

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 965 735**

51 Int. Cl.:

B64D 17/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2018** **E 18248172 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2023** **EP 3505447**

54 Título: **Un conjunto de desconexión para un aparato de lanzamiento aéreo**

30 Prioridad:

02.01.2018 GB 201800037
27.03.2018 US 201815937805

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.04.2024

73 Titular/es:

IRVINGQ LIMITED (100.0%)
Bettws Road
Llangeinor Bridgend Mid Glamorgan CF32 8PL, GB

72 Inventor/es:

JONES, MARTYN PHILIP y
LAWS, RICHARD ANTHONY

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES, S.L.P.

ES 2 965 735 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

Un conjunto de desconexión para un aparato de lanzamiento aéreo

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente divulgación se refiere a un conjunto de desconexión para un aparato de lanzamiento aéreo.

10 La presente invención se refiere a aparatos de lanzamiento aéreo y conjuntos de desconexión para desconectar un paracaídas de un aparato de lanzamiento aéreo de una carga útil de un aparato de lanzamiento aéreo. Más particularmente, aunque no exclusivamente, la presente invención se refiere a un conjunto de desconexión para desconectar un paracaídas de un aparato de lanzamiento aéreo de una carga útil del aparato de lanzamiento aéreo, comprendiendo el conjunto de desconexión un dispositivo detector para detectar que el aparato de lanzamiento aéreo ha aterrizado y un dispositivo de desconexión para proporcionar una conexión liberable entre el paracaídas y la carga
15 útil.

La invención también se refiere a un kit de piezas para montar un conjunto de desconexión, un aparato de lanzamiento aéreo que comprende un paracaídas, una carga útil y un conjunto de desconexión y un método para desconectar un paracaídas de un aparato de lanzamiento aéreo de una carga útil del aparato de lanzamiento aéreo.

20 Cuanto más tiempo permanezca un paracaídas sujeto a una carga útil una vez aterrizado, mayor es la posibilidad de que las líneas del paracaídas se enreden, la carga útil es arrastrada por el suelo o el agua lejos de la ubicación esperada (por el viento en el paracaídas) o la carga útil es volcada por los vientos laterales que actúan sobre el paracaídas.

25 Se conocen varios conjuntos de desconexión. Por ejemplo, un ejemplo de un conjunto de desconexión tiene un dispositivo detector que detecta que el dispositivo de lanzamiento aéreo ha aterrizado, detectando que no hay carga de tensión en una o más de las líneas del paracaídas (detección de "descarga"). Sin embargo, esto se ve afectado por el hecho de que es posible que el dispositivo detector no detecte el aterrizaje si hay viento lateral, por ejemplo, cuando las líneas del paracaídas todavía experimentan una carga de tensión. Además, es necesario tener cuidado para garantizar que el detector no detecte falsamente el aterrizaje en el aparato de lanzamiento aéreo que sale de una aeronave, cuando no hay carga de tensión inicial en las líneas del paracaídas.

30 Otro ejemplo de conjunto de desconexión tiene un dispositivo detector con un sensor eléctrico que detecta el aterrizaje en agua salada. Sin embargo, esto no funciona para aterrizar en agua dulce (por ejemplo, en un lago) o en el suelo.

Otro ejemplo de conjunto de desconexión tiene un dispositivo de desconexión que incluye una carga pirotécnica. Sin embargo, esto significa que se requiere una renovación exhaustiva para reutilizar el paracaídas o la plataforma de lanzamiento aéreo.

40 El documento US2008/0302917A1 divulga un aparato para liberar un paracaídas de su carga útil tras el impacto de la carga útil contra el suelo. El aparato tiene un par de secciones que, antes del impacto contra el suelo, se mantienen unidas bajo la tensión ejercida por la fuerza del paracaídas y la carga útil. El dispositivo está dispuesto para funcionar de manera que, tras el impacto con el suelo, la tensión se reduce a cero y los resortes separan las secciones para
45 desconectar el paracaídas y la carga útil.

El documento US2009/0127397A1 divulga un sistema de lanzamiento desde el aire con paracaídas y un método para liberar la carga desde un paracaídas. El sistema incluye un dispositivo de bloqueo que conecta la carga a un paracaídas, una unidad de sensor de impacto asociada con la carga y una unidad transceptora asociada con el paracaídas. Un controlador procesa las señales generadas por el sensor de impacto para determinar si se cumplen las condiciones umbral, lo que indica que la carga ha impactado con una superficie. Cuando se cumplen las condiciones umbral, se envía una señal de control a la unidad transceptora, preferentemente, de forma inalámbrica. La unidad transceptora genera entonces una señal de control de disparo para disparar una carga para liberar el dispositivo de bloqueo y desconectar así el paracaídas de la carga.

50 El documento US 2017/355460 A1 divulga un aparato para liberar pasivamente una carga útil de un vehículo aéreo no tripulado (VANT). El aparato incluye: un alojamiento; un brazo oscilante acoplado a la carcasa, en donde el brazo oscilante se puede operar para alternar entre una posición abierta y una posición cerrada; un mecanismo de resorte adaptado para ejercer una fuerza sobre el brazo oscilante desde la posición abierta hacia la posición cerrada; un sistema receptor de un VANT adaptado para recibir la carcasa, en donde el sistema receptor hace que el brazo oscilante quede dispuesto en la posición abierta; y un carrete operable para desenrollar y enrollar una correa acoplada a la carcasa, en donde desenrollar la correa provoca un descenso de la carcasa desde el sistema receptor y en donde enrollar la correa provoca un ascenso de la carcasa al sistema receptor.

65 El documento US 2013/240674 A1 divulga un dispositivo que comprende un gancho que se usa para conectar un paracaídas de estabilización a una carga útil. El dispositivo incluye un sensor, por ejemplo, de un altímetro, capaz de

desencadenar, durante el vuelo, el lanzamiento del gancho, separando así el paracaídas de estabilización de la carga útil.

5 La presente invención busca mitigar los problemas antes mencionados. Como alternativa o adicionalmente, la presente invención busca proporcionar un conjunto de desconexión mejorado.

SUMARIO DE LA INVENCION

10 La presente invención proporciona, de acuerdo con un primer aspecto, un conjunto de desconexión para desconectar un paracaídas de un aparato de lanzamiento aéreo de una carga útil del aparato de lanzamiento aéreo como se define en la reivindicación 1.

15 Tener un cable de transmisión permite separar el dispositivo detector y el dispositivo de desconexión, potencialmente a una distancia considerable, en el aparato de lanzamiento aéreo. Esto significa que el dispositivo detector puede ubicarse en el aparato de lanzamiento aéreo donde la detección puede ser más efectiva. Por ejemplo, en una región inferior del aparato y, preferentemente, ubicado para colgar más bajo que el punto más bajo del resto del aparato. Esto permite detectar eficazmente el contacto con el suelo o el contacto con el agua. Por tanto, la presente invención puede evitar el uso de la detección de "descarga" para intentar detectar el aterrizaje del aparato de lanzamiento aéreo.

20 También significa que el dispositivo de desconexión puede ubicarse en el aparato de lanzamiento aéreo donde la desconexión puede ser más efectiva. Por ejemplo, el dispositivo de desconexión puede ubicarse en un elevador de paracaídas, donde la desconexión permite que el paracaídas se libere efectivamente del aparato.

25 El cable de transmisión transmite una fuerza mecánica desde el dispositivo detector al dispositivo de desconexión. Dicho de otro modo, el cable de transmisión proporciona una conexión física entre los dos dispositivos. El cable de transmisión transmite la fuerza mediante el movimiento físico de una parte del cable de transmisión.

30 El dispositivo detector está dispuesto de tal manera que, al aterrizar el aparato de lanzamiento aéreo, el dispositivo detector detecta que el aparato de lanzamiento aéreo ha aterrizado y provoca que se transmita una fuerza de disparo mecánica mediante el cable de transmisión desde el dispositivo detector al dispositivo de desconexión; y el dispositivo de desconexión está dispuesto para liberar la conexión entre el paracaídas y la carga útil en respuesta a la fuerza mecánica del disparador.

35 Preferentemente, el cable de transmisión comprende una línea interior de transmisión de fuerza que se puede mover dentro de un alojamiento exterior. Un cable de este tipo se conoce como cable Bowden. La línea interior de transmisión de fuerza se mueve físicamente en relación con la carcasa exterior para transmitir la fuerza.

