

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 382**

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: **02.04.2020** **PCT/US2020/026388**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2020** **WO20206123**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2020** **E 20722091 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2024** **EP 3948043**

54 Título: **Acoplador que tiene dispositivo antirrotación**

30 Prioridad:

05.04.2019 US 201962829928 P

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

26.11.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TICKLE, TRACY, N.;
HOWARD, JEFFREY, S. y
THOMAS, CHAD**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 989 382 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 que tiene dispositivo antirrotación

Referencia cruzada

5 Esta solicitud reivindica el beneficio de Solicitud Provisional de Estados Unidos Número 62/829,928, presentada el 5 de abril de 2019.

Campo técnico

La presente divulgación se refiere en general a un acoplador de conexión rápida configurado para suministrar fluido frío a un receptáculo (por ejemplo, un tanque de combustible).

Antecedentes

10 Los fluidos fríos a temperaturas criogénicas (por ejemplo, inferiores a -150 grados Celsius) plantean problemas especiales de manipulación, principalmente porque la temperatura de dichos fluidos puede enfriar rápidamente cualquier válvula o acoplador a través del cual fluyan. 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. El agua dentro o inmediatamente fuera del acoplador puede congelarse, impidiendo así el movimiento posterior de las piezas mecánicas dentro del acoplador. Las transferencias sucesivas de un mismo acoplador a diversos receptáculos pueden agravar el problema.

Además, al desacoplar un acoplador y un receptáculo, es necesaria cierta cantidad de ventilación de fluido hacia el ambiente. Si el fluido venteado está a alta presión, la ventilación puede hacer que el acoplador salga con fuerza del receptáculo.

20 Resumen

La invención es un acoplador para conectar un tanque a un recipiente de acuerdo con las características técnicas de la reivindicación independiente 1. Las realizaciones ventajosas de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes. La descripción resume aspectos de las realizaciones y no debe utilizarse para limitar las reivindicaciones. Se contemplan otras implementaciones de acuerdo con las técnicas descritas en el presente documento, como será evidente tras el examen de los siguientes dibujos y descripción detallada, y tales implementaciones están destinadas a estar dentro del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

30 Una realización de la presente divulgación proporciona un acoplador de conexión rápida para conectar un tanque de retención de fluidos a un receptáculo de manera que se impida la rotación del acoplador con respecto al receptáculo durante todo el tiempo de acoplamiento de los dos componentes. La rotación del acoplador cuando está acoplado al receptáculo puede causar daños en los componentes internos de la válvula de cualquiera de los lados. El acoplador de acuerdo con la presente divulgación comprende una carcasa, una sonda configurada para desplazarse en una dirección longitudinal dentro de la carcasa, y un conjunto de mango configurado para hacer que la sonda se desplace dentro de la carcasa. El conjunto de mango puede moverse entre una primera posición correspondiente a una posición desacoplada en donde el tanque de retención de fluido está desconectado del receptáculo, una segunda posición correspondiente a una posición acoplada en donde el tanque de retención de fluido está conectado al receptáculo, una tercera posición correspondiente a una posición de ventilación en donde el tanque de retención de fluido está conectado al receptáculo y se permite la ventilación del fluido. El acoplador comprende además un manguito deslizante acoplado a una superficie exterior de la sonda y configurado para desplazarse con la sonda en la dirección longitudinal, que incluye el manguito un collarín configurado para acoplar el receptáculo en las posiciones segunda y tercera, impidiendo así la rotación del acoplador con respecto al receptáculo.

45 Un acoplador de conexión rápida para su uso con la presente divulgación se enseña en la Patente de propiedad común de Estados Unidos Número 9,897,239. Dicho acoplador de conexión rápida puede incluir, por ejemplo, un conjunto de tope de ventilación que incluye una palanca de liberación, un resorte de liberación, un trinquete de pestillo, un resorte de acople, un retén, y una leva de restablecimiento. El trinquete de pestillo puede estar configurado para acoplarse con una brida de sonda de una sonda para implementar un tope duro de la sonda que se desplaza dentro del acoplador de conexión rápida. El retén puede estar configurado para mantener el trinquete del pestillo en una posición "arriba".

50 Dicho acoplador de conexión rápida puede también incluir, por ejemplo, un cuerpo de carcasa, una sonda, un conjunto de mango, y se divulga un conjunto de tope de ventilación. La sonda puede estar configurada para desplazarse dentro del cuerpo de carcasa. El conjunto de mango puede estar acoplado al cuerpo de carcasa y a la sonda, y el conjunto de mango puede estar configurado para hacer que la sonda se desplace dentro del cuerpo de carcasa. El conjunto de tope de ventilación puede estar configurado para permitir que el acoplador de conexión rápida pase de una configuración desacoplada a una configuración acoplada sin un tope duro, y

configurado para permitir que el acoplador de conexión rápida pase a una configuración de ventilación entre la transición de la configuración desacoplada a la configuración acoplada. 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 pase de una configuración desacoplada a una configuración acoplada sin obstrucción. El aparato de tope de ventilación puede estar configurado además para proporcionar un tope duro en una posición de ventilación cuando el cabezal de acoplamiento pasa de la configuración acoplada a la configuración desacoplada. Se remite al lector a la Patente de Estados Unidos Número 9,897,239 para más ventajas de dicho acoplador.

Para una mejor comprensión de la divulgación, puede hacerse referencia a las realizaciones que se muestran en los dibujos. Los componentes de los dibujos no están necesariamente a escala, y pueden omitirse elementos relacionados con el fin de enfatizar e ilustrar claramente las características novedosas descritas en el presente documento. Además, los componentes del sistema pueden disponerse de diversas maneras, como se conoce en la técnica. En las figuras, los números de referencia similares pueden referirse a partes similares a lo largo de las diferentes figuras, a menos que se especifique lo contrario. Debe entenderse que, para mayor claridad en determinadas vistas transversales, 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 de la técnica anterior, que muestra tres posiciones del mango.

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

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.

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.

La Figura 9 es una vista en sección transversal de una cabeza de acoplamiento del acoplador de conexión rápida de la Figura 1 que muestra detalles de las bolas de retención.

La Figura 10 es una vista en perspectiva de un acoplador de conexión rápida de acuerdo con la invención con un manguito antirrotación y con mangos en una posición acoplada.

La Figura 11 es una vista en perspectiva de un receptáculo de repostaje con adaptador antirrotación.

La Figura 12 es una vista en extremo del acoplador de la Figura 10 acoplado a una porción del receptáculo de la Figura 11.

La Figura 13 es una vista en sección transversal de una sección de cabeza del acoplador que se muestra en la Figura 10.

La Figura 14 es una vista en sección transversal lateral del acople de la Figura 10 con los mangos en una posición desacoplada.

La Figura 15 es una vista superior del acoplador de la Figura 10 con los mangos en posición de ventilación.

La Figura 16 es una vista en sección transversal lateral del acoplador de la Figura 10 y del receptáculo de la Figura 11.

Descripción detallada

Si bien las características, métodos, dispositivos y sistemas descritos en el presente documento pueden materializarse de diversas formas, en los dibujos se muestran, y en lo sucesivo se describirán, algunas realizaciones de ejemplo y no limitantes. Sin embargo, es posible que no se requieran todos los componentes descritos en esta divulgación, y algunas implementaciones pueden incluir componentes adicionales, diferentes

o menos de los descritos expresamente en esta divulgación. Pueden realizarse variaciones en la disposición y el tipo de los componentes sin apartarse del alcance de las reivindicaciones tal como se exponen en el presente documento. Como se ha indicado anteriormente, debe entenderse que, para mayor claridad en determinadas vistas transversales, 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 de la técnica anterior que tiene una sección 101 de cabeza 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 de una segunda estructura, en donde los componentes de la primera estructura y de la segunda estructura están configurados para moverse entre sí, tal como se describe 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, el cual incluye un extremo 220 de acoplamiento. Uno o más pasadores 210 de accionamiento se extienden a través de una respectiva ranura 140 de accionamiento definida en una jaula 225 de bolas. Los pasadores 210 de accionamiento unen el manguito 205 al conjunto 215 de sonda. Los pasadores 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 e incluye una o más bolas 245. Las bolas 245 son objetos de retención que están configurados para unir el acoplador 100 de conexión rápida a un receptáculo (por ejemplo, un receptáculo 400 de repostaje).

Un primer conjunto 235 de obturador reside dentro del orificio 230 de acoplamiento y puede ser presionado por un resorte 280 del conjunto de obturador. El primer conjunto 235 de obturador comprende además un retenedor 240 y un conjunto 260 de junta. La segunda estructura puede incluir además uno o más pasadores 250 guía, y un barril 255 de carcasa. Los uno o más pasadores 250 guía centran el conjunto 215 de sonda a lo largo del eje central longitudinal del barril 255 de carcasa. Además, la segunda estructura, o partes de la misma, pueden ser desmontables y estar configuradas para un desmontaje y sustitución fáciles y rápidos, los cuales pueden ser necesarios debido a daños o necesidades de mantenimiento. Ciertas porciones del diseño descrito en el presente documento son similares a las divulgadas en la patente de propiedad común Patente de Estados Unidos Número 9,194,524.

El acoplador 100 de conexión rápida incluye además un primer mango 130A y un segundo mango 130B de un conjunto de mango. 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 semi acoplado del acoplador 100 de conexión rápida que permite la ventilación. Como se explica más adelante, un conjunto de tope de ventilación está configurado para proporcionar un tope duro 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 completamente o casi completamente de la sección 101 de cabeza del acoplador. Los mangos 130A y 130B están acoplados de forma giratoria al barril 255 de carcasa a través de una primera brida 270A y una segunda brida 270B. Además, un primer conjunto 275A de enlace y un segundo conjunto 275B de enlace del conjunto de mango están unidos de forma giratoria al primer mango 130A y al segundo mango 130B, respectivamente. El primer conjunto 275A de enlace y el segundo conjunto 275B de enlace también están unidos giratoriamente al conjunto 215 de sonda. Más específicamente, un extremo de cada conjunto 275 de enlace puede fijarse a un mango 130. El otro extremo de cada conjunto 275 de enlace puede fijarse al conjunto 215 de sonda a través de una base 605. La base 605 se fija directamente al conjunto 215 de sonda, y la base 605 puede fijarse 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 transite entre las configuraciones A y B, la primera estructura se traslada longitudinalmente con respecto a la segunda estructura a lo largo del eje central X. Más específicamente, la rotación de los mangos 130A y 130B a partir de sus posiciones en la configuración A a sus posiciones en la configuración B entrega fuerza longitudinal al conjunto 215 de sonda, a través de los conjuntos 275 de enlace. Esta fuerza longitudinal se opone a una fuerza de contrapresión del resorte 265 de sonda, permitiendo la traslación longitudinal del conjunto 215 de sonda en el barril 255 de carcasa. El manguito 205 se desplaza 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, el cual 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, el cual está fijado al barril 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 repostaje alineados a lo largo de un eje central X. El receptáculo 400 de repostaje comprende un cuerpo

410 de acoplamiento, el cual incluye un labio 420, y un receso 425 detrás del labio 420. El cuerpo 410 de acoplamiento define un segundo orificio 430 de obturador. Un segundo conjunto 440 de obturador está dispuesto dentro del segundo orificio 430 de obturador y está desplazado a cerrado por el resorte 450.

- 5 El acoplador 100 de conexión rápida está configurado para acoplarse con el receptáculo 400 de repostaje. Con referencia a la Figura 4, el cuerpo 410 de acoplamiento se desliza en el primer orificio 230 de acoplamiento, permitiendo que el retén 240 se deslice en el segundo orificio 430 de obturador. A medida que el retenedor 240 se desliza dentro del segundo orificio 430 de obturador, la junta 260 de resorte sella contra un diámetro interior del cuerpo 410 de acoplamiento. Además, el primer conjunto 235 de obturador se apoya contra el segundo conjunto 440 de obturador. La fuerza del segundo obturador 440 se opone a la fuerza de contrapresión del resorte 280, permitiendo que el primer obturador 235 se desplace longitudinalmente hasta alcanzar un tope 650 duro (marcado en la Figura 9). Cuando el primer conjunto 235 de obturador se desplaza longitudinalmente, la superficie 640 de sellado del conjunto 235 de obturador se retira del asiento 645 de válvula del retenedor 240. El fluido puede ahora fluir a partir del extremo 220 de acoplamiento, a través del conjunto 215 de sonda, y hacia el segundo orificio 430 de obturador.
- 10
- 15 Una vez que el primer conjunto 235 de obturador se apoya contra el tope 650 duro (etiquetado en la Figura 9), el primer conjunto 235 de obturador transfiere una fuerza longitudinal mejorada al segundo conjunto 440 de obturador. La fuerza aumentada se opone a una fuerza de contrapresión del resorte 450 y permite que el segundo conjunto 440 de obturador retroceda longitudinalmente a partir de un asiento de válvula (no se muestra). Debe apreciarse que el segundo conjunto 440 de obturador puede funcionar de acuerdo con los mismos principios generales que el primer conjunto 235 de obturador.
- 20

En la configuración A, cuando el cuerpo 410 de acoplamiento es recibido 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 traslade longitudinalmente más allá de las bolas 245. A continuación, un usuario activa la configuración B, como se muestra en la Figura 3. En la configuración B, el manguito 205 cubre las ranuras 910, lo cual bloquea las bolas 245 en un receso 425 detrás del labio 420. El cuerpo 410 de acoplamiento está ahora bloqueado dentro del primer orificio 230 de acoplamiento.

