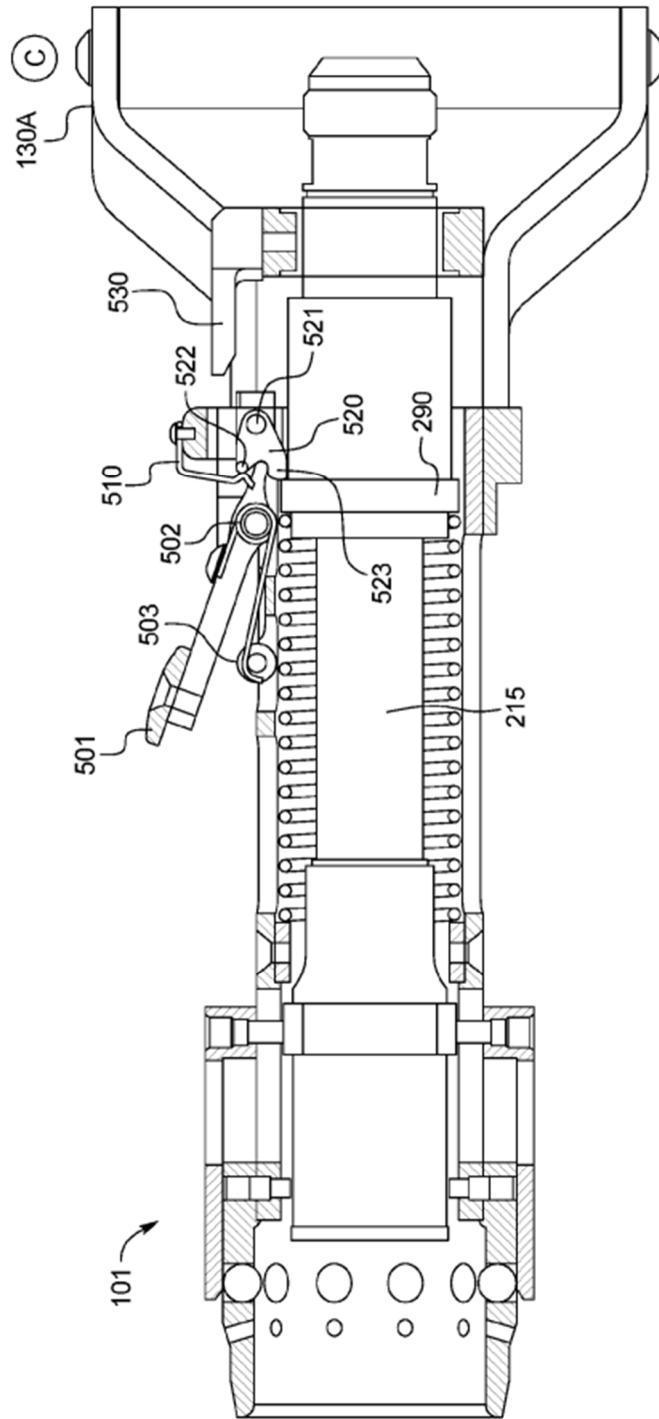


Figura 7

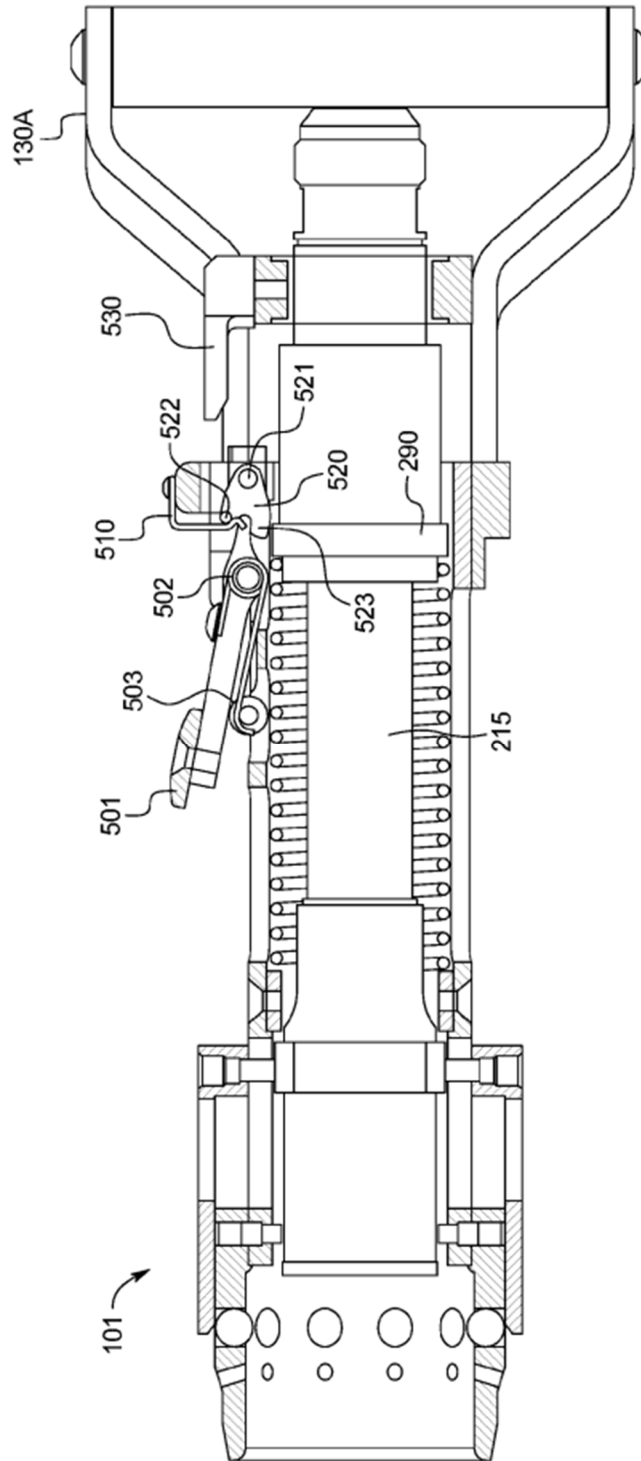