40 El cable de transmisión puede tener una longitud de 1 a 15 metros, preferentemente de 1 a 10 metros. El cable puede estar diseñado para transmitir una fuerza de tracción. La carcasa exterior puede comprender una hélice, preferentemente una hélice doble trapezoidal. Esto minimiza el cambio de longitud del cable cuando se flexiona o enrolla.

45 El cable de transmisión puede tener una placa de fijación en uno o ambos extremos de la carcasa exterior. Esto permite que el(los) extremo(s) de la carcasa se fijen al dispositivo detector y/o al dispositivo de desconexión de manera fija y se evite que el cable se "saque". El cable de transmisión puede tener una boquilla de fijación en uno o ambos extremos de la línea interior. Esto permite que el(los) extremo(s) de la línea interior se conecten fácilmente a los puntos de conexión del dispositivo detector y/o al dispositivo de desconexión, por ejemplo sin el uso de herramientas.

50 Preferentemente, el dispositivo de desconexión comprende una primera parte de fijación para fijar a un paracaídas, una segunda parte de fijación para fijarse a una carga útil, y un mecanismo liberable para conectar de manera liberable la primera y segunda partes de fijación. Preferentemente, la primera parte de fijación está en un extremo del dispositivo de desconexión y la segunda parte de fijación está en un extremo opuesto del dispositivo de desconexión. El mecanismo de liberación puede estar ubicado entre un accesorio de suspensión de carga útil y un elevador de suspensión del aparato de lanzamiento aéreo.

55 Más preferentemente, el mecanismo liberable comprende un componente liberable y un componente liberable asociado, sujeto de manera liberable por el componente de liberación, tal como un collar de liberación y un pasador liberable, sujeto de manera liberable por el collar de liberación. Como alternativa, el collar de liberación puede reemplazarse por una palanca de liberación y/o el pasador liberable puede reemplazarse por un bloque liberable. Esto permite un mecanismo de liberación mecánico robusto que no depende del uso de pirotecnia para proporcionar la desconexión. Esto significa que el mecanismo de liberación se puede reutilizar fácilmente y no necesita una restauración costosa o que requiere mucho tiempo. En las siguientes afirmaciones, se utilizará el ejemplo del collar de liberación y del pasador liberable. Sin embargo, estas afirmaciones se aplican igualmente a cualquier componente de liberación y componente liberable asociado:

65 Más preferentemente, el mecanismo liberable comprende además un collarín de liberación, en donde el pasador

5 liberable se sujeta de forma liberable mediante el collarín de liberación y en donde el collar de liberación sujeta el collarín de liberación para garantizar que el collar de liberación sujeta el pasador liberable cuando el collar de liberación está en una posición de bloqueo del collar de liberación. Esto significa que el mecanismo de liberación se puede reutilizar fácilmente, tal vez simplemente reemplazando el collar y no necesita una renovación costosa o que requiera mucho tiempo.

El conjunto de desconexión puede comprender un protector de impacto, por ejemplo de espuma u otro material que absorba los impactos.

10 El pasador liberable del dispositivo de desconexión puede tener una ranura en una superficie externa. El collar de liberación puede tener una pluralidad de, por ejemplo ocho, dedos extensibles. El collar de liberación puede tener una protuberancia, correspondiente a la ranura del pasador, en una superficie interior, por ejemplo en una superficie interior de uno o más de los dedos extensibles. El collar de liberación puede estar diseñado para sujetarse sobre los dedos extensibles del collar para evitar que se extiendan. El pasador liberable puede ser desviado hacia una posición liberada. Esto asegura que, incluso cuando no hay tensión a través del dispositivo de desconexión, el collar de liberación libera el pasador cuando el collar de liberación está en la posición de desbloqueo del collar de liberación.

20 Preferentemente, el mecanismo liberable comprende además un conjunto de eslabón conectado al collar de liberación para moverlo desde la posición de bloqueo del collar de liberación a una posición de desbloqueo del collar de liberación.

25 Más preferentemente, el conjunto de eslabón comprende un primer eslabón unido al cable de transmisión (en particular, la línea interior del cable de transmisión) y un segundo eslabón unido al collar de liberación, y en donde, cuando la fuerza mecánica de disparo es transmitida por el cable de transmisión (en particular, la línea interior del cable de transmisión) al primer eslabón, se hace que el primer eslabón se mueva hacia una posición de desbloqueo del primer eslabón, lo que hace que el segundo eslabón se mueva hacia una posición de desbloqueo del segundo eslabón y que el collar de liberación se mueva hacia su posición de desbloqueo del collar de liberación.

30 Incluso más preferentemente, el conjunto de eslabón comprende además un tercer eslabón, conectando el primer y segundo eslabones, en donde los eslabones primero y segundo están conectados de manera pivotante al tercer eslabón y en donde el tercer eslabón está conectado de manera pivotante a un alojamiento del mecanismo de liberación, de modo que cuando la fuerza mecánica de disparo es transmitida por el cable de transmisión al primer eslabón, se hace que el primer eslabón pivote hacia la posición de desbloqueo del primer eslabón, lo que hace que el tercer eslabón pivote con respecto a la carcasa del mecanismo de liberación hacia una posición de desbloqueo del tercer eslabón, lo que hace que el segundo eslabón pivote hacia la posición de desbloqueo del segundo eslabón y que el collar de liberación se mueva hacia su posición de desbloqueo del collar de liberación.

40 Incluso más preferentemente, las conexiones pivotantes en el tercer eslabón en relación con la carcasa del mecanismo de liberación, el primer eslabón y el segundo eslabón están sustancialmente alineados de manera que el pivotamiento inicial del primer eslabón con respecto al tercer eslabón no causa que el tercer eslabón o el segundo eslabón pivoten. Esto permite que el conjunto de eslabón actúe como un mecanismo "sobrecentrado" de modo que después de un movimiento de pivote inicial, el conjunto de eslabón "se cae" rápidamente para proporcionar una desconexión rápida.

45 Preferentemente, el conjunto de eslabón (en particular, el primer eslabón) comprende un pestillo para acoplarse con una superficie de pestillo del mecanismo de liberación, tal que el movimiento inicial del conjunto de eslabón (en particular, pivotamiento inicial del primer eslabón) hace que el pestillo se desenganche. La superficie del pestillo puede estar en la carcasa del mecanismo de liberación. Tener un pestillo evita la desconexión prematura, por ejemplo, en caso de una carga de choque transversal.

50 Preferentemente, un giro adicional del primer eslabón con respecto al tercer eslabón hace que una superficie de tope del primer eslabón se apoye contra una superficie de tope del tercer eslabón y, por lo tanto, hace que el tercer eslabón pivote con el primer eslabón con respecto a la carcasa del mecanismo de liberación.

55 Preferentemente, el primer eslabón comprende una extensión de eslabón que pivota con el primer eslabón y actúa sobre el segundo eslabón para impulsar al segundo eslabón hacia su posición de desbloqueo del segundo eslabón. La extensión del eslabón puede actuar como una palanca entre la carcasa del mecanismo de liberación y el segundo eslabón.

60 Preferentemente, el conjunto de eslabón comprende un elemento de empuje para desviar el primer eslabón hacia su posición de bloqueo del primer eslabón. El movimiento de la fuerza de activación puede mover el primer eslabón contra esta desviación.

65 Preferentemente, el dispositivo detector comprende un mecanismo de disparo que tiene una placa de disparo, siendo la placa de disparo móvil desde una posición no disparada a una posición disparada al aterrizar el aparato de lanzamiento aéreo.

Más preferentemente, el mecanismo de disparo está conectado al cable de transmisión (en particular, la línea interior del cable de transmisión) de modo que cuando la placa de disparo se mueve hacia su posición disparada, el cable de transmisión (en particular, la línea interior del cable de transmisión) transmite la fuerza de disparo mecánica al dispositivo de desconexión.

5 Incluso más preferentemente, el movimiento de la placa de disparo a la posición de disparo es en dirección opuesta a la fuerza de disparo mecánica sobre el cable de transmisión.

10 Preferentemente, el mecanismo de disparo comprende un manguito de disparo y un émbolo liberable, sujeta de forma liberable por el manguito de disparo.

15 Más preferentemente, el mecanismo de disparo comprende además un collarín de disparo, en donde el manguito de disparo sujeta el collarín de disparo para garantizar que el collarín de disparo mantenga el émbolo liberable en su posición no disparada cuando el manguito de disparo está en su posición no disparada. El émbolo liberable del dispositivo detector puede tener una ranura en una superficie externa. El collarín de disparo puede tener una pluralidad de, por ejemplo ocho, dedos extensibles. El collar de disparo puede tener una protuberancia, correspondiente a la ranura del émbolo, en una superficie interior, por ejemplo en una superficie interior de uno o más de los dedos extensibles. El collar de disparo puede estar diseñado para sujetarse sobre los dedos extensibles del collar de disparo para evitar que se extiendan.