25

En la configuración B, el segundo conjunto 440 de obturador y el primer conjunto 235 de obturador pueden ser operables para permitir el flujo de fluido a partir del acoplador 100 de conexión rápida hacia el cuerpo 410 de acoplamiento. Como se ha comentado anteriormente, la junta 260 sella contra la circunferencia interior del cuerpo 410 de acoplamiento dentro del segundo orificio 430 de obturador. El conjunto 260 de sello es un sello de dos piezas que incluye un resorte activador.

30

Cuando el acoplador 100 de conexión rápida se suelta del receptáculo 400 de repostaje, el contenido del mismo, como un fluido (por ejemplo, gas natural líquido), puede ventilarse a partir del acoplador 100 de conexión rápida al romperse la conexión con el receptáculo 400 de repostaje. El fluido se ventila a través de las ranuras 635 del receptáculo 400 y las ranuras 630 del acoplador 100. La ventilación se produce cuando la junta 260 retrocede longitudinalmente más allá de las ranuras 635, exponiendo así el segundo orificio 430 de obturador a la atmósfera ambiente.

35

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 repostaje, ya que la ventilación puede generar una fuerza de propulsión sustancial en uno o más del acoplador 100 y el receptáculo 400. El acoplador 100 de conexión rápida aplica un tope positivo en la configuración C, lo cual permite que el acoplador 100 de conexión rápida se ventile antes de desacoplarse completamente del receptáculo 400 de repostaje.

40

La Figura 7 muestra la configuración C del acoplador 100 de conexión rápida. En términos generales, el conjunto 215 de sonda se detiene con fuerza contra el borde 523. En esta posición, el manguito 205 cubre las bolas 245 (y más concretamente, las ranuras 910 de bolas). Como resultado, el manguito 205 presiona las bolas 245 en la ranura 425. El receptáculo 400 no puede separarse del acoplador 100 en esta posición. Los conjuntos de obturador ya no se tocan y, por lo tanto, no se cierran. Además, la junta 260 se ha retraído longitudinalmente detrás de las ranuras 635 de ventilación, permitiendo la ventilación del fluido a partir del orificio 430 al ambiente a través de las ranuras 635 y 630 de ventilación.

45

Una vez finalizada la ventilación, el 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 desplacen radialmente y se desacoplen de la ranura 425. Una vez hecho esto, el usuario puede retraer el acoplador 100 del receptáculo 400. Las bolas 245 son esféricas, hechas de metal y dimensionadas para un ajuste de interferencia dentro de las ranuras 910. La forma esférica de las bolas 245 se desprende ventajosamente de las ranuras 425 con mayor eficacia que otras formas. Además, las bolas 245 esféricas tienden a liberar el hielo con eficacia.

50

55

Como se ha comentado 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 (también denominado conjunto de tope) 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 restablecimiento. La palanca 501 de liberación, el conector 503 del resorte de palanca, el retén 510 y el trinquete 520 de pestillo pueden estar unidos, directa o indirectamente, al barril 255 de carcasa, a la vez que la leva 530 de restablecimiento puede estar unida al conjunto 215 de sonda. Un extremo del resorte 502 de palanca se acopla directamente a la palanca 501 de liberación y otro extremo del resorte 502 de palanca se acopla directamente al conector 503 del resorte de palanca, el cual está fijado al barril 255 de carcasa.

El trinquete 520 de pestillo está montado giratoriamente en la varilla 521 y es rotatorio entre una posición "abajo" donde su borde 523 frontal se acopla con la brida 290 de sonda para proveer el tope duro que detiene la traslación del conjunto 215 de sonda en la configuración C, como se muestra en la Figura 7, y una posición "arriba" donde el trinquete 520 de pestillo está afuera de la brida 290, como se muestra en la Figura 5. Como se describe a continuación, la leva 530 de restablecimiento actúa para reiniciar el trinquete 520 de pestillo a partir de su posición "arriba" a la posición "abajo" cuando los mangos 130A, 130B se mueven de la configuración A a la configuración B. Como se representa, el trinquete 520 de pestillo está desplazado hacia abajo hacia el conjunto 215 de sonda debido a la fuerza de sesgo hacia abajo de la palanca 501 de liberación y/o el resorte 502 de palanca.

Cuando el acoplador 100 de conexión rápida está en configuración A, como se ilustra en la Figura 5, el trinquete 520 de pestillo es retenido en la posición "arriba" por las fuerzas de fricción entre el trinquete 520 de pestillo y el retén 510. Tales fuerzas de fricción proporcionan una fuerza de retención hacia arriba que puede ser mayor, o igual que, las fuerzas de empuje hacia abajo ejercidas sobre el trinquete 520 de pestillo por una o más de la varilla 521 y la palanca 501 de liberación. El trinquete 520 de pestillo no engrana con la brida 290 de sonda a la vez que el trinquete 520 de pestillo se mantiene en esta posición "arriba" mediante 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 estar formado 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 dentro y fuera de la página. Esto permite que el pasador 522 de pestillo acople ambos lados del retén 510 (la Figura 1 muestra los dos lados del retén 510) sin 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 acople el trinquete de pestillo.

Alternativamente, el trinquete 520 de pestillo puede estar configurado para incluir una abertura superior (no se ilustra) que tiene el pasador 522 de pestillo que se extiende a través de ella de tal manera que el trinquete 520 de pestillo puede estar configurado para acoplar el pasador 522 de pestillo a través de la abertura superior sin entrar en contacto con el trinquete 520 de pestillo directamente.

Al configurar el retén 510 para mantener el trinquete 520 de pestillo en la posición "arriba", el borde 523 delantero del trinquete 520 de pestillo no entra en contacto con la brida 290 de sonda cuando el conjunto 215 de la sonda se desplaza hacia adelante en dirección a la sección 101 del cabezal del acoplador cuando el acoplador 100 de conexión rápida pasa de la configuración A (es decir, el estado desacoplado) a la configuración B (es decir, el estado acoplado). La forma angular del trinquete 520 de pestillo también ayuda a impedir un tope duro del conjunto 215 de sonda durante dicho movimiento.

La leva 530 de restablecimiento se traslada con el conjunto 215 de sonda y comienza a engranar con el trinquete 520 de pestillo cuando el acoplador 100 de conexión rápida pasa a la configuración B, como se muestra en la Figura 6. En la configuración B, el acoplador 100 de conexión rápida se acopla, por ejemplo, al receptáculo 400 de repostaje, como se ilustra en la Figura 4. Como se ha comentado 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 pasa de la configuración A a la configuración B, los mangos 130A y 130B giran hacia la sección 101 de cabeza del acoplador. La rotación hacia adelante de los mangos 130A y 130B hace girar los enlaces 275, desplazando así longitudinalmente el conjunto 215 de sonda a partir del interior del barril 255 de carcasa hacia un acoplamiento con el receptáculo 400 de repostaje. La traslación del conjunto 215 de sonda hace que la leva 530 de restablecimiento se desplace hacia adelante para acoplar el trinquete 520 de pestillo. Al engranar el trinquete 520 de pestillo, la leva 530 de restablecimiento libera el trinquete 520 de pestillo de su posición superior y gira el trinquete 520 de pestillo a su posición "abajo" (que se muestra en la Figura 6). Después de ser restablecido por la leva 530 de restablecimiento, el trinquete 520 de pestillo es empujado a su posición inferior por una o más de las palancas 501 de liberación y/o el resorte 502 de palanca.

Cuando los mangos 130A y 130B giran alejándose de la sección 101 de cabeza del 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 hacia el interior

del segundo barril 255 de carcasa hasta que la brida 290 de sonda entra en contacto con el trinquete 520 de pestillo. Siguiendo la liberación del trinquete 520 de pestillo de la posición "arriba" a la posición "abajo" 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 ha descrito anteriormente, el trinquete 520 de pestillo proporciona un tope duro que impide que el conjunto 215 de sonda retroceda más dentro del barril 255 de carcasa. Como se describió anteriormente, esto mantiene el acoplador 100 y el receptáculo 400 bloqueados juntos en virtud de las bolas 245 y el manguito 205.

El trinquete 520 de pestillo puede liberarse de su acople de tope duro con la brida 290 de sonda mediante la palanca 501 de liberación. El usuario puede soltar el trinquete 520 de pestillo después de que se haya realizado la ventilación adecuada. La Figura 8 ilustra el acoplador 100 de conexión rápida tras la liberación del tope duro proporcionado por el trinquete 520 de pestillo que engrana con la brida 290 de sonda. Los mangos 130A y 130B pueden seguir ocupando sus posiciones de configuración C. Una fuerza hacia abajo en el extremo opuesto de la palanca 501 de liberación libera el trinquete 520 de pestillo del tope duro. 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 empujar la palanca 501 de liberación a la posición que se muestra en la Figura 7. La palanca 501 de liberación pivota alrededor del punto de unión entre el resorte 502 y la palanca 501 de liberación.

Si una parte del acoplador 100 se atasca debido a la congelación, puede ser necesario agitar longitudinalmente (es decir, empujar y tirar) el acoplador 100 de conexión rápida para desacoplarlo completamente del receptáculo 400 de repostaje. Más específicamente, un usuario puede necesitar aplicar fuerza a los mangos 130 hasta que el hielo se rompa y el conjunto 215 de sonda esté libre para moverse. En estos casos, puede ser ventajoso o necesario eliminar el tope duro proporcionado por el trinquete 520 de pestillo. El retén 510 está configurado para proporcionar suficiente fuerza de retención hacia arriba (por ejemplo, fuerza de fricción) sobre el trinquete 520 de pestillo con el fin de mantener el trinquete 520 de pestillo en la posición "arriba" a la vez que se agita el acoplador de conexión rápida. Al utilizar el retén 510 para ayudar a mantener el trinquete 520 de pestillo en la posición "arriba", se puede reducir, o incluso eliminar, el riesgo de que el trinquete 520 de pestillo se caiga y vuelva a acoplarse con la brida 290 de sonda para proporcionar el tope duro a la vez que el acoplador 100 de conexión rápida se agita hacia adelante y hacia atrás.

Típicamente un usuario entenderá 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 accionar la palanca 501 de liberación para liberar el trinquete 520 de pestillo de la posición de tope y llevarlo a la posición "arriba" 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 a la vez que el retén 510 mantiene el trinquete 520 de pestillo en la posición "arriba". 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 "arriba".

Además, como se muestra en la Figura 9, puede ser deseable que las bolas 245 estén dispuestas dentro de la ranura 910A cónica y la ranura 910B cónica, las cuales 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 externas e internas de la jaula 225 de bolas. Las ranuras 910A, 910B cónicas pueden ser deseables porque las ranuras 910A, 910B cónicas tienden a liberar más eficientemente el hielo, el cual puede formarse dentro de las ranuras 910A, 910B cónicas cuando se presentan temperaturas frías (por ejemplo, cuando se utiliza un gas enfriado como el gas natural licuado o en condiciones ambientales frías). Las paredes 920A, 920B cónicas pueden ser de diversas configuraciones y tipos de conicidades, que incluyen conicidades lineales o conicidades curvas, y la totalidad de las ranuras 910A, 910B cónicas pueden o no incluir una conicidad. Las bolas 245 pueden estar hechas de un metal y dimensionadas para un ajuste de interferencia dimensional dentro de las ranuras 910 cónicas.

Las bolas 245 están dimensionadas además para sobresalir de las ranuras 910 en dirección radial. Más específicamente, el manguito 205 hace que las bolas 245 sobresalgan radialmente de una circunferencia interior de la jaula 225 de bolas. Cuando el manguito 205 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 a partir de la circunferencia exterior B 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 a partir de la jaula 225 de bolas. En la Figura 9, la bola 245A sobresale radialmente hacia dentro de la circunferencia interior D de la jaula 225 de bolas hasta una distancia C. El punto más interior de la bola 245A se extiende ahora radialmente una distancia C-D a partir de la jaula 225 de bolas. La gravedad puede hacer que las bolas 245 ocupen las posiciones que se muestran en la Figura 9. En otros casos, el ajuste de interferencia dimensional es demasiado apretado para que la gravedad traslade radialmente las bolas 245.

Con referencia ahora a las Figuras 10-16, se muestra un acoplador 700 de conexión rápida y un receptáculo 800 de abastecimiento de combustible que comprende además características antirrotación para impedir que el acoplador 700 gire involuntariamente con respecto al receptáculo 800, por ejemplo, durante el suministro de fluido. Un exceso de rotación de este tipo puede provocar un deterioro prematuro de la junta (por ejemplo, la junta 260) formada entre el acoplador 700 y el receptáculo 800, especialmente en aplicaciones criogénicas en donde la junta puede ser especialmente delicada. Para resolver estos y otros problemas, el acoplador 700 incluye un manguito 705 antirrotación configurado para acoplarse a un adaptador 860 antirrotación del receptáculo 800. El acoplamiento del manguito 705 al adaptador 860 puede impedir la rotación o el giro del acoplador 700 alrededor de un eje central (por ejemplo, el eje X que se muestra en la Figura 16), aumentando así la vida útil de la junta entre el acoplador 700 y el receptáculo 800.