Figura 8

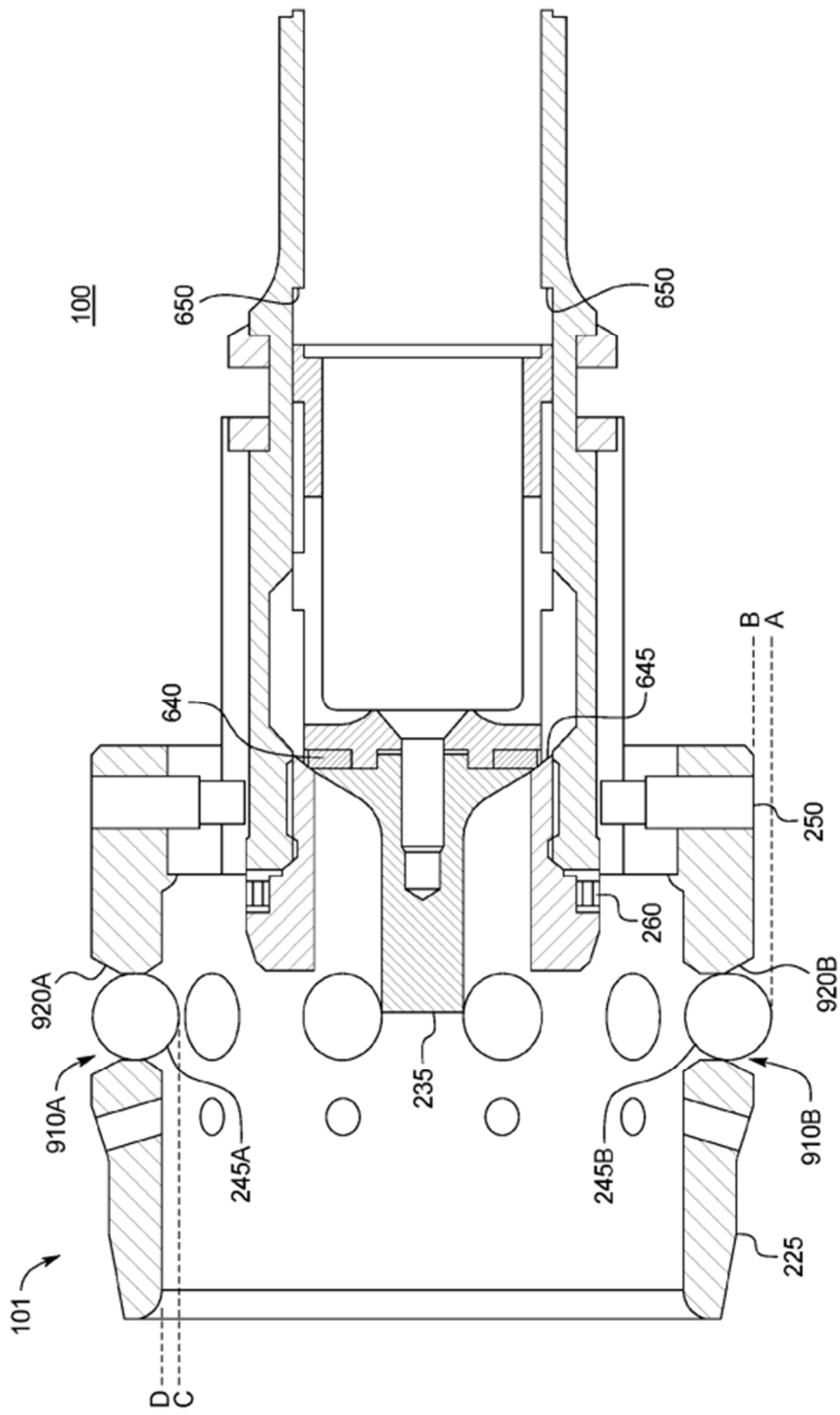


Figura 9