20 Preferentemente, el movimiento de la placa de disparo hacia su posición de disparo hace que el manguito de disparo se mueva a su posición de disparo, permitiendo así que el émbolo liberable se mueva a su posición de disparo. El movimiento del manguito de disparo a su posición de disparo permite que el collar de disparo libere el émbolo liberable y permita que el émbolo se mueva a su posición de disparo.

25 Preferentemente, el manguito de disparo es impulsado hacia su posición no disparada por un elemento de empuje y en donde el movimiento de la placa de disparo hacia su posición de disparo actúa sobre el manguito de disparo contra el elemento de empuje para mover el manguito de disparo a su posición de disparo.

30 Preferentemente, el dispositivo detector comprende un mecanismo de disparo que tiene una placa de disparo, siendo la placa de disparo móvil desde una posición no disparada a una posición disparada al aterrizar el aparato de lanzamiento aéreo y en donde el dispositivo detector comprende un dispositivo sensor de tierra o un dispositivo sensor de agua. Los dos tipos diferentes de dispositivos sensores pueden ser intercambiables, dependiendo de si el aparato de lanzamiento aéreo va a aterrizar en el suelo o en el agua.

35 Si el dispositivo detector comprende un dispositivo sensor de suelo, el dispositivo sensor de suelo puede comprender un vástago de contacto con el suelo, u otro componente similar, para disparar la placa de disparo para que se mueva a su posición de disparo, cuando el vástago de contacto con el suelo experimenta una fuerza de contacto con el suelo. La fuerza de contacto con el suelo puede ser hacia arriba o hacia los lados.

40 Preferentemente, el vástago de contacto con el suelo se puede mover desde una posición replegada, en la que el vástago de contacto con el suelo no puede activar la placa de disparo, a una posición desplegada, donde el vástago se puede mover para activar la placa de disparo.

45 Más preferentemente, el vástago de contacto con el suelo puede pivotar desde la posición replegada a la posición desplegada y en donde el vástago de contacto con el suelo puede mantenerse en la posición replegada por contacto con el fuselaje de una aeronave y puede pivotar automáticamente a la posición desplegada al abandonar la aeronave y romper el contacto con la estructura de la aeronave. Como alternativa, el vástago de contacto con el suelo puede mantenerse en su posición guardada mediante un cordón.

50 Incluso más preferentemente, el vástago de contacto con el suelo se mantiene en la posición desplegada mediante un elemento de bloqueo, actuando el elemento de bloqueo para impedir el pivotamiento del vástago de contacto con el suelo.

55 Incluso más preferentemente, el elemento de bloqueo está empujado hacia una posición en la que se evita el giro y en el que el elemento de bloqueo se mueve automáticamente hacia esa posición cuando el vástago de contacto con el suelo se mueve hacia su posición desplegada.

60 Preferentemente, el vástago de contacto con el suelo está desviada de una posición en la que dispara la placa de disparo. Esto ayuda a prevenir la activación prematura.

65 Como alternativa, si el dispositivo detector comprende un dispositivo sensor de agua, el dispositivo sensor de agua puede comprender un cartucho sensor de agua asociado con un vástago de disparo para hacer que la placa de disparo se mueva a su posición de disparo, cuando el cartucho entra en contacto con el agua. El cartucho sensor de agua puede estar diseñado para detectar la presencia de agua tanto dulce como salada. El cartucho sensor de agua puede comprender uno o más anillos de papel que se ablandan y se rompen al contacto con el agua. El dispositivo sensor

de agua puede comprender una protección contra rociado para evitar que el rocío de agua provoque una activación temprana.

5 Preferentemente, el dispositivo sensor de agua comprende dos o más cartuchos sensores de agua, cada uno asociado con un vástago de disparo conectada a una placa de disparo basculante común, en donde sólo es necesario que un vástago de disparo dispare la placa basculante para que se dispare la placa basculante. Esto proporciona una redundancia, de modo que sólo un cartucho sensor de agua tiene que detectar la presencia de agua para que el dispositivo sensor de agua active la placa de disparo. La placa basculante puede oscilar debido a la acción de la placa basculante sobre un punto de apoyo del dispositivo sensor de agua.

10 Según un segundo aspecto de la invención, también se proporciona un kit de piezas dispuestas para ensamblarse en un conjunto de desconexión según el primer aspecto de la invención, el kit de piezas que comprende un dispositivo detector para detectar que el aparato de lanzamiento aéreo ha aterrizado, un dispositivo de desconexión para proporcionar una conexión liberable entre el paracaídas y la carga útil, y un cable de transmisión para transmitir una fuerza de disparo mecánica desde el dispositivo detector al dispositivo de desconexión; por lo que cuando se ensambla el conjunto de desconexión, el dispositivo detector está dispuesto de tal manera que, al aterrizar el aparato de lanzamiento aéreo, el dispositivo detector detecta que el aparato de lanzamiento aéreo ha aterrizado y provoca que se transmita una fuerza de disparo mecánica mediante el cable de transmisión desde el dispositivo detector al dispositivo de desconexión; y el dispositivo de desconexión está dispuesto para liberar la conexión entre el paracaídas y la carga útil en respuesta a la fuerza mecánica del disparador.

Según un tercer aspecto de la invención, también se proporciona un aparato de lanzamiento aéreo que comprende un paracaídas, una carga útil y un conjunto de desconexión como se ha descrito anteriormente.

25 Según un cuarto aspecto de la invención, también se proporciona un método para desconectar un paracaídas de un aparato de lanzamiento aéreo de una carga útil del aparato de lanzamiento aéreo usando un conjunto de desconexión según el primer aspecto, incluyendo el método las siguientes etapas: usar el dispositivo detector para detectar que el aparato de lanzamiento aéreo ha aterrizado, usar el cable de transmisión para transmitir la fuerza de disparo mecánica desde el dispositivo detector al dispositivo de desconexión y usar el dispositivo de desconexión para liberar la conexión entre el paracaídas y la carga útil.

Por supuesto, se apreciará que las características descritas en relación con un aspecto de la presente invención pueden incorporarse a otros aspectos de la presente invención. Por ejemplo, el método de la invención puede incorporar cualquiera de las características descritas con referencia al conjunto de la invención y viceversa.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación, se describirán realizaciones de la invención a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, de los cuales:

40 la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un conjunto de desconexión de acuerdo con una primera realización de la invención;
 la figura 2a muestra una vista en corte seccional en perspectiva de un mecanismo de disparo, parte del conjunto de desconexión de la figura 1;
 45 la figura 2b muestra una vista lateral en corte seccional ampliada del mecanismo de disparo de la figura 2a, el mecanismo de disparo en una posición no disparada;
 la figura 2c muestra una vista lateral en corte seccional ampliada del mecanismo de disparo de la figura 2a, el mecanismo de disparo en una posición parcialmente disparada;
 la figura 2d muestra una vista lateral en corte seccional ampliada del mecanismo de disparo de la figura 2a, el mecanismo de disparo en una posición completamente disparada;
 50 la figura 2e muestra una vista en perspectiva de un extremo del mecanismo de disparo de la figura 2a, mostrando una disposición de fijación que une un cable de transmisión al mecanismo de disparo;
 la figura 3a muestra una vista en corte seccional en perspectiva de un dispositivo detector que comprende un dispositivo sensor de agua fijado al mecanismo de disparo de la figura 2a;
 55 la figura 3b muestra una vista lateral en corte seccional ampliada del dispositivo sensor de agua de la figura 3a, el dispositivo sensor de agua en una posición no disparada;
 la figura 3c muestra una vista lateral en corte seccional ampliada del dispositivo sensor de agua de la figura 3a, el dispositivo sensor de agua en una posición de un cartucho parcialmente disparado;
 la figura 3d muestra una vista lateral en corte seccional ampliada del dispositivo sensor de agua de la figura 3a, el dispositivo sensor de agua en una posición de un cartucho completamente disparado;
 60 la figura 4a muestra una vista en perspectiva de un dispositivo detector alternativo, que comprende un dispositivo sensor de tierra fijado al mecanismo de disparo de la figura 2a;
 la figura 4b muestra una vista en perspectiva ampliada del dispositivo sensor de tierra de la figura 4a, el dispositivo sensor de tierra en una posición replegada;
 65 la figura 4c muestra una vista lateral en corte seccional ampliada del dispositivo sensor de tierra de la figura 4a, el dispositivo sensor de tierra en posición replegada;

la figura 4d muestra una vista lateral en corte seccional ampliada del dispositivo sensor de tierra de la figura 4a, el dispositivo sensor de tierra en una posición desplegada/armada;

la figura 4e muestra una vista lateral en corte seccional ampliada del dispositivo sensor de tierra de la figura 4a, el dispositivo sensor de tierra en una posición disparada;