El acoplador 700 puede ser sustancialmente similar al acoplador 100 que se muestra en las Figuras 1-9 y descritos en el presente documento, en estructura y funcionamiento, excepto la sección 701 de cabeza del acoplador que comprende el manguito 705 antirrotación. Por ejemplo, el acoplador 700 incluye la sección 102 del cuerpo del acoplador, igual que el acoplador 100. Asimismo, la sección 701 de cabeza del acoplador es sustancialmente similar a la sección 101 de cabeza del acoplador, salvo que el manguito 205 se sustituye por el manguito 705. Como se muestra en la Figura 10, el manguito 705 antirrotación incluye una porción 707 posterior adyacente a la sección 102 de cuerpo del acoplador y una porción 710 de collar adyacente a un extremo 711 de acoplamiento del manguito 705.

Asimismo, el receptáculo 800 puede ser sustancialmente similar al receptáculo 400 que se muestra en la Figura 4 y descrito en el presente documento, en estructura y funcionamiento, excepto por la adición del adaptador 860 antirrotación. Por ejemplo, el receptáculo 800 incluye el cuerpo 410 de acoplamiento con el labio 420 y el receso 425, igual que el receptáculo 400. Como se muestra en la Figura 11, el adaptador 860 antirrotación está unido al cuerpo 410 de acoplamiento y se extiende anular y concéntricamente alrededor del labio 420. El adaptador 860 se extiende más allá del labio 420 e incluye uno o más cojinetes 870 adyacentes a un labio 875 exterior del adaptador 860. En las realizaciones, el collar 710 define canales 712 configurados para acoplar cojinetes 870 y asegurar el adaptador 860 al manguito 705 cuando el acoplador 700 se acopla al receptáculo 800, como se muestra en la Figura 12. Como se muestra en la Figura 10, los canales 712 se sitúan radialmente alrededor de una superficie exterior del collar 710. Los canales 712 se extienden axialmente a lo largo de la superficie exterior del collar 710 para impedir la rotación del collar 710 y, por lo tanto, del acoplador 700 con respecto al receptáculo 800 cuando los cojinetes 870 del receptáculo 800 son recibidos por los canales 712 del collar 710.

La Figura 13 es una vista en sección transversal de la sección 701 de cabeza del acoplador con el manguito 705 acoplado alrededor o adyacente a la jaula 225 de bolas. Al igual que el manguito 205, el manguito 705 antirrotación está unido al conjunto 215 de sonda a través de pasadores 210 de accionamiento y se traslada longitudinalmente con el conjunto 215 de sonda en virtud de dichos pasadores 210 de accionamiento. Por ejemplo, en la Figura 14, la cual muestra el acoplador 700 en un estado desacoplado (es decir, configuración A), el manguito 705 está retraído longitudinalmente con respecto a la jaula 225 de bolas. En la Figura 13, la cual muestra el acoplador 700 en un estado acoplado (es decir, configuración B), el manguito 705 está extendido longitudinalmente con respecto a la jaula 225 de bolas, de modo que el manguito 705 cubre las bolas 245 y las ranuras 910 de bolas. En la Figura 15, la cual muestra el acoplador 700 en un estado de ventilación (es decir, configuración C), el manguito 705 todavía está extendido longitudinalmente hacia el extremo 222 delantero, ya que el acoplador 700 todavía está acoplado al receptáculo 800 en esta posición.

La Figura 16 es una vista en sección transversal lateral del acoplador 700 de conexión rápida y el receptáculo 800 de abastecimiento de combustible alineados a lo largo de un eje central X. El acoplador 700 está configurado para acoplarse con el receptáculo 800 de abastecimiento de combustible deslizando el primer orificio 230 de acoplamiento dentro del cuerpo 410 de acoplamiento y alrededor de un exterior del labio 420, lo cual permite que el retenedor 240 se deslice dentro del segundo orificio 430 de obturador. Cuando el cuerpo 410 de acoplamiento se recibe inicialmente dentro del primer orificio 230 de acoplamiento, el labio 420 empuja la una o más bolas 245 radialmente hacia afuera en sus respectivas ranuras 910 de bolas hasta que el labio 420 se traslada longitudinalmente más allá de las bolas 245. A medida que el manguito 705 se desplaza longitudinalmente hacia adelante, hacia el receptáculo 800, el manguito 705 presiona las bolas 245 hacia las ranuras 910. Una vez que el acoplador 700 está totalmente acoplado al receptáculo 800 (es decir, configuración B), el manguito 705 cubre las ranuras de las bolas 910, lo cual bloquea las bolas 245 en el receso 425 detrás del labio 420 del cuerpo 410 de acoplamiento. Esto bloquea el receptáculo 800 de repostaje al acoplador 700, y asegura la comunicación entre el primer orificio 230 de acoplamiento y el segundo orificio 430 de obturador.

Cuando el acoplador 700 se inserta inicialmente en el receptáculo 800, es decir, antes de acoplar la configuración B, el usuario debe posicionar el collar 710 con respecto al adaptador 860 de modo que cada cojinete 870 esté alineado con uno de los canales 712. Esto permite que el collar 710 se deslice o se desplace hacia el adaptador 860 a medida que el manguito 705 se desplaza longitudinalmente sobre las bolas 245 y hacia el receptáculo 800, justo antes de alcanzar la configuración B. Debe apreciarse que si no se alinean los cojinetes 870 con los canales 712 se impedirá que el manguito 705 se desplace hacia adelante, impidiendo así que el acoplador 700 se acople al receptáculo 800. Por otro lado, cuando el collar 710 y el adaptador 860 están

correctamente alineados, la fijación del acoplador 700 al receptáculo 800 continuará hasta su finalización tal y como se describe en el presente documento con respecto a las Figuras 1-9.

La Figura 12 es una vista en sección transversal del acoplador 700 unido al receptáculo 800. En la realización que se ilustra, el adaptador 860 incluye tres cojinetes 870a, 870b, 870c colocados sustancialmente equidistantes entre sí a lo largo de una circunferencia interior del adaptador 860, adyacente al labio 875 exterior. El collar 710 que se ilustra incluye seis canales 712 colocados radialmente alrededor de una superficie exterior del collar 710, de manera que son sustancialmente equidistantes entre sí a lo largo de una circunferencia exterior del collar 710. A la vez que la Figura 12 muestra los cojinetes 870a, 870b, y 870c acoplados a los canales 712a, 712b, y 712c, respectivamente, debe apreciarse que los cojinetes 870 pueden acoplarse a otras combinaciones de canales 712 girando el acoplador 700 hasta que los otros canales 712 se alineen adecuadamente con los cojinetes 870. Otras realizaciones pueden tener diferentes combinaciones y/o disposiciones para los cojinetes 870 y los canales 712, como, por ejemplo, sólo tres canales 712, hasta seis cojinetes 870, y otros.

Como se muestra, los canales 712 pueden ser recesos o muescas formadas en una superficie exterior del collar 710. En algunos casos, cada canal 712 puede estar configurado (por ejemplo, dimensionado y conformado) para recibir cualquiera de los cojinetes 870. Por ejemplo, se puede seleccionar una altura y anchura de cada canal 712 para permitir que cualquiera de los cojinetes 870 se deslice fácilmente en el canal 712. Además, puede seleccionarse una longitud de cada canal 712 para impedir que los cojinetes 870 se deslicen fuera de un extremo posterior del collar 710 a medida que el manguito 705 se desplaza hacia adelante durante el acoplamiento al receptáculo 800. En algunas realizaciones, el collar 710 puede incluir una pared posterior que impida que los cojinetes 870 se deslicen fuera de los canales 712 o más allá del collar 710. En algunos casos, cada canal 712 puede estar configurado (por ejemplo, dimensionado y conformado) para formar un ajuste apretado o estrecho alrededor de cualquiera de los cojinetes 870. Por ejemplo, cada canal 712 puede estar formado por dos paredes separadas entre sí de modo que quede poco o ningún espacio entre las paredes del canal y el cojinete 870 acoplado en él. Este ajuste puede ser preferible para impedir que el acoplador 700 vibre o se sacuda al tratar de girar para alejarse del receptáculo 800.

Como se muestra, los cojinetes 870 pueden ser discos circulares posicionados en una superficie interior del adaptador 860, justo dentro del labio 875 exterior. Cada cojinete 870 tiene una parte superior plana y redonda y una altura que sobresale sustancialmente perpendicularmente de la superficie interior del adaptador 860, o hacia un lado opuesto de la superficie interior. La forma circular y la altura de los cojinetes 870 pueden seleccionarse para facilitar la inserción de los cojinetes 870 en los canales 712 seleccionados y el deslizamiento de los cojinetes 870 a través de dichos canales 712. En algunos casos, cada cojinete 870 puede estar configurado (por ejemplo, dimensionado y conformado) para encajar perfectamente dentro de cualquiera de los canales 712.

Un ejemplo de acoplador divulgado en el presente documento para conectar un tanque a un receptáculo incluye una carcasa, una sonda configurada para desplazarse en una dirección longitudinal dentro de la carcasa, y un conjunto de mango configurado para hacer que la sonda se desplace dentro de la carcasa. El conjunto de mango es móvil entre una primera posición correspondiente a una posición desacoplada en donde el tanque está desconectado del receptáculo, una segunda posición correspondiente a una posición acoplada en donde el tanque está conectado al receptáculo, y una tercera posición correspondiente a una posición de ventilación en donde el tanque está conectado al receptáculo y se permite la ventilación del fluido. El acoplador de ejemplo también incluye un manguito deslizante acoplado a una superficie exterior de la sonda y configurado para desplazarse con la sonda en la dirección longitudinal. El manguito incluye un collar configurado para acoplar el receptáculo en la posición acoplada y en la posición de ventilación de tal manera que se impida que el collar gire con respecto al receptáculo tanto en la posición acoplada como en la posición de ventilación.

En algunos ejemplos, el collar está configurado para acoplar un adaptador unido al receptáculo. El collar incluye una pluralidad de canales posicionados radialmente alrededor del collar para acoplar el adaptador, y cada canal está configurado para recibir cualquiera de una pluralidad de cojinetes incluidos en el adaptador. En algunos de estos ejemplos, la pluralidad de canales se extiende axialmente a lo largo de una superficie exterior del collar para impedir que el collar gire con respecto al receptáculo tanto en la posición acoplada como en la posición de ventilación. En algunos de dichos ejemplos, cada canal está configurado para impedir que un cojinete acoplado al mismo se deslice hacia afuera a partir de un extremo posterior del canal. Además, en algunos de dichos ejemplos, cada canal está formado por dos paredes configuradas para formar un ajuste estrecho alrededor de un cojinete acoplado al mismo.

Algunos ejemplos de este tipo incluyen 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 a partir de la segunda posición a la tercera posición. Además, en algunos de estos ejemplos, el conjunto de tope está configurado para detener la traslación de la sonda proporcionando un tope duro para la sonda en la primera dirección de traslación. Además, en algunos de dichos ejemplos, el conjunto de tope está configurado para permitir la traslación de la sonda en una segunda dirección de traslación de la sonda, opuesta a la primera dirección de traslación, cuando se proporciona el tope duro. Además, en algunos de estos ejemplos, el conjunto

de tope incluye un trinquete configurado para ocupar tanto una posición activa como una posición inactiva. La posición activa detiene la traslación de la sonda. Además, en algunos de estos ejemplos, el conjunto de tope comprende un retén fijado a la carcasa y configurado para mantener el trinquete en la posición inactiva, una palanca configurada para acoplar el trinquete, y un resorte fijado tanto a la carcasa como a la palanca y configurado para empujar el trinquete a la posición activa a través de la palanca. Además, en algunos de estos ejemplos, el conjunto de tope comprende una leva configurada para desacoplar el trinquete del retén y hacer que el trinquete ocupe la posición activa.

Algunos ejemplos incluyen además una pluralidad de objetos de retención radialmente trasladables configurados para unir el acoplador al receptáculo. En algunos de dichos ejemplos, el manguito deslizante está configurado para provocar la traslación radial de los objetos de retención. Algunos ejemplos son las jaulas de bolas. La pluralidad de objetos de retención trasladables radialmente incluye una pluralidad de bolas dispuestas en la jaula de bolas.

En algunos ejemplos, el conjunto de mango incluye uno o más mangos acoplados giratoriamente a la carcasa y acoplados operativamente a la sonda. Algunos ejemplos son un obturador y un asiento de válvula situados en el interior de la sonda. El obturador está configurado para desplazarse con respecto a la sonda.

Otro ejemplo de acoplador divulgado en el presente documento para conectar un tanque a un receptáculo incluye una carcasa, una sonda configurada para desplazarse en una dirección longitudinal dentro de la carcasa, y un mango acoplado operativamente a la sonda para desplazar la sonda dentro de la carcasa. El mango es móvil entre una posición desacoplada que corresponde con el tanque desconectado del receptáculo, una posición acoplada que corresponde con el tanque conectado al receptáculo, y una posición de ventilación que corresponde con el fluido que se permite ventilar cuando el tanque está conectado al receptáculo. El acoplador de ejemplo también incluye un manguito deslizante acoplado a la sonda y configurado para trasladarse con ella. El manguito incluye un collar configurado para acoplar e impedir la rotación con respecto al receptáculo en la posición acoplada y en la posición de ventilación.