5 la figura 4f muestra una vista lateral en corte seccional ampliada del dispositivo sensor de tierra de la figura 4a, el dispositivo sensor de tierra en una posición disparada en ángulo;

la figura 5a muestra una vista lateral interna en corte seccional de un cuerpo de mecanismo de liberación, que comprende un conjunto de eslabón, estando el conjunto de eslabón en una posición no disparada;

10 la figura 5b muestra una vista lateral interna en corte seccional del cuerpo del mecanismo de liberación de la figura 5a, que comprende un conjunto de eslabón, estando el conjunto de eslabón en una posición disparada inicial;

la figura 5c muestra una vista lateral interna en corte seccional del cuerpo del mecanismo de liberación de la figura 5a, que comprende un conjunto de eslabón, estando el conjunto de eslabón en una posición disparada posterior;

15 la figura 5d muestra una vista lateral interna en corte seccional del cuerpo del mecanismo de liberación de la figura 5a, que comprende un conjunto de eslabón, estando el conjunto de eslabón en una posición disparada apoyada;

la figura 5e muestra una vista lateral interna en corte seccional del cuerpo del mecanismo de liberación de la figura 5a, que comprende un conjunto de eslabón, estando el conjunto de eslabón en una posición completamente disparada;

20 la figura 6a muestra una vista en perspectiva de parte del cuerpo del mecanismo de liberación, mostrando una primera etapa de fijación del cable de transmisión al cuerpo del mecanismo de liberación;

la figura 6b muestra una vista en perspectiva de parte del cuerpo del mecanismo de liberación, mostrando una segunda etapa de fijación del cable de transmisión al cuerpo del mecanismo de liberación;

25 la figura 6c muestra una vista en corte seccional en perspectiva de parte del cuerpo del mecanismo de liberación, mostrando la conexión del conjunto de eslabón a un collar de una disposición de liberación de collar;

la figura 7a muestra una vista lateral en corte seccional de la disposición de liberación del collar, estando el dispositivo de liberación del collar en una posición no liberada; y

30 la figura 7b muestra una vista lateral en corte seccional de la disposición de liberación del collar, estando la disposición de liberación del collar en una posición liberada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

35 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un conjunto de desconexión 100 de acuerdo con una primera realización de la invención.

El conjunto de desconexión 100 comprende un dispositivo detector 120 que está conectado a un dispositivo de desconexión 140 mediante un cable de transmisión 130. El dispositivo detector 120 comprende un dispositivo sensor de agua 210 y un mecanismo de disparo 250. El dispositivo de desconexión 140 comprende una primera parte de fijación 410 para unirse a una carga útil (no mostrada), una segunda parte de fijación 420 para fijar a un paracaídas (no mostrado) y un cuerpo de mecanismo de liberación 430 entre las dos partes de fijación 410, 420.

40

La primera parte de fijación 410 tiene un mango 412 con un poste de cincha 411 (para fijar a la cincha de una carga útil) y un perno 413 para fijar a un primer extremo del cuerpo del mecanismo de liberación 430, como se describirá más adelante. La segunda parte de fijación 420 tiene un mango 422 con un poste de cincha 423 (para fijar a la cincha de un paracaídas) y un perno 421 para fijar a un segundo extremo opuesto del cuerpo del mecanismo de liberación 430.

45

El cuerpo del mecanismo de liberación 430 se describirá con más detalle más adelante, pero en relación con la figura 1, se puede ver que es alargado, con una cubierta abierta 432 para permitir que el cable de transmisión 130 pase a través y se fije a un conjunto de articulación (440, 450, 460, no se muestra en la Figura 1) en el interior. El cuerpo del mecanismo de liberación también tiene un dispositivo protector contra impactos 470 fijado a un manguito exterior 473 del mecanismo de liberación 471 y un protector contra impactos de espuma 471 en el dispositivo 470. El manguito exterior 473 está conectado al resto del cuerpo 430 mediante una conexión de ranura 472 para permitir el movimiento relativo del manguito exterior 473.

50

55

En el segundo extremo del cuerpo del mecanismo de liberación 430 hay un pasador de liberación 487. El perno 421 de la segunda parte de fijación está unido al pasador 487, como se describirá más adelante.

60

La figura 2a muestra una vista en corte seccional en perspectiva del mecanismo de disparo 250. El mecanismo de disparo 250 comprende una carcasa cilíndrica alargada 251. Dentro de la carcasa, hay un manguito de disparo 252 en un primer extremo. Este manguito de disparo 252 está conectado al dispositivo sensor 210, como se describirá más adelante. Un vástago de émbolo 255 está situado dentro de la carcasa 251 a lo largo de la mayor parte de su longitud. Hacia un primer extremo, cerca del manguito de disparo 252, el vástago del émbolo 255 tiene una parte estrechada 255a, que corresponde a la forma de una parte de labio ampliada 245a de un collar 254 que rodea el

65

vástago del émbolo 255 y lo mantiene en su lugar (véase la figura 2b). Como puede observarse en la figura 2b, el collar 254 se mantiene en la posición en la que sujeta el vástago del émbolo 255, por el manguito de disparo 252. De manera más específica, una parte del extremo del manguito de disparo rodea el extremo del collar 254, evitando así que se expandan los dedos del collar 254. Un resorte 253 impide que el manguito de disparo 252 se mueva a lo largo de la carcasa 251. Por lo tanto, se requiere una fuerza sobre el manguito 252 para moverlo hacia el lado derecho de la figura 2b.

Cuando se ejerce una fuerza suficiente sobre el manguito 252 (en la dirección derecha, tal como se muestra), el manguito 252 empuja para comprimir el resorte 253 y por lo tanto se aleja de sujetar el collar 254. Esto permite que los dedos del collar se expandan y suelten el vástago del émbolo 255. Esto permite que el vástago del émbolo 255 se mueva hacia el lado izquierdo, tal como se muestra. Esto puede observarse en la figura 2c.

Tal y como puede observarse en la figura 2a, el vástago del émbolo tiene una placa de émbolo 257 más a lo largo de su longitud y un resorte 256 rodea el vástago 255 entre la placa de émbolo 257 y una superficie de tope interior 251a de la carcasa 251. Este resorte 256 está comprimido, como se muestra en la figura 2a, y cuando el vástago 255 del émbolo es liberado por el collar 254, este resorte empuja contra la placa del émbolo 257 y hace que el vástago del émbolo 255 se mueva hacia el lado izquierdo, tal como se muestra. Por tanto, el vástago del émbolo 255 se mueve hacia el lado izquierdo, hasta que la placa de émbolo 257 haga tope contra una segunda superficie de tope interna 258 de la carcasa 251, como se muestra en la figura 2d.

El mecanismo de disparo incluye una disposición de fijación 260 en su segundo extremo. Esto se muestra con más detalle en la figura 2e. La disposición de fijación 260 fija el cable de transmisión 130 al mecanismo de disparo 250.

El cable de transmisión tiene aproximadamente 10 metros de longitud y comprende una línea de cable interior 131 y un alojamiento del cable exterior 132. La línea de cable interior 131 transmite una fuerza mecánica y la carcasa de cable exterior protege la línea interior de daños. También permite asegurar el cable 130 al mecanismo de disparo 250 y también al dispositivo de desconexión 140, como se describirá más adelante. La carcasa exterior del cable tiene la forma de un diseño de doble hélice trapezoidal. Esto minimiza el cambio de longitud de la carcasa cuando el cable 130 se flexiona o enrolla.

La disposición 260 incluye tres agujeros 261 (el agujero más a la derecha, tal como se muestra, estando etiquetado como 261c en la figura 2e) en el extremo del vástago del émbolo 255. Estos agujeros 261 alojan una protuberancia cilíndrica 135 en un primer extremo de la línea de cable interior 131 del cable de transmisión 130 en diferentes posiciones longitudinales, dependiendo de la diferencia de longitud desde el extremo del alojamiento de cable exterior 132 (es decir, tensión) requerida. Esto depende de la curvatura del cable de transmisión 131 entre el dispositivo detector 120 y el dispositivo de desconexión 140 y también permite tolerancias de fabricación. Como puede observarse en la figura 2e, la protuberancia 135 está situada en el agujero central (261b).

La disposición 260 también comprende una ranura 262 en la carcasa 251. Una carcasa exterior 132 del cable de transmisión tiene un marco final 133 fijado a ella. El marco final 133 tiene una placa de marco final circular 134 en una porción de cuello. La placa del marco final 134 se asienta sobre la ranura 262 con el cuello del marco del extremo pasando a través de la ranura 262.

Por tanto, la carcasa exterior del cable de transmisión 130 se mantiene en su lugar sobre la carcasa del mecanismo de disparo 251 y el cable interior 131 se fija al vástago del émbolo 255.

La disposición 260 también comprende una tapa de acceso 263, que se coloca encima de la disposición de fijación descrita anteriormente y se asegura en su lugar mediante dos bridas para cables (no mostradas) ubicadas en las ranuras 264 a, b alrededor de la circunferencia de la carcasa 251 y la tapa 263.

La figura 3a muestra una vista en corte seccional en perspectiva de un dispositivo detector 120 que comprende un dispositivo sensor de agua 210 fijado al mecanismo de disparo 250. Como se puede ver aquí, el manguito de disparo 252 está fijado a una placa de disparo 211 en el dispositivo sensor de agua 210. El dispositivo sensor de agua también tiene dos cartuchos sensores de agua 212a, 212b. Estos cartuchos podrán ser iguales o similares a los que ya se utilizan para activar el inflado de los chalecos salvavidas.

Como se ve con más detalle en la figura 3b, cada cartucho sensor de agua 212 tiene una cámara de agua 213, en la que puede entrar agua y que contiene un anillo de papel (no mostrado), que se ablanda y se rompe cuando se detecta agua. Cada cartucho 212 tiene un émbolo 214 correspondiente sujeto por el anillo de papel correspondiente. El émbolo 214 actúa sobre un vástago detector 215 y cada vástago 215 está unido a la placa de disparo 211.

Cuando el agua es detectada por un anillo de papel, el vástago 215 correspondiente se empuja aproximadamente 5 mm bajo la acción del émbolo 214 y un resorte (no mostrado). Esto hace que la placa 211 se mueva hacia el manguito de disparo 252. Esto puede observarse en la figura 3c. Si ambos anillos 214 se rompen, ambos vástagos 215 son empujados hacia atrás y la placa de disparo 211 es empujada en ambos lados hacia el manguito de disparo 252. Si sólo se rompe un anillo de papel, sólo se mueve un vástago 215. Sin embargo, un punto de apoyo 216 a, b la acción

en el interior del dispositivo sensor de agua 210 hace que la placa 211 pivote para seguir empujando contra el manguito de disparo 252, como se muestra en la figura 3d.

5 La Figura 4a muestra una vista en perspectiva de un dispositivo detector alternativo 120', que comprende un dispositivo sensor de tierra 230 (en lugar del dispositivo sensor de agua 210) unido al mecanismo de disparo 250. El dispositivo sensor de tierra 230 está en una posición replegada.

10 La Figura 4b muestra el dispositivo sensor de tierra 230 con más detalle. En este caso, todavía está en la posición replegada. El dispositivo 230 comprende un vástago de sacrificio 231 montado en un marco 232, mediante un tornillo de fricción 232a. El marco 232 está montado de manera pivotante (en el punto de articulación 233) a un émbolo 234. En la posición replegada, como se muestra en las Figuras 4a y 4b, el marco 232 pivota con respecto al émbolo 234 de modo que el vástago 231 se extiende aproximadamente perpendicular al mecanismo de disparo 250 y a un alojamiento 237 del dispositivo sensor de tierra 230. El vástago 231 podría mantenerse en esta posición replegada mediante contacto con el suelo de una aeronave u otra superficie adecuada. Cuando la plataforma de lanzamiento aéreo (usando el conjunto de desconexión) se libera de la aeronave y el vástago 231 ya no está en contacto con el suelo de la aeronave/otra superficie, girará a la posición armada que se muestra en la Figura 4d.

20 La figura 4c es una vista ampliada, Vista lateral en corte del dispositivo sensor de tierra 230 en la posición replegada. Esto muestra un anillo de bloqueo 235 ubicado alrededor del émbolo 234. Un resorte 236 empuja el anillo de bloqueo hacia abajo, lejos de la vivienda 237, tal como se muestra. Por tanto, cuando el vástago 231 oscila hacia abajo (véase la figura 4d), el anillo de bloqueo es empujado hacia abajo de modo que rodee el punto de articulación 233 e impida que el vástago 231 regrese a la posición replegada.

25 Como puede verse en las figuras 4c y 4d, la carcasa 237 tiene un agujero 241 en la parte superior, al que está unido el manguito de disparo 252 del mecanismo de disparo. El alojamiento 237 también contiene un botón de émbolo 238 en la parte superior del émbolo 234, y un resorte 240 para desviar el botón de émbolo 238 alejándolo del manguito de disparo 252. Una placa de émbolo 239 directamente debajo del botón de émbolo 238 hace tope contra el fondo de la carcasa 237 en esta posición.

30 Las figuras 4e y 4f muestran el dispositivo sensor de aterrizaje 230 cuando el vástago se ha activado por contacto con el suelo (al aterrizar). El vástago 231 empuja el émbolo 234 y el botón 238 del émbolo se mueve hacia arriba, contra la tendencia del resorte 240 (y el resorte 236) para hacer contacto con el manguito de disparo 252 para disparar el mecanismo de disparo 250. En la Figura 4e, el vástago 231 experimenta una fuerza en gran medida longitudinal. Sin embargo, en la figura 4f, el vástago 231 está en ángulo con respecto al suelo y es empujada en ángulo con respecto a su dirección longitudinal. Como puede observarse en la figura 4f, el botón del émbolo 238 todavía puede alcanzar el orificio 241 para activar el manguito de disparo 252.

40 La figura 5a muestra un corte, vista lateral interna del cuerpo del mecanismo de liberación 430, que comprende un conjunto de eslabón 440, 450, 460, estando el conjunto de eslabón en una posición no activada. El conjunto de disparo está montado en un soporte 433 en forma de "L" que está unido al cuerpo 430 del mecanismo de liberación. Como puede verse en las figuras 6a y 6b, el "montante" de la "L" está contenido dentro del cuerpo principal 430 y el extremo de la "parte lateral" de la "L" se extiende fuera del cuerpo principal 430. Está cubierto por la cobertura 432, durante su uso.

45 Un segundo extremo del cable de transmisión 130 está unido al soporte 433. El segundo extremo del cable 130 es similar al primer extremo en que hay una protuberancia cilíndrica 138 en un segundo extremo de la línea de cable interior 131 del cable de transmisión 130. La carcasa exterior 132 del cable de transmisión tiene un segundo marco extremo 136 unido a ella. El marco final 136 tiene una placa de marco final circular 137 en una porción de cuello. La placa de extremo 137 se asienta sobre una ranura 433a en la "parte lateral" del soporte en "L" 433 con el cuello del marco de extremo pasando a través de la ranura 433a.

50 La protuberancia 138 del cable interior 131 se sujeta dentro de un orificio 442 en un primer eslabón 440. Como puede verse en las figuras 6a y 6b, la protuberancia 138 se coloca a través del orificio 442 mientras que la línea de cable interior 131 pasa a través de una ranura 441a en el lado más alejado del orificio 442 (lejos de la "parte lateral" del soporte en "L"). Luego se gira el cable 130 de modo que la línea de cable interior 131 pivote a través de una segunda ranura 441b. Luego, el cuello del marco de extremo se puede deslizar a través de la ranura 433a de modo que la placa de extremo 137 del marco de extremo 136 se asiente contra una superficie de tope 434 del soporte 433.

60 Las figuras 6a y 6b también muestran que el cuerpo del mecanismo de liberación 430 tiene un orificio de fijación 431, a través del cual pasa el perno 413 de la primera porción de fijación 410, para unir la primera porción de fijación 410 al cuerpo del mecanismo de liberación 430.