En algunos ejemplos, una superficie exterior del collar define canales que están posicionados radialmente alrededor del collar. Cada uno de los canales está configurado para recibir un cojinete de un adaptador de receptáculo para acoplar el collar al receptáculo. Los canales se extienden axialmente a lo largo de la superficie exterior del collar para impedir la rotación del collar con respecto al receptáculo cuando están acoplados. En algunos de estos ejemplos, los canales que se extienden axialmente a lo largo de la superficie exterior del collar están equidistantemente separados entre sí a lo largo de la superficie exterior del collar. En algunos de estos ejemplos, el collar incluye una pared posterior adyacente a los canales para impedir que los cojinetes del adaptador del receptáculo se deslicen a través y más allá de los canales.

Un ejemplo de acoplador de conexión rápida divulgado en el presente documento para conectar un tanque a un receptáculo incluye un cuerpo de carcasa, una sonda configurada para desplazarse dentro del cuerpo de carcasa, una pluralidad de objetos de retención, y un manguito deslizante configurado para desplazarse longitudinalmente con la sonda y provocar el desplazamiento radial de la pluralidad de objetos de retención con respecto al cuerpo de carcasa. El manguito deslizante incluye un collar configurado para acoplar un adaptador acoplado al receptáculo para impedir la rotación del acoplador con respecto al receptáculo. El ejemplo de acoplador de conexión rápida también incluye un obturador y un asiento de válvula situados en el interior de la sonda. El obturador está configurado para desplazarse con respecto a la sonda. El ejemplo de acoplador de conexión rápida también incluye un conjunto de mango configurado para hacer que la sonda se desplace dentro del cuerpo de carcasa y un conjunto de tope configurado para detener selectivamente la traslación de la sonda. El conjunto de tope incluye un trinquete configurado para ocupar una posición activa y una posición inactiva. La posición activa detiene la traslación de la sonda. El conjunto de tope también incluye 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 palanca configurada para desacoplar el trinquete del retén y hacer que el trinquete ocupe la posición activa.

Cabe señalar que, en la descripción y los dibujos, elementos similares o sustancialmente similares pueden estar etiquetados con los mismos números de referencia. Sin embargo, a veces estos elementos pueden etiquetarse con números diferentes o números de serie en los casos en que dicho etiquetado facilite 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. Como se ha indicado anteriormente, la presente especificación debe tomarse en su conjunto e interpretarse de acuerdo con la invención, tal como se describe en las reivindicaciones adjuntas y es entendida por un experto en la técnica.

Aunque se han descrito en detalle realizaciones específicas de la invención, los expertos en la técnica apreciarán que podrían desarrollarse diversas modificaciones y alternativas a esos detalles a la luz de las enseñanzas generales de la divulgación. Por consiguiente, las disposiciones particulares que se exponen son

meramente ilustrativas y no limitativas en cuanto al alcance de la invención, a la cual debe darse toda la amplitud de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un acoplador (700) para conectar un tanque a un receptáculo (800), comprendiendo el acoplador:
una carcasa (255);
una sonda (215) configurada para desplazarse en dirección longitudinal dentro de la carcasa (255);
- 5 un conjunto de mango configurado para hacer que la sonda (215) se desplace dentro del carcasa (255), en donde el conjunto de mango es móvil entre una primera posición correspondiente a una posición desacoplada en donde el tanque está desconectado del receptáculo, una segunda posición correspondiente a una posición acoplada en donde el tanque está conectado al receptáculo, y una tercera posición correspondiente a una posición de ventilación en donde el tanque está conectado al receptáculo y se permite la ventilación del fluido;
- 10 una jaula (225) de bolas;
una pluralidad de objetos de retención radialmente trasladables que incluyen una pluralidad de bolas (245) dispuestas en la jaula (225) de bolas; y
un manguito (705) deslizante acoplado a una superficie exterior de la sonda (215) y configurado para desplazarse con la sonda (215) en la dirección longitudinal, el manguito (705) deslizante incluye un collar (710) configurado para acoplar un adaptador unido al receptáculo en la posición acoplada y en la posición de ventilación, el collar (710) incluye una pluralidad de canales (712) que están posicionados radialmente alrededor de una superficie exterior del collar (710) para acoplar el adaptador, cada uno de la pluralidad de canales (712) está configurado para recibir cualquiera de una pluralidad de cojinetes (870) incluidos en el adaptador, la pluralidad de canales (712) se extienden axialmente a lo largo de la superficie exterior del collar (710) de tal manera que se impide que el collar (710) gire con respecto al receptáculo tanto en la posición acoplada como en la posición de ventilación, en donde el manguito (705) deslizante está configurado para provocar la traslación radial de los objetos de retención radialmente trasladables que incluyen la pluralidad de bolas (245) y los objetos de retención radialmente trasladables que incluyen la pluralidad de bolas (245) están configurados para unir el acoplador (700) al receptáculo.
- 15
- 20
- 25 2. El acoplador (700) de la reivindicación 1, en donde cada canal (712) está configurado para impedir que un cojinete acoplado al mismo se deslice hacia afuera a partir de un extremo posterior del canal (712).
3. El acoplador (700) de la reivindicación 1, en donde cada canal (712) está formado por dos paredes configuradas para formar un ajuste estrecho alrededor de un cojinete acoplado al mismo.
- 30 4. El acoplador (700) de la reivindicación 1, comprendiendo además un conjunto de tope configurado para detener selectivamente la traslación de la sonda (215) en una primera dirección de traslación cuando el conjunto de mango se mueve a partir de la segunda posición a la tercera posición.
5. El acoplador (700) de la reivindicación 4, en donde el conjunto de tope está configurado para detener la traslación de la sonda (215) proporcionando un tope duro para la sonda en la primera dirección de traslación.
- 35 6. El acoplador (700) de la reivindicación 5, en donde el conjunto de tope está configurado para permitir la traslación de la sonda (215) en una segunda dirección de traslación de la sonda, opuesta a la primera dirección de traslación, cuando se proporciona el tope duro.
7. El acoplador (700) de la reivindicación 4, en donde el conjunto de tope comprende un trinquete (520) configurado para ocupar una posición activa y una posición inactiva, en donde la posición activa detiene la traslación de la sonda (215).
- 40 8. El acoplador (700) de la reivindicación 7, en donde el conjunto de tope comprende un retén (510) fijado a la carcasa (255) y configurado para mantener el trinquete (520) en la posición inactiva, una palanca (501) configurada para acoplar el trinquete (520), y un resorte (502) fijado tanto a la carcasa como a la palanca (501) y configurado para predisponer el trinquete (520) a la posición activa a través de la palanca (501).
- 45 9. El acoplador (700) de la reivindicación 8, en donde el conjunto de tope comprende una leva (530) configurada para desacoplar el trinquete (520) del retén (510) y hacer que el trinquete (520) ocupe la posición activa.
10. El acoplador (700) de la reivindicación 1, en donde el conjunto de mango incluye uno o más mangos (130A, 130B) acoplados de forma giratoria a la carcasa (255) y acoplados de forma operativa a la sonda (215).
- 50 11. El acoplador (700) de la reivindicación 1, comprendiendo además un obturador (235) y un asiento (645) de válvula situados en el interior de la sonda (215), el obturador (235) configurado para desplazarse con respecto a la sonda (215).

12. El acoplador (700) de la reivindicación 1, en donde la jaula (225) de bolas define ranuras (910) para bolas y las bolas (245) están dispuestas en las ranuras (910) para bolas de la jaula (225) de bolas.

5 13. El acoplador (700) de la reivindicación 12, en donde el manguito (705) deslizante está configurado para presionar las bolas (245) de nuevo dentro de las ranuras (910) a medida que el manguito (705) deslizante se desplaza hacia adelante en dirección al receptáculo (800) en la dirección longitudinal para bloquear el acoplador (700) al receptáculo.

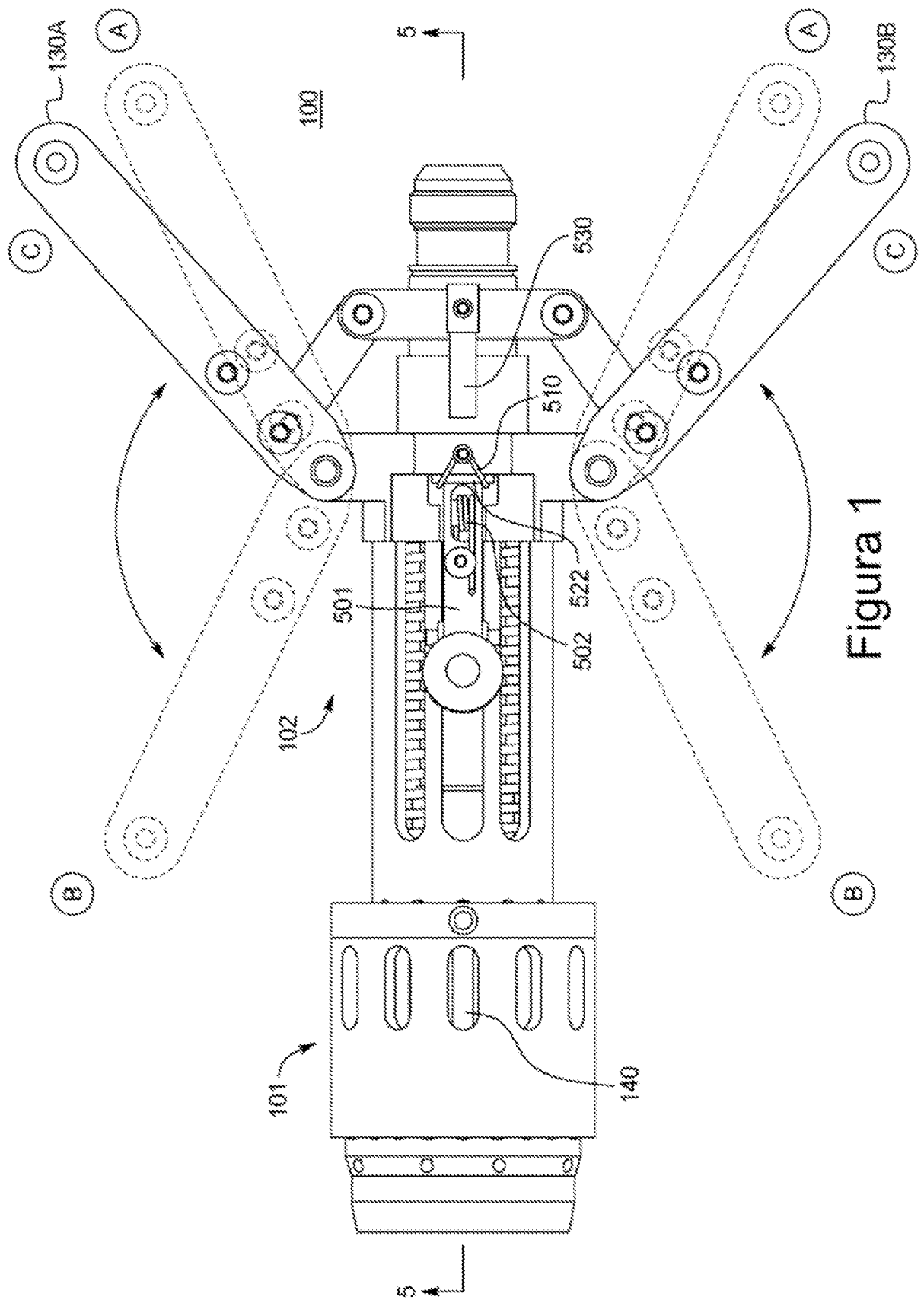


Figura 1

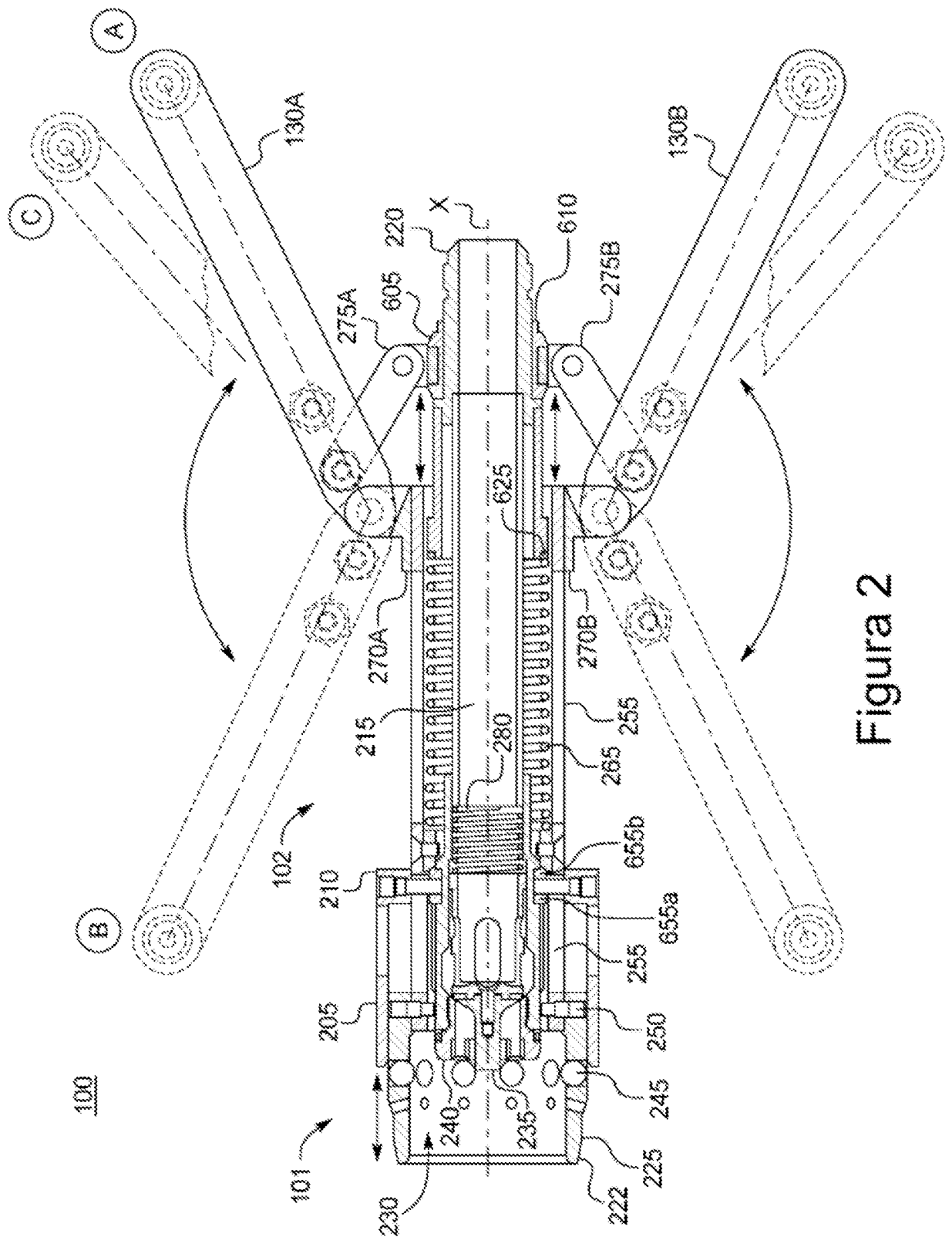


Figura 2

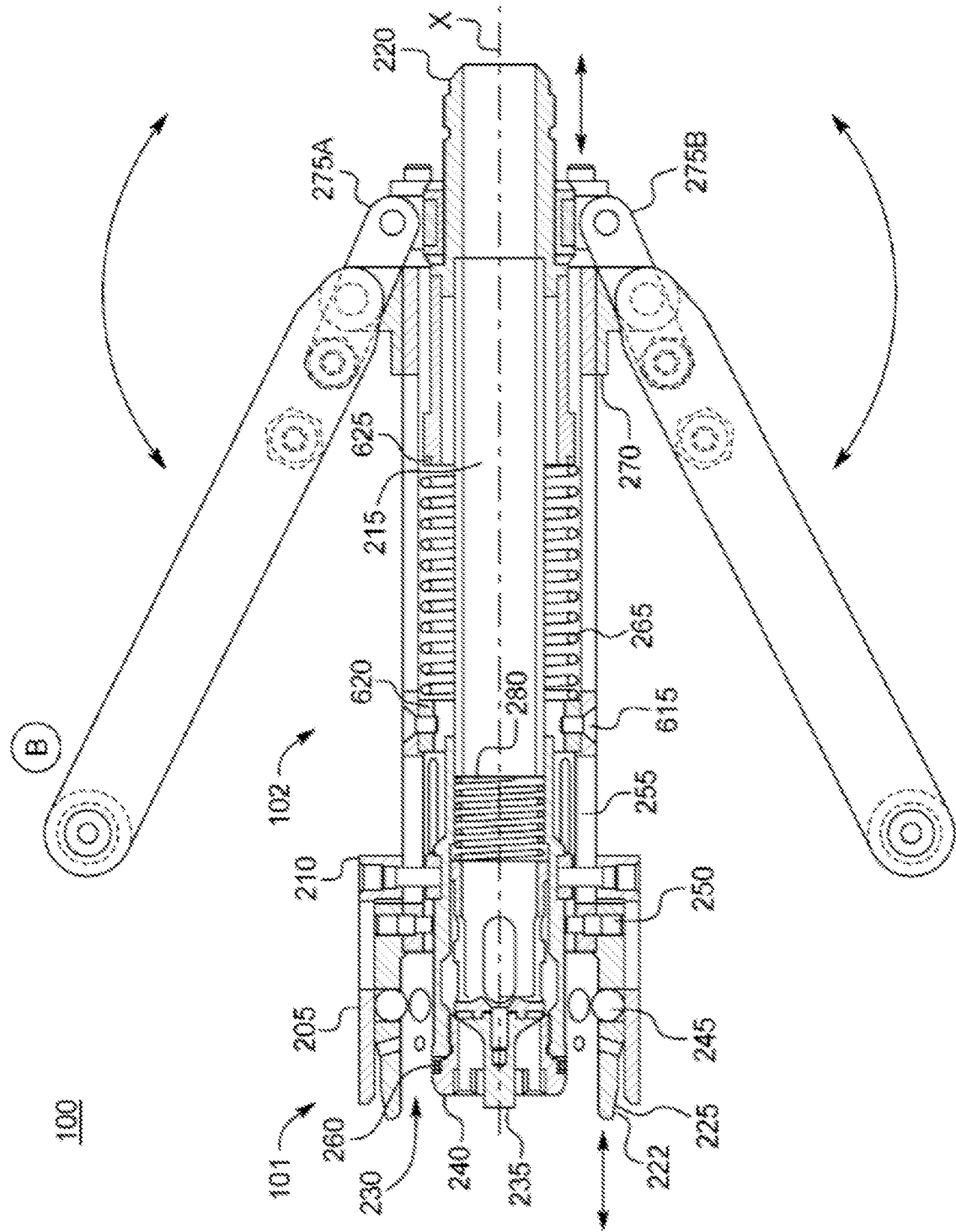


Figura 3

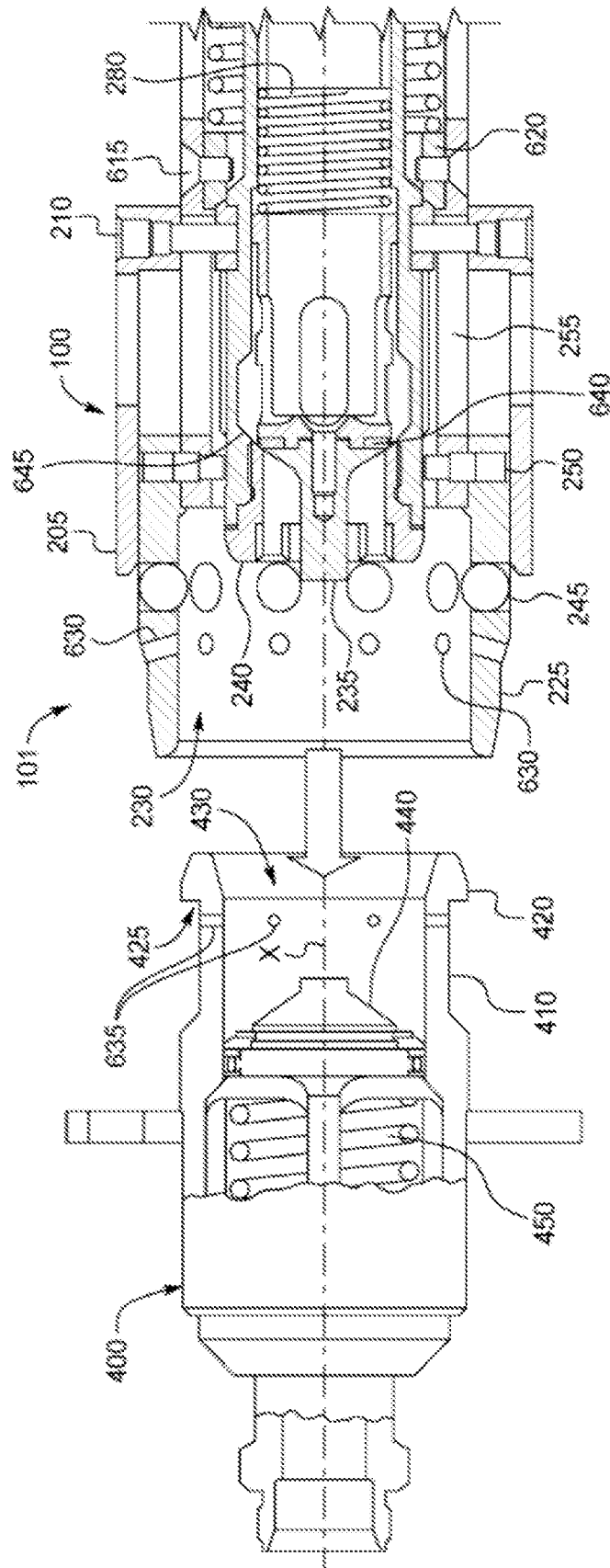


Figure 4