65 Volviendo a la Figura 5a, el primer eslabón 440 está montado de manera pivotante en un tercer eslabón 460. Hay un segundo eslabón 450 que también está montado de forma pivotante en el tercer eslabón 460. Luego, el tercer eslabón 460 se monta de manera pivotante en el cuerpo del mecanismo de liberación 430.

El primer eslabón 440 tiene el orificio 442 unido a la línea de cable interior 131 en un extremo. En un segundo extremo opuesto hay un gancho de pestillo 444 y hacia el segundo extremo está el punto de pivote 443 donde el primer eslabón pivota hacia el tercer eslabón 460. El gancho de pestillo 444, como se muestra en la figura 5a, está enganchado sobre una superficie de pestillo 435 del soporte en "L" 433. El primer eslabón 440 también tiene una parte de extensión pivotante 445 que se extiende sustancialmente en posición vertical, tal y como se muestra en la figura 5a. Esta parte de extensión 445 se asienta entre el "montante" del soporte en "L" y el segundo eslabón 450.

El segundo eslabón 450 está sustancialmente vertical, tal y como se muestra en la figura 5a. Tiene un punto de pivote 451 en su extremo inferior, donde está montado de manera pivotante al tercer eslabón 460. En su extremo superior, tiene un orificio de fijación 452 para fijar a un collar 481 de una disposición de liberación de collar 480, como se describirá más adelante.

El tercer eslabón 460 tiene aproximadamente forma de "C" y está montado de manera pivotante en el cuerpo del mecanismo de liberación 430 en el punto de pivote 461 en una "esquina inferior" de la "C". El primer eslabón 440 está montado de manera pivotante aproximadamente a la mitad del "montante" de la "C" y el segundo eslabón 450 está montado de manera pivotante en una "esquina superior" de la "C". Las superficies internas de los "brazos" de la "C" proporcionan una superficie de tope superior 463 sobre la cual una superficie superior del primer eslabón 440 está a tope en la Figura 5a, y una superficie de tope inferior 464. El tercer eslabón 460 también tiene un resorte 462 montado alrededor de su punto de pivote 461 y que actúa sobre una superficie inferior del primer eslabón 440 para impulsarlo a hacer tope contra la superficie 463, tal y como se muestra en la figura 5a.

La Figura 5a muestra el conjunto de eslabón 440, 450, 460 en la posición no activada. A medida que la línea de cable interior 131 se tira hacia abajo, como se muestra en la Figura 5b, esto tira del orificio 442 del primer eslabón 440 para pivotar el extremo derecho del primer eslabón 440 hacia abajo contra el resorte 462. El extremo izquierdo del primer eslabón 440 se levanta y desbloquea el gancho de pestillo 444 de la superficie de pestillo 435.

A medida que se tira más de la línea de cable interior 131, como se muestra en la Figura 5c, el primer eslabón 440 pivota aún más de modo que la extensión 445 comienza a actuar sobre el segundo eslabón 450 para alejarlo del "montaje vertical" del soporte "L" 433 y así su punto de pivote 451 se mueve para estar directamente encima del punto de pivote 461.

A medida que se tira más de la línea de cable interior 131, como se muestra en la Figura 5d, el primer eslabón 440 hace tope contra la superficie de tope 464. Esto hace que el tercer eslabón 463 pivote alrededor del punto de pivote 461.

La Figura 5e muestra el conjunto de eslabón 440, 450, 460 en una posición completamente disparada, donde el tercer eslabón 460 ha pivotado en el sentido de las agujas del reloj hasta el punto donde el primer eslabón 440 hace tope contra una superficie inferior del soporte 433. El segundo eslabón 450 ha girado en sentido antihorario. A medida que el tercer eslabón 460 gira en el sentido de las agujas del reloj y el segundo eslabón 450 gira en el sentido contrario a las agujas del reloj al mismo tiempo en el proceso, esto hace que el orificio 452 en el segundo eslabón 450 caiga repentinamente de modo que pueda proporcionar un movimiento de tracción repentino en el collar 481 unido al orificio 452.

La Figura 6c muestra una vista recortada en perspectiva de parte del cuerpo del mecanismo de liberación 430, que muestra la conexión del eslabón 450 a un collar 481 de un dispositivo de liberación de collar 480. La conexión está formada por un pasador 453 que pasa a través del orificio 452 en el eslabón 450. El pasador también pasa a través de un orificio 482 en un primer extremo del collar 481 y un extremo con pestaña del pasador 453 evita que el pasador se desconecte del collar 481.

La figura 7a muestra una vista lateral en corte de la disposición de liberación del collar 480, estando el dispositivo de liberación del collar en una posición no liberada. La disposición de liberación de collar 480 comprende un collar 481, unido al segundo eslabón 450 en su primer extremo, como ya se describió. En su segundo final, el collar 481 tiene una pared interior que se inclina hacia afuera 483 (lado derecho, tal y como se muestra en la figura 7a). El collar 481 rodea un collarín 484 que tiene 8 dedos expansibles. Los dedos del collarín 484 tienen paredes exteriores que tienen una pendiente 485 en su extremo más alejado que corresponde a la pendiente 483 del collar 481. Las paredes internas de los dedos del collarín 484 tienen una protuberancia 486 sobre ellas. Un pasador liberable 487 está ubicado dentro del collarín 484 y tiene una ranura correspondiente 488 que acomoda la protuberancia 486 del collarín 484. El pasador 487 también tiene un orificio para perno 489 para unir la segunda porción de fijación 420 con el perno 421. Esta disposición de liberación de collar 480 está ubicada dentro y a través del manguito exterior 473 ya descrito.

Como se muestra en la figura 7a, el dispositivo de liberación del collar 480 está en la posición no liberada. Cuando se tira del collar 481 (hacia la izquierda, como se muestra en la figura 7a), esto tira la superficie inclinada 483 hacia atrás, lo que libera los dedos del collarín 484 y les permite expandirse. Esto libera la protuberancia 486 del collarín 484 de la ranura del pasador 488 y permite que el pasador de liberación 487 se mueva hacia el lado derecho, como se muestra en la figura 7b. Hay un resorte (no mostrado) que impulsa este movimiento del pasador 487, incluso en ausencia de una carga de tensión del paracaídas.

5 Durante su uso, se elige si es más apropiado un dispositivo sensor de agua 210 o un dispositivo sensor de tierra 230, dependiendo del lugar de aterrizaje propuesto para el aparato de lanzamiento aéreo. El dispositivo sensor apropiado 210/230 está unido al mecanismo de disparo 250 de modo que, en uso, la placa disparadora 252 puede ser activada por el dispositivo sensor 210/230. La primera parte de fijación 410 está unida a la carga útil con el poste de cinta 411 y también al cuerpo del mecanismo de liberación 430 mediante un perno 413 a través del orificio 431. La segunda porción de fijación 420 está unida al paracaídas con el poste de cinta 423 y también al cuerpo del mecanismo de liberación 430 mediante un perno 421 a través del orificio 489 en el pasador 487. Luego, el segundo extremo del cable de transmisión 130 se une al primer eslabón 440 y al soporte 433, como se ha descrito previamente. El primer extremo del cable de transmisión 130 se une luego al mecanismo de disparo 250, como se ha descrito anteriormente, elegir el orificio 261 más apropiado en la disposición de fijación 260 del mecanismo de disparo 250. A continuación se coloca el dispositivo sensor 210/230 en el aparato de lanzamiento aéreo en un lugar adecuado. Si se está utilizando un sensor de tierra 230, el dispositivo sensor 230 se coloca en su posición replegada con el vástago 231 apoyado en el suelo de una aeronave, u otra superficie adecuada, para que se mueva a la posición armada al abandonar la aeronave u otro evento definido similar.

20 Al aterrizar, el dispositivo sensor de agua/tierra 210/230 detecta agua/tierra, como se ha descrito previamente. Esto hace que el manguito de disparo 252 del mecanismo de disparo 250 empuje contra el resorte 253, para liberar el collarín 254 y el vástago del émbolo 255. Esto hace que el vástago de émbolo 255 tire de la línea de cable interior 131 y esta fuerza mecánica se transmite a través de la línea de cable interior 131 de modo que tira del primer eslabón 440 del cuerpo del mecanismo de liberación 430. Esto hace que se tire del agujero 451 del segundo eslabón 450 y, por lo tanto, se tire del collar 481 de la disposición 480 de liberación del collar. Esto hace que el pasador 487 se suelte del collar 481 y del collarín 484. A medida que la segunda parte de fijación 420 está fijada al pasador 487, esto también hace que la segunda parte de fijación, y por lo tanto el paracaídas, se libere del resto del conjunto de desconexión 100 y la carga útil.