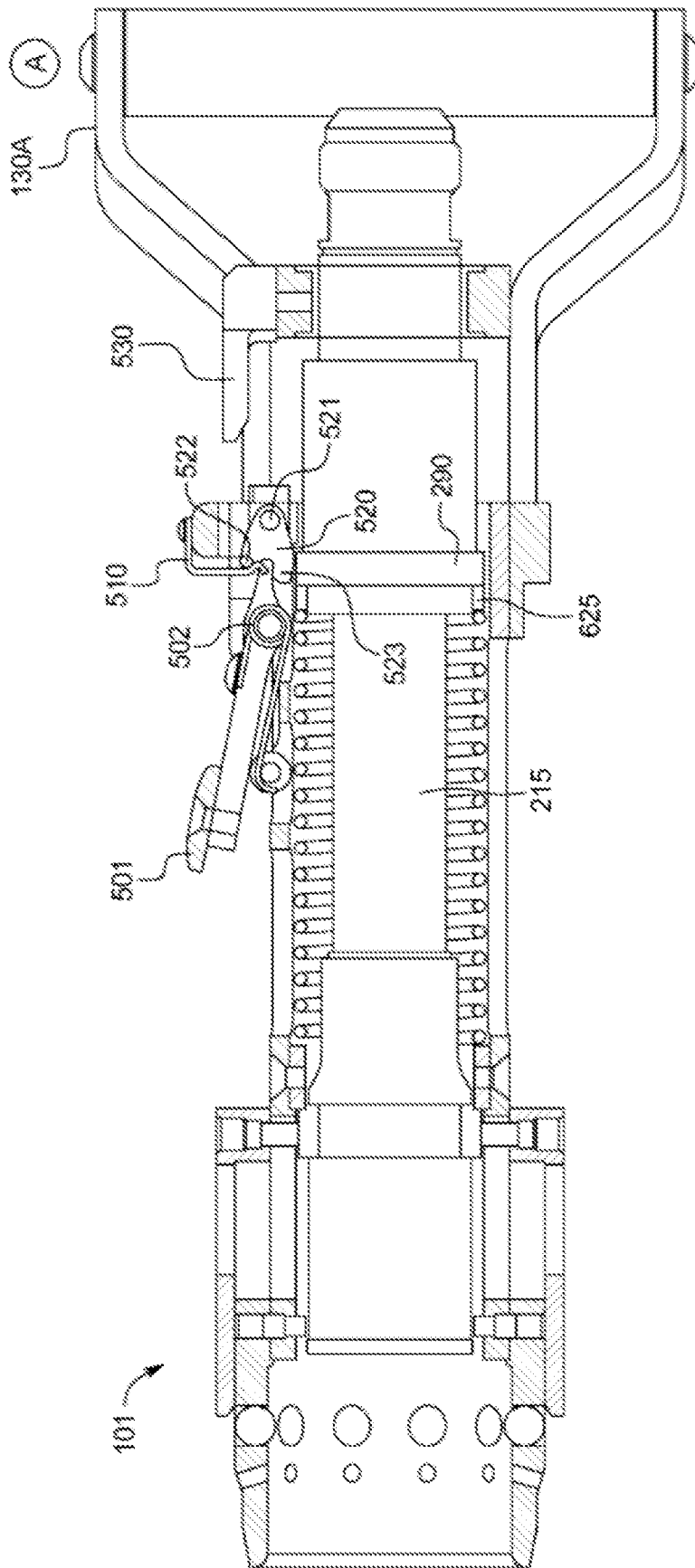


Figura 5

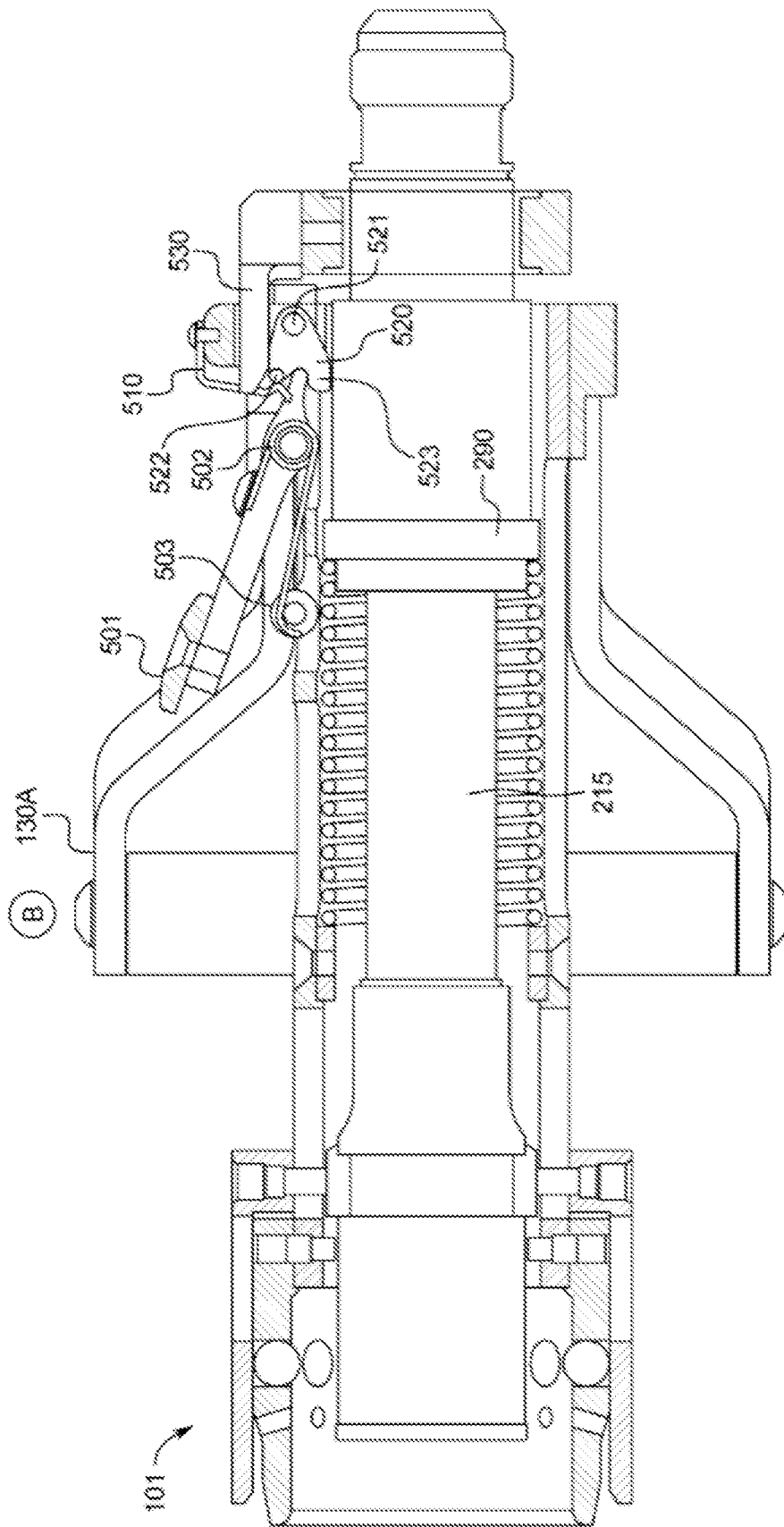


Figura 6

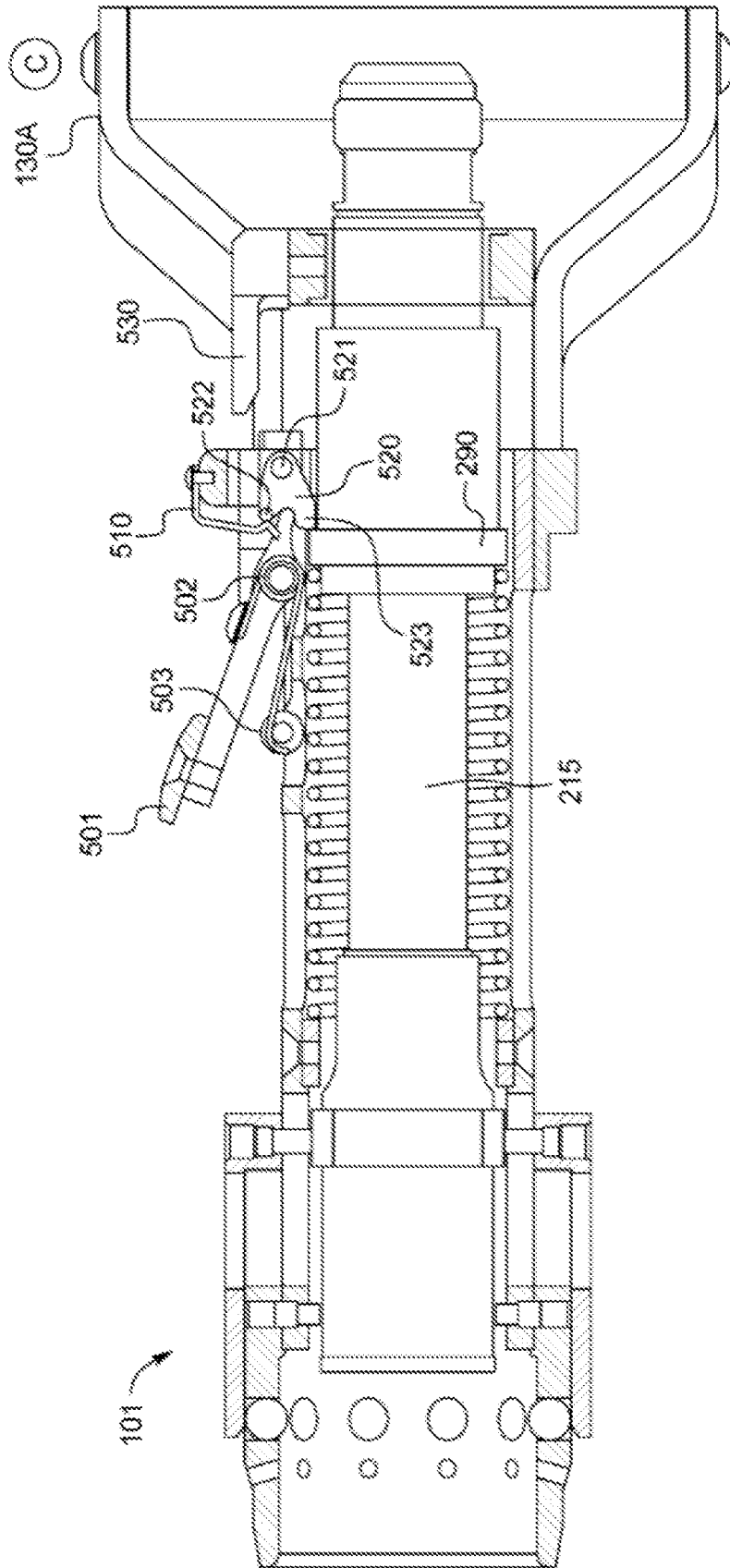


Figure 7

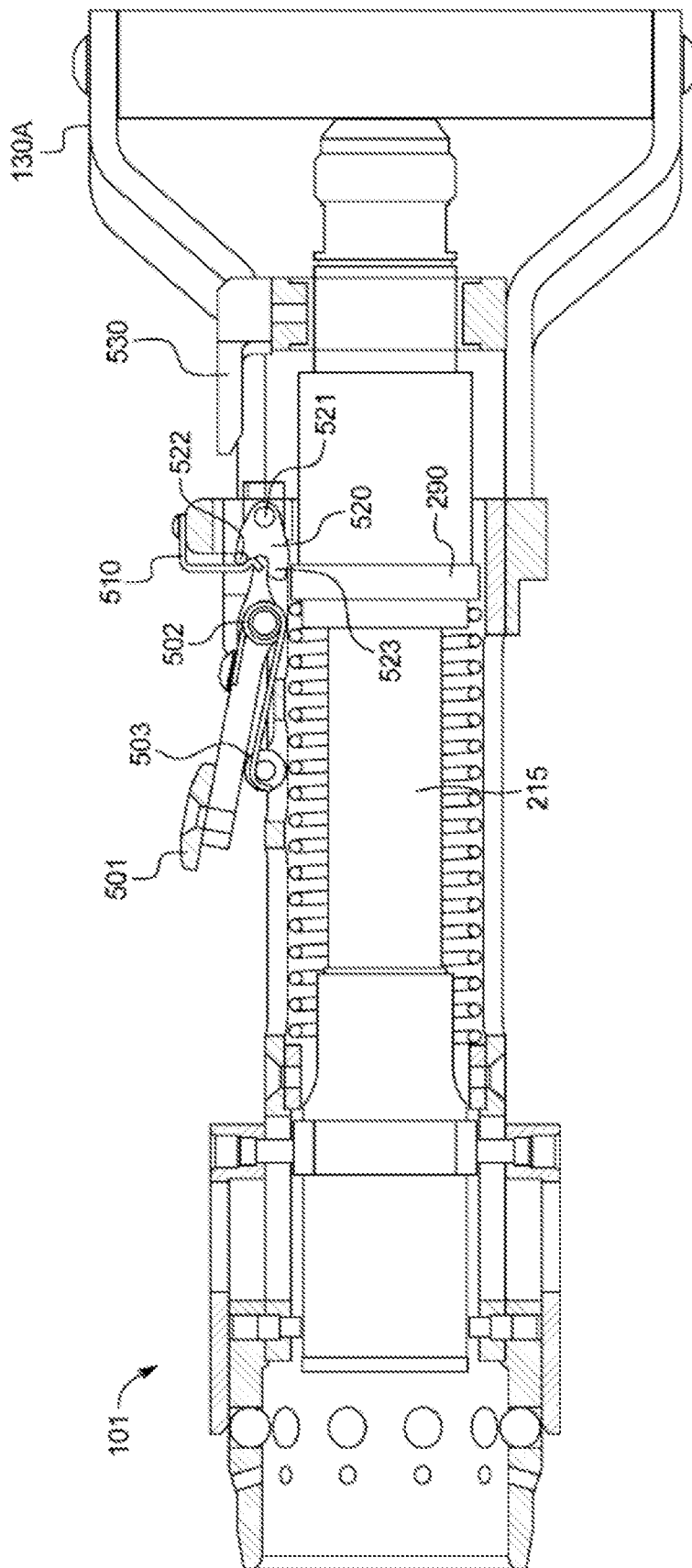


Figura 8