30 Si bien la presente invención se ha descrito e ilustrado con referencia a realizaciones particulares, los expertos en la técnica apreciarán que la invención se presta a muchas variaciones diferentes que no se ilustran específicamente en el presente documento. Únicamente a modo de ejemplo, a continuación se describirán ciertas variaciones posibles.

35 Por supuesto, puede ser que se utilicen tanto un dispositivo sensor de tierra 230 como un dispositivo sensor de agua 210. Si se utiliza un sensor de tierra 230, alternativamente, el vástago 231 puede mantenerse en su posición replegada, mientras está en la aeronave, mediante un cordón o línea. Si utiliza un dispositivo sensor de agua 230, el dispositivo 230 también puede tener una protección contra rociado.

El collar de liberación y el pasador liberable pueden ser reemplazados por cualquier componente de liberación adecuado y componente liberable asociado, tal como una palanca de liberación y un bloque liberable. El resorte 250 se puede reemplazar con un cilindro de gas cargado, por ejemplo.

40 El lector también apreciará que los elementos esenciales o características de la invención que se describen como preferibles, ventajosos, convenientes o similares son opcionales y no limitan el alcance de las reivindicaciones independientes. Además, debe entenderse que dichos elementos esenciales o características opcionales, aunque de posible beneficio en algunas realizaciones de la invención, pueden no ser deseables y, por lo tanto, pueden estar ausente, en otras realizaciones.

45

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de desconexión (100) para desconectar un paracaídas de un aparato de lanzamiento aéreo de una carga útil del aparato de lanzamiento aéreo, comprendiendo el conjunto de desconexión:
- 5 - un dispositivo de desconexión (140) para proporcionar una conexión liberable entre el paracaídas y la carga útil, y
caracterizado por que el conjunto de desconexión comprende, además:
- 10 - un dispositivo detector (120) para detectar que el aparato de lanzamiento aéreo ha aterrizado y
 - un cable de transmisión (130) para transmitir una fuerza de disparo mecánica desde el dispositivo detector (120) al dispositivo de desconexión (140),
- 15 en donde el dispositivo detector (120) está dispuesto de tal manera que, al aterrizar el aparato de lanzamiento aéreo, el dispositivo detector (120) detecta que el aparato de lanzamiento aéreo ha aterrizado y provoca que se transmita una fuerza de disparo mecánica mediante el cable de transmisión (130) desde el dispositivo detector (120) al dispositivo de desconexión (140); y
 20 en donde el dispositivo de desconexión (140) está dispuesto para liberar la conexión entre el paracaídas y la carga útil en respuesta a la fuerza mecánica del disparador.
2. Un conjunto de desconexión (100) según la reivindicación 1, en donde el cable de transmisión (130) comprende una línea interior de transmisión de fuerza que se puede mover dentro de un alojamiento exterior.
- 25 3. Un conjunto de desconexión (100) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el dispositivo de desconexión (140) comprende un mecanismo liberable que comprende un componente de liberación y un componente liberable asociado sostenido de manera liberable por el componente de liberación, tal como un collar de liberación (481) y un pasador liberable (487), sujetado de manera liberable por el collar de liberación (481).
- 30 4. Un conjunto de desconexión (100) según la reivindicación 3, en donde el mecanismo liberable comprende además un collarín de liberación (484), en donde el componente liberable es sostenido de manera liberable por el collarín de liberación (484) y en donde el componente de liberación sujeta el collarín de liberación (484) para asegurar que el collarín de liberación (484) sujeta el componente liberable cuando el componente de liberación está en una posición de bloqueo del componente de liberación.
- 35 5. Un conjunto de desconexión (100) según la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en donde el mecanismo liberable comprende además un conjunto de eslabón conectado al componente de liberación para moverlo desde la posición de bloqueo del componente de liberación a una posición de desbloqueo del componente de liberación;
- 40 preferentemente en donde el conjunto de eslabón comprende un primer eslabón (440) unido al cable de transmisión (130) y un segundo eslabón (450) unido al componente de liberación, y en donde, cuando la fuerza de disparo mecánica es transmitida por el cable de transmisión (130) al primer eslabón (440), hace que el primer eslabón (440) se mueva hacia una posición de desbloqueo del primer eslabón, lo que hace que el segundo eslabón (450) se mueva hacia una posición de desbloqueo del segundo eslabón y que el componente de liberación se mueva hacia su posición de desbloqueo del componente de liberación;
- 45 más preferentemente en donde el conjunto de eslabón comprende además un tercer eslabón (460), que conecta los eslabones primero y segundo (440, 450), en donde los eslabones primero y segundo (440, 450) están conectados de manera pivotante al tercer eslabón (460) y en donde el tercer eslabón (460) está conectado de manera pivotante a un alojamiento (430) del mecanismo de liberación, de modo que cuando la fuerza mecánica de disparo es transmitida por el cable de transmisión (130) al primer eslabón(440), hace que el primer eslabón (440) pivote hacia la posición de desbloqueo del primer eslabón, lo que hace que el tercer eslabón (460) pivote con respecto al alojamiento (430) del mecanismo de liberación hacia una posición de desbloqueo del tercer eslabón, lo que hace que el segundo eslabón (450) pivote hacia una posición de desbloqueo del segundo eslabón y que el componente de liberación se mueva hacia su posición de desbloqueo del componente de liberación.
- 50 6. Un conjunto de desconexión (100) según la reivindicación 5, en donde el conjunto de eslabón comprende un pestillo (444) para acoplarse con una superficie de pestillo (435) del mecanismo de liberación, de modo que el movimiento inicial del conjunto de eslabón hace que el pestillo (444) se desenganche.
- 55 7. Un conjunto de desconexión (100) según cualquier reivindicación anterior, en donde el dispositivo detector comprende un mecanismo de disparo (250) que tiene una placa de disparo (211, 239), pudiendo moverse la
- 60
- 65

placa de disparo (211, 239) desde una posición no disparada a una posición disparada al aterrizar el aparato de lanzamiento aéreo;

5 preferentemente en donde el mecanismo de disparo (250) está conectado al cable de transmisión (130) de manera que cuando la placa de disparo (211, 239) se mueve hacia su posición disparada, el cable de transmisión (130) transmite la fuerza de disparo mecánica al dispositivo de desconexión (140);
10 más preferentemente en donde el movimiento de la placa de disparo (211, 239) a la posición disparada es en la dirección opuesta a la fuerza de disparo mecánica sobre el cable de transmisión (130).

8. Un conjunto de desconexión (100) según la reivindicación 7, en donde el mecanismo de disparo comprende un manguito de disparo (252) y un émbolo liberable (255), sujeto de manera liberable por el manguito de disparo (252);
15 preferentemente en donde el movimiento de la placa de disparo (211, 239) hacia su posición disparada hace que el manguito de disparo (252) se mueva a su posición disparada, permitiendo así que el émbolo liberable (255) se mueva a su posición disparada.

9. Un conjunto de desconexión (100) según la reivindicación 8, en donde el mecanismo de disparo comprende además un collarín de disparo (254), en donde el manguito de disparo (252) sujeta el collarín de disparo (254) para asegurar que el collarín de disparo (254) mantiene el émbolo liberable (255) en su posición no disparada cuando el manguito de disparo (252) está en su posición no disparada.

10. Un dispositivo de desconexión (100) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde el dispositivo detector (120) comprende un dispositivo sensor del suelo (230) y en donde el dispositivo sensor del suelo (230) comprende un vástago de contacto con el suelo (231) para activar la placa de disparo (239) para que se mueva a su posición disparada, cuando el vástago de contacto con el suelo (231) experimenta una fuerza de contacto con el suelo;
25 preferentemente en donde el vástago de contacto con el suelo (231) se puede mover desde una posición replegada, en la que el vástago de contacto con el suelo (231) no puede activar la placa de disparo (239), a una posición desplegada, donde el vástago se puede mover para activar la placa de disparo (239).

11. Un dispositivo de desconexión (100) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde el dispositivo detector (120) comprende un dispositivo sensor de agua (210) y en donde el dispositivo sensor de agua (210) comprende un cartucho sensor de agua (212) asociado con un vástago de disparo (215) para activar la placa de disparo (211) para moverse a su posición activada, cuando el cartucho (212) experimenta contacto con el agua.