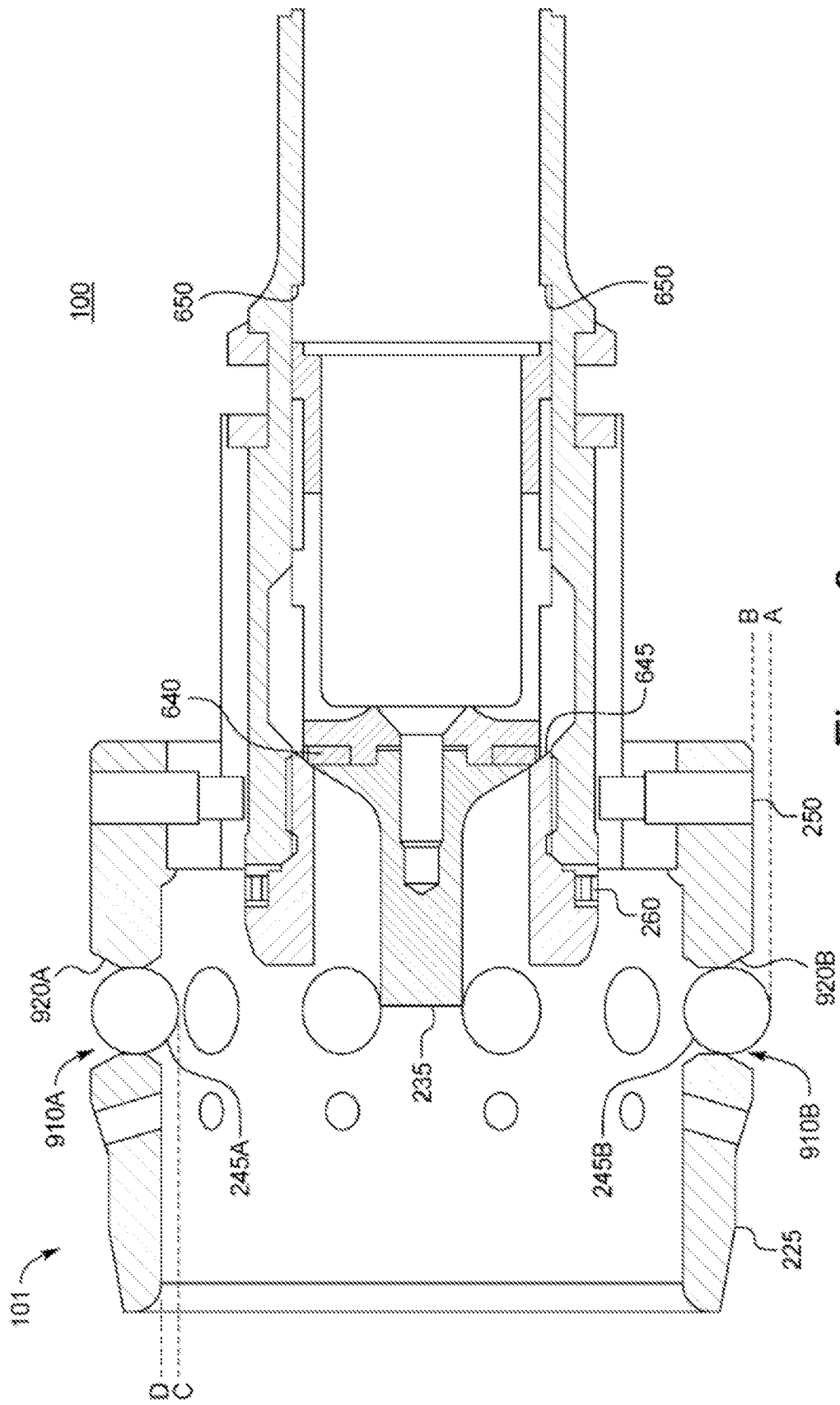


Figura 9

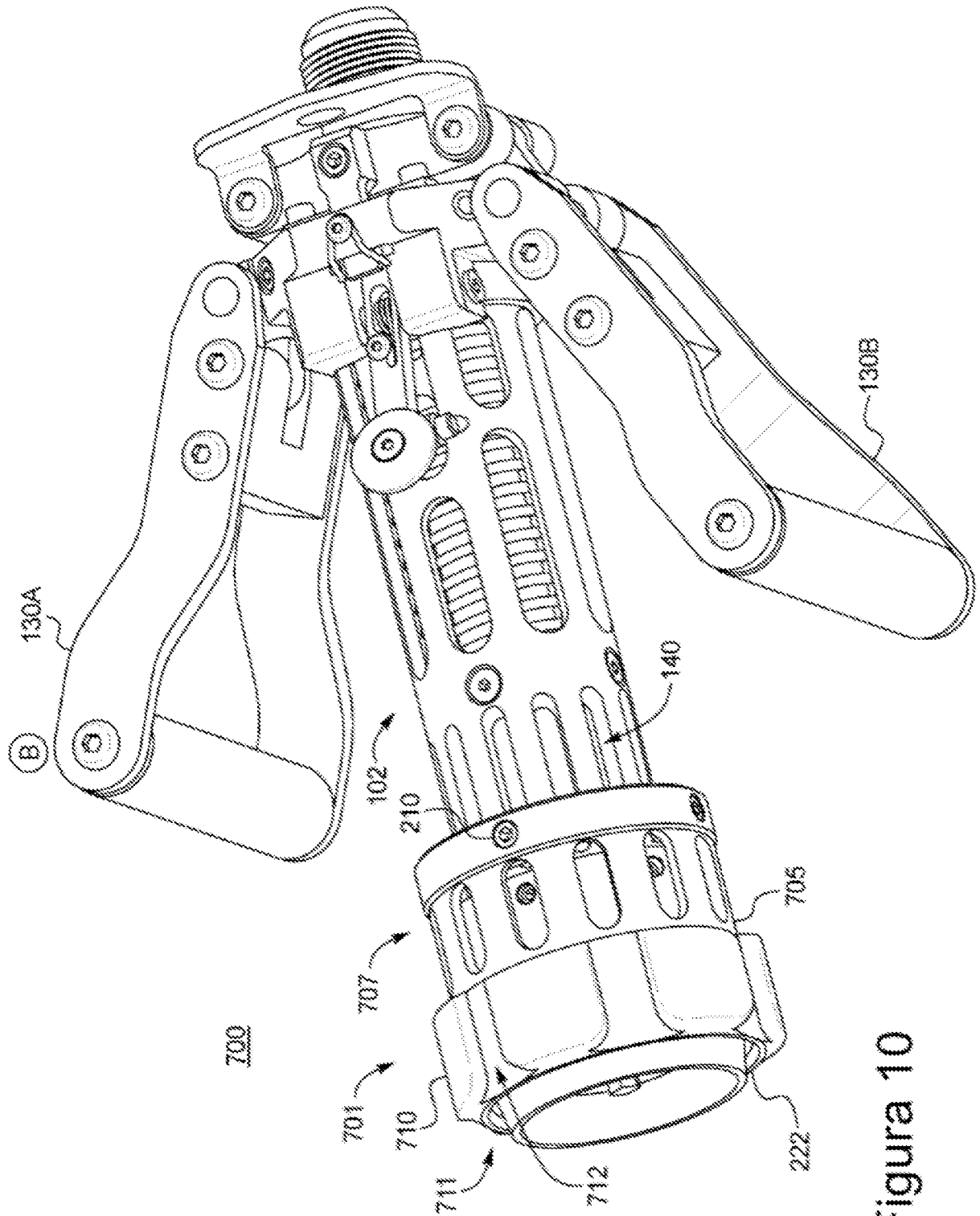


Figura 10

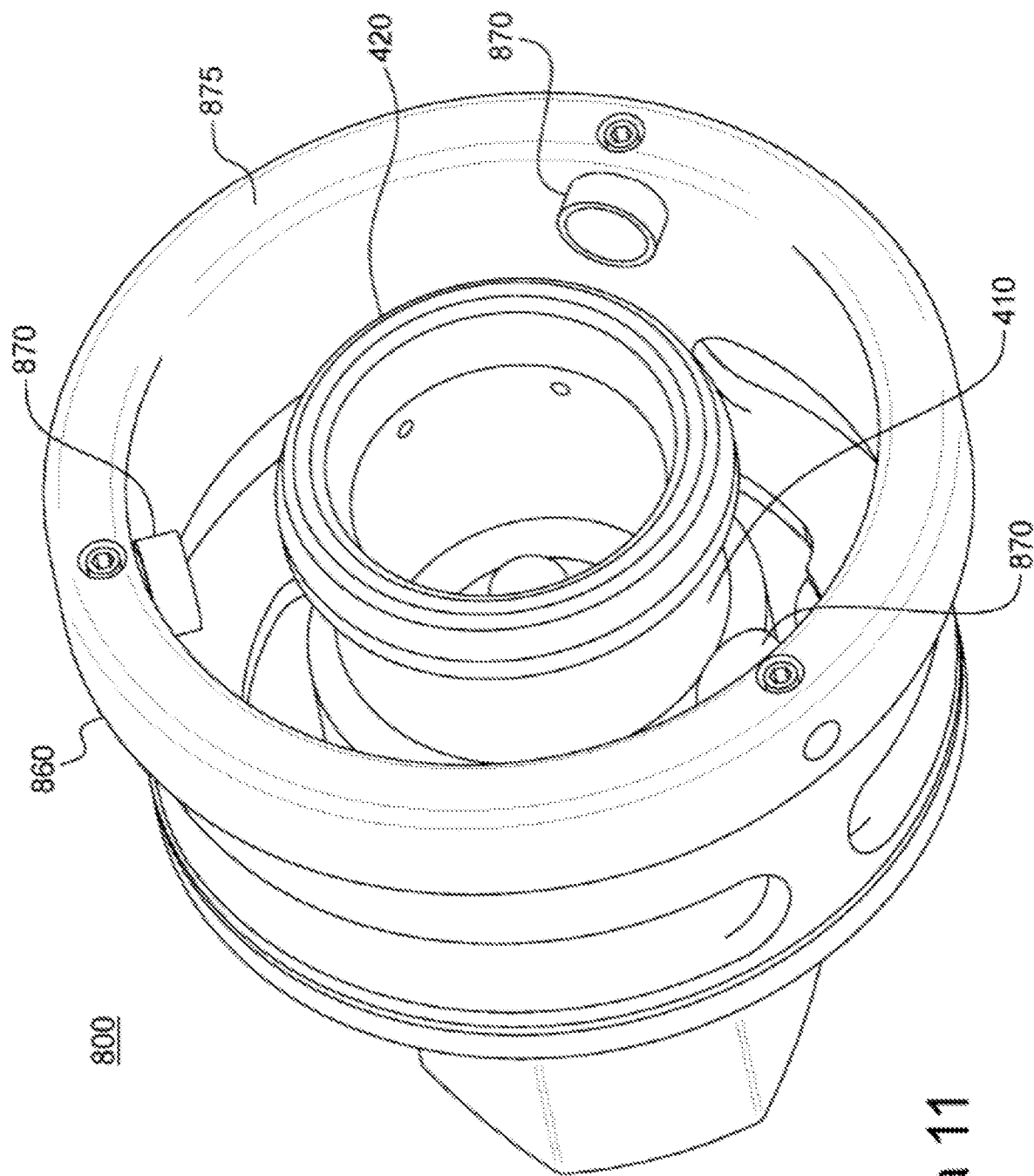


Figure 11

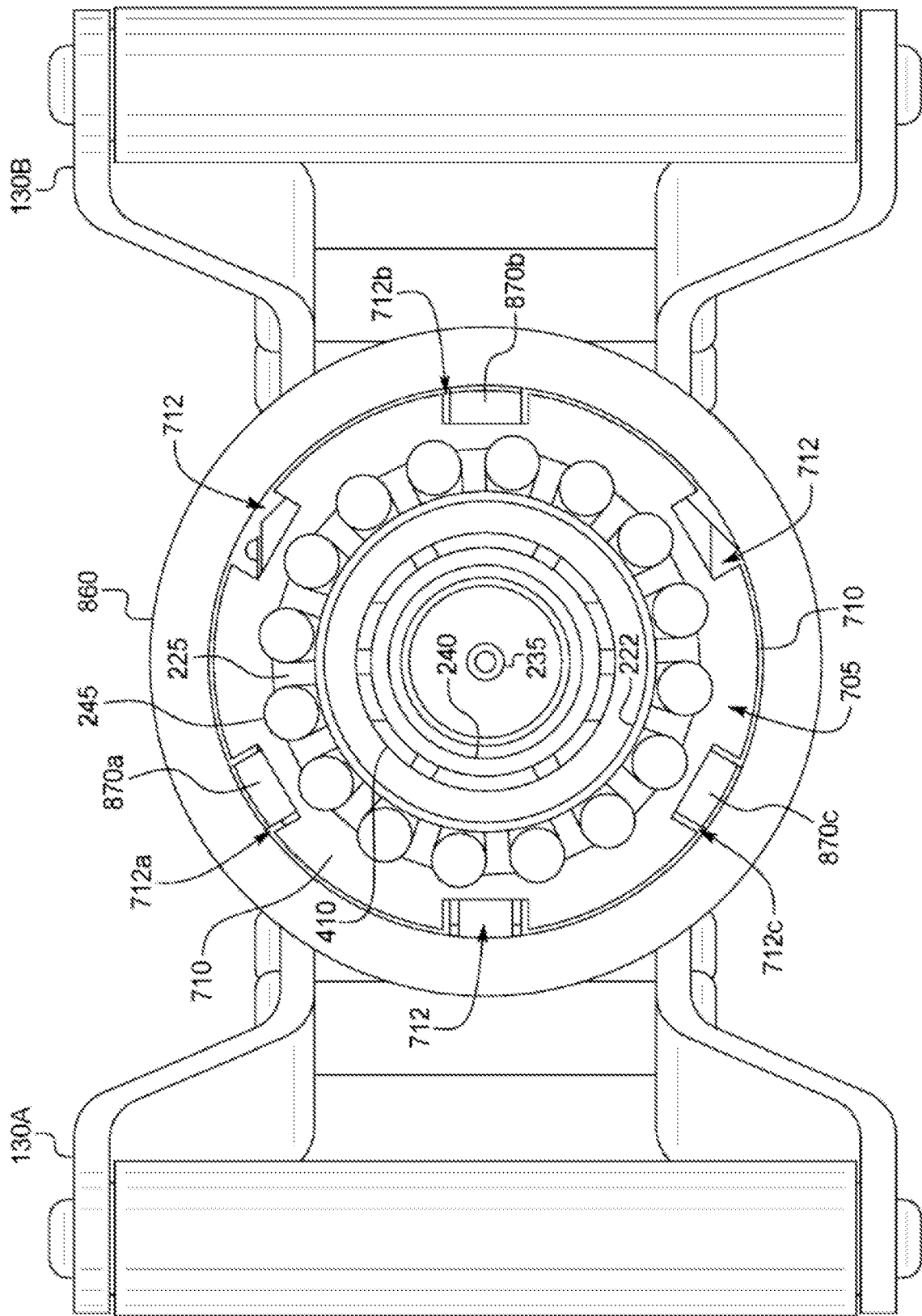


Figura 12

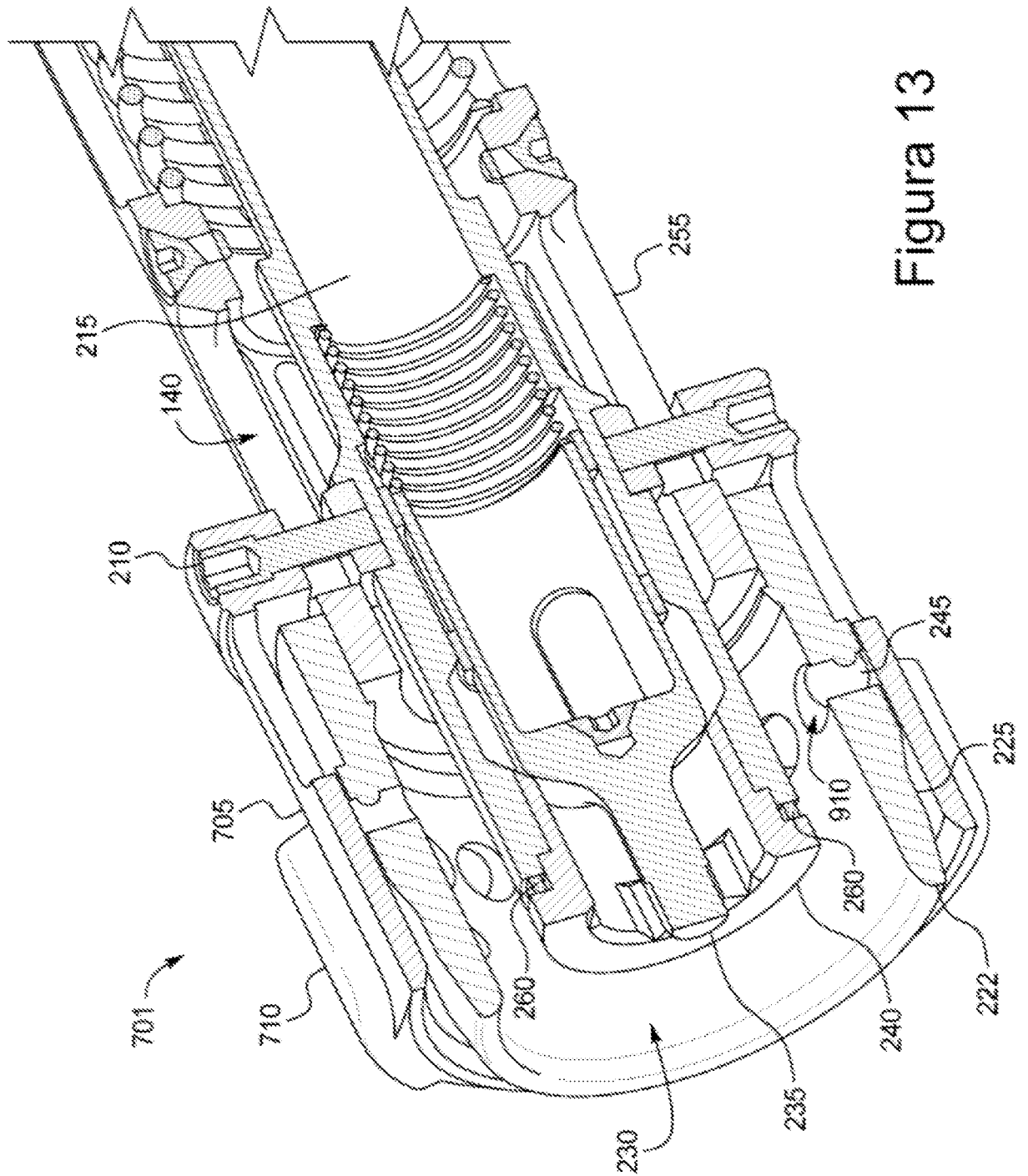


Figura 13

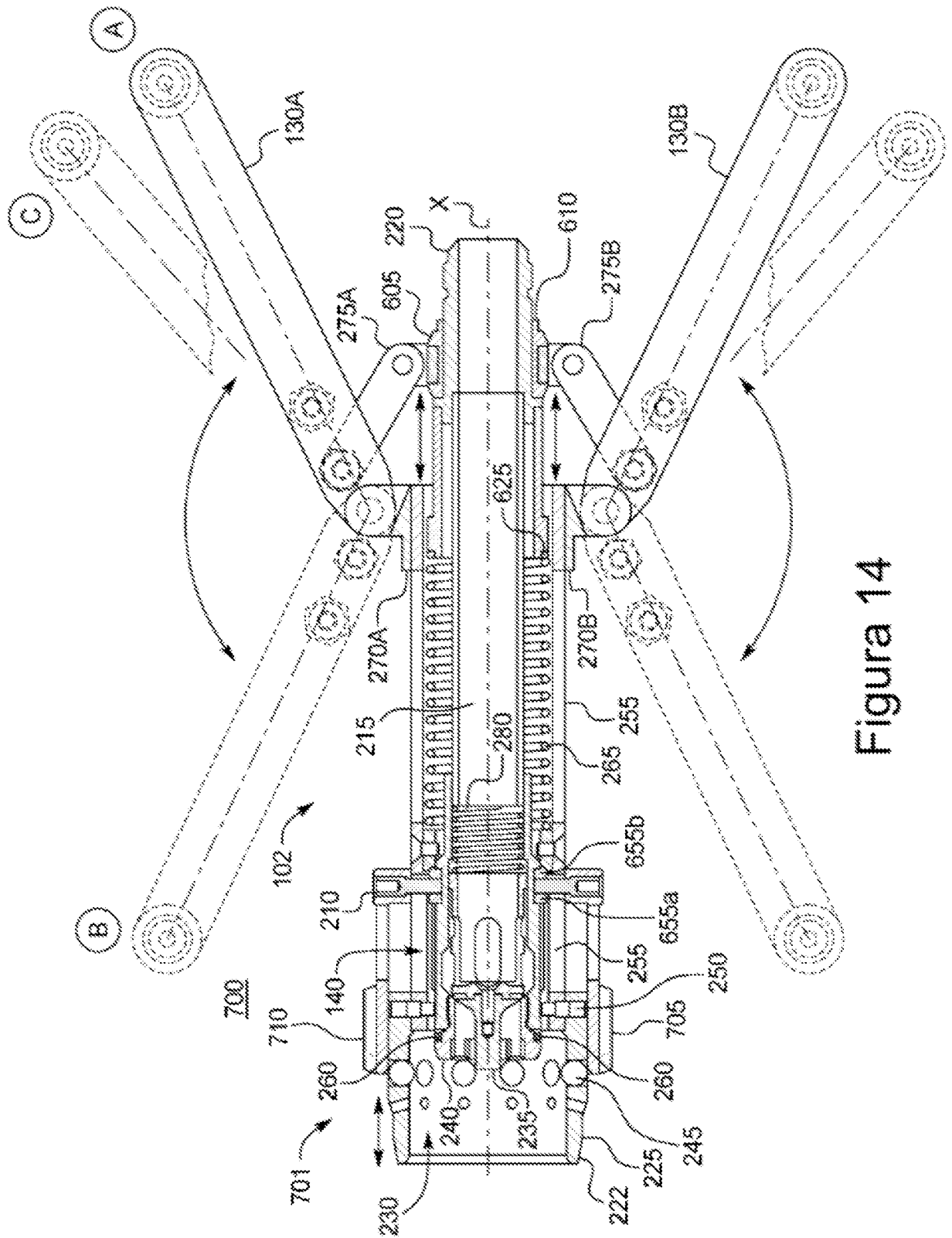


Figura 14

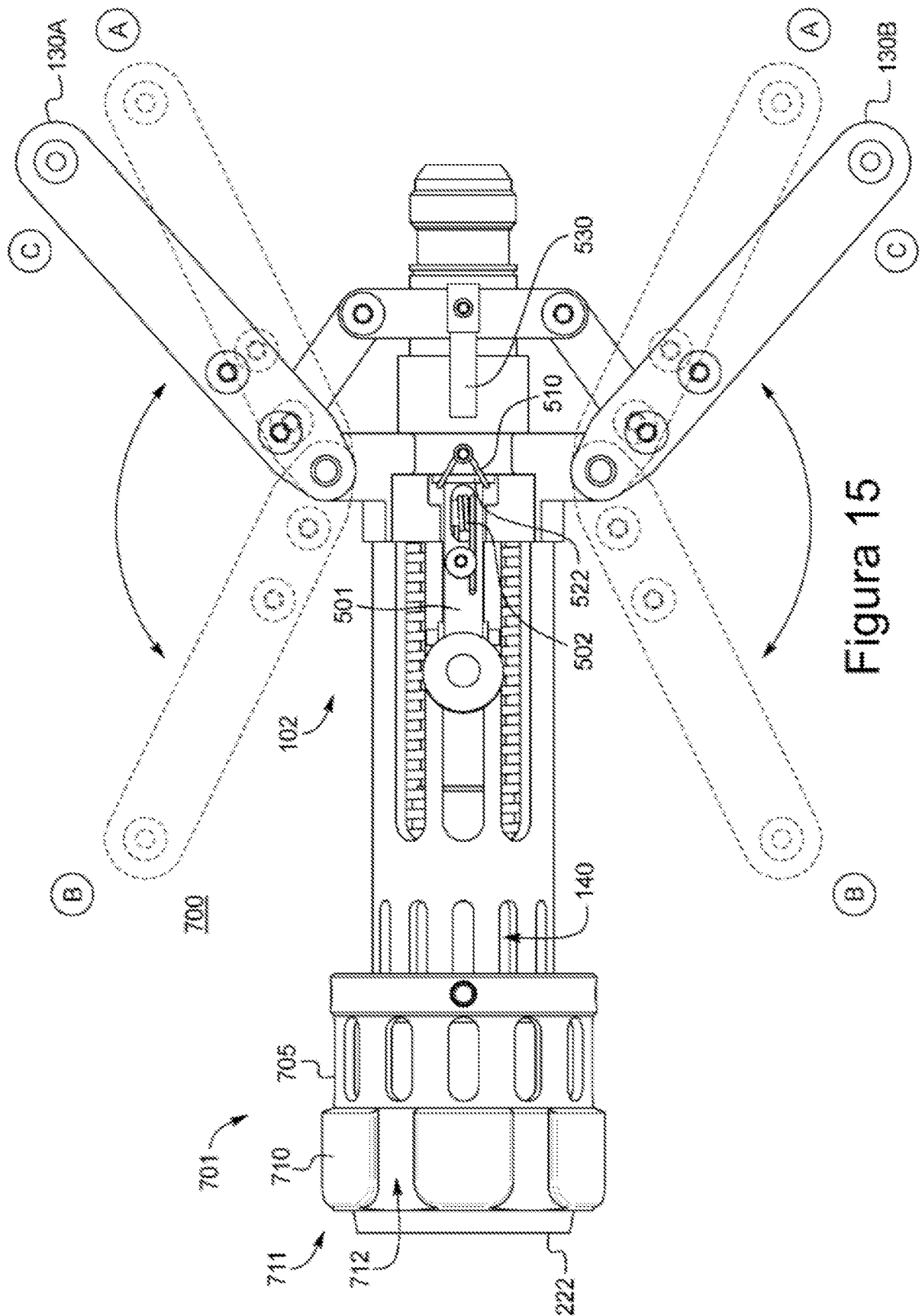


Figura 15

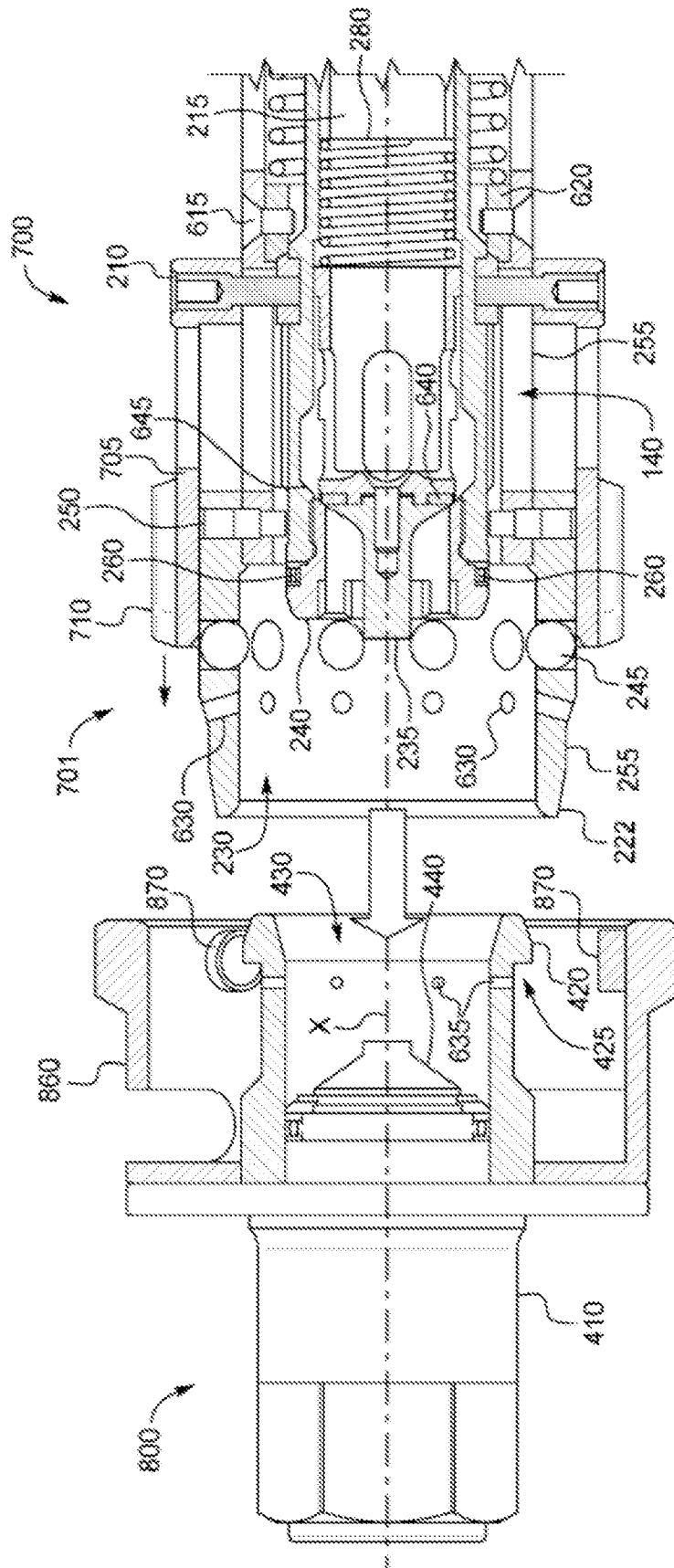


Figura 16