12. Un conjunto de desconexión (100) según la reivindicación 11, en donde el dispositivo sensor de agua (210) comprende dos o más cartuchos sensores de agua (212), cada uno asociado con un vástago de disparo (215) conectado a una placa de disparo basculante común (211), en donde sólo un vástago de disparo (215) necesita disparar la placa de disparo basculante (211) para que se active la placa de disparo basculante (211).

13. Un kit de piezas dispuestas para ensamblarse en el conjunto de desconexión (100) reivindicado en la reivindicación 1, comprendiendo el kit de piezas:

- un dispositivo detector (120) para detectar que el aparato de lanzamiento aéreo ha aterrizado,
- un dispositivo de desconexión (140) para proporcionar una conexión liberable entre el paracaídas y la carga útil, y
- un cable de transmisión (130) para transmitir una fuerza de disparo mecánica desde el dispositivo detector (120) al dispositivo de desconexión (140),

55 por lo que cuando se ensambla el conjunto de desconexión, el dispositivo detector (120) está dispuesto de tal manera que, al aterrizar el aparato de lanzamiento aéreo, el dispositivo detector (120) detecta que el aparato de lanzamiento aéreo ha aterrizado y hace que una fuerza de disparo mecánica sea transmitida por el cable de transmisión (130) desde el dispositivo detector (120) al dispositivo de desconexión (140) y el dispositivo de desconexión (140) está dispuesto para liberar la conexión entre el paracaídas y la carga útil en respuesta a la fuerza mecánica del disparador.

14. Un aparato de lanzamiento aéreo que comprende un paracaídas, una carga útil y un conjunto de desconexión (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

15. Un método para desconectar un paracaídas de un aparato de lanzamiento aéreo de una carga útil del aparato de lanzamiento aéreo usando un conjunto de desconexión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, incluyendo el método las siguientes etapas:

ES 2 965 735 T3

- usar el dispositivo detector (120) para detectar que el aparato de lanzamiento aéreo ha aterrizado,
- usar el cable de transmisión (130) para transmitir la fuerza de disparo mecánica desde el dispositivo detector (120) al dispositivo de desconexión (140) y
- usar el dispositivo de desconexión (140) para liberar la conexión entre el paracaídas y la carga útil.

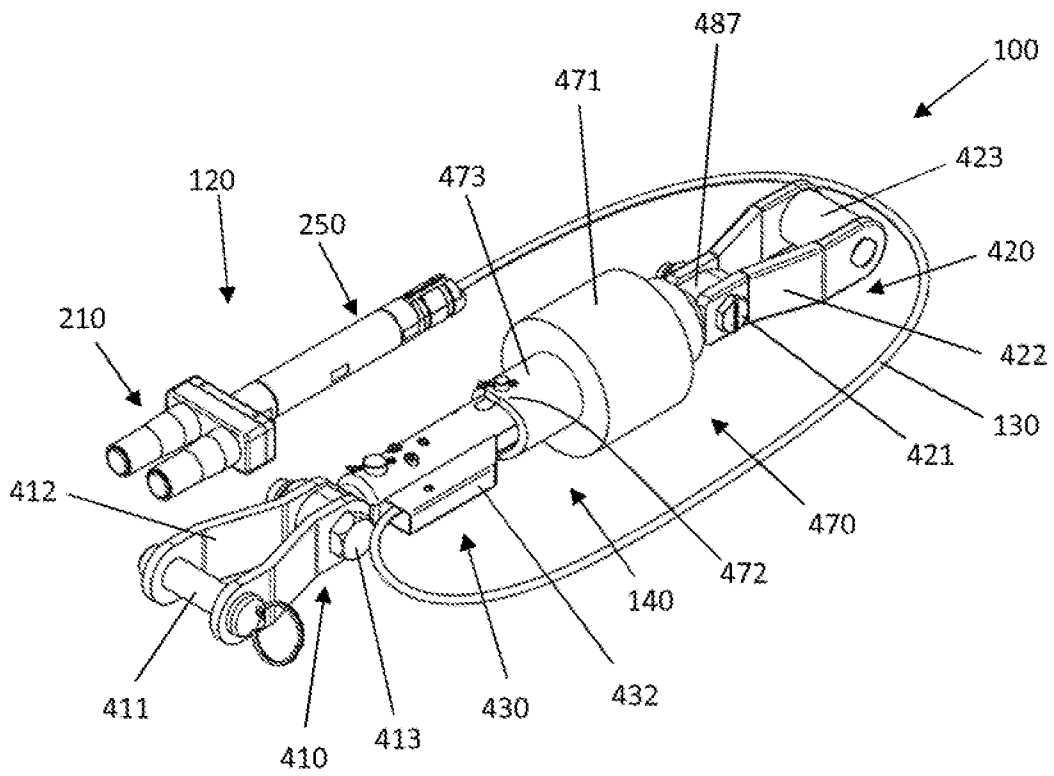


Fig. 1

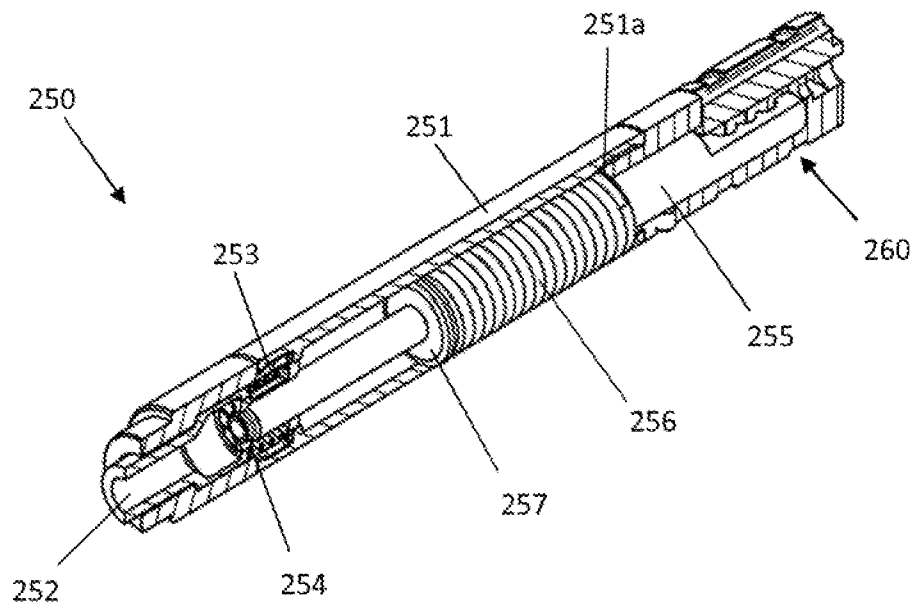


Fig. 2a

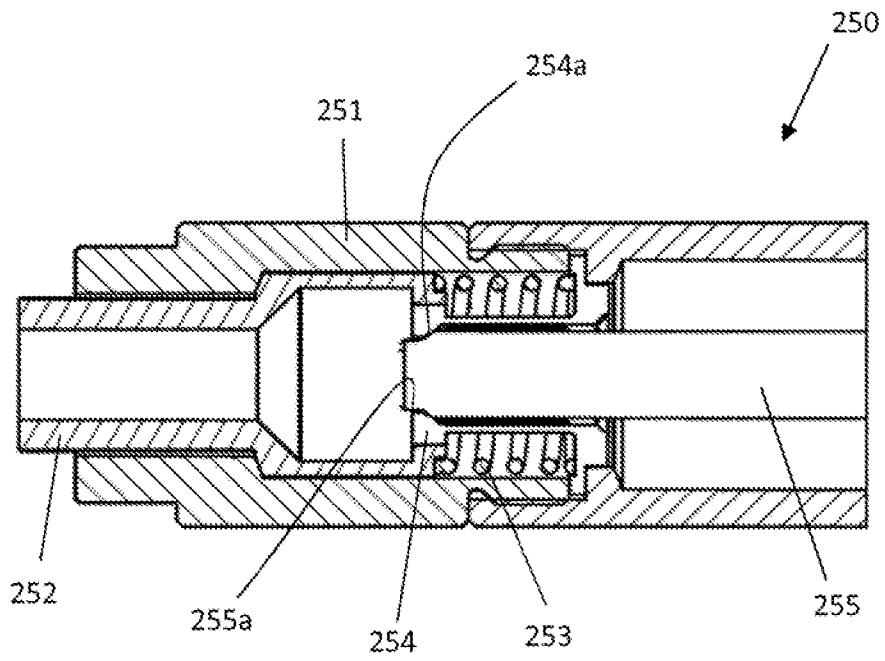


Fig. 2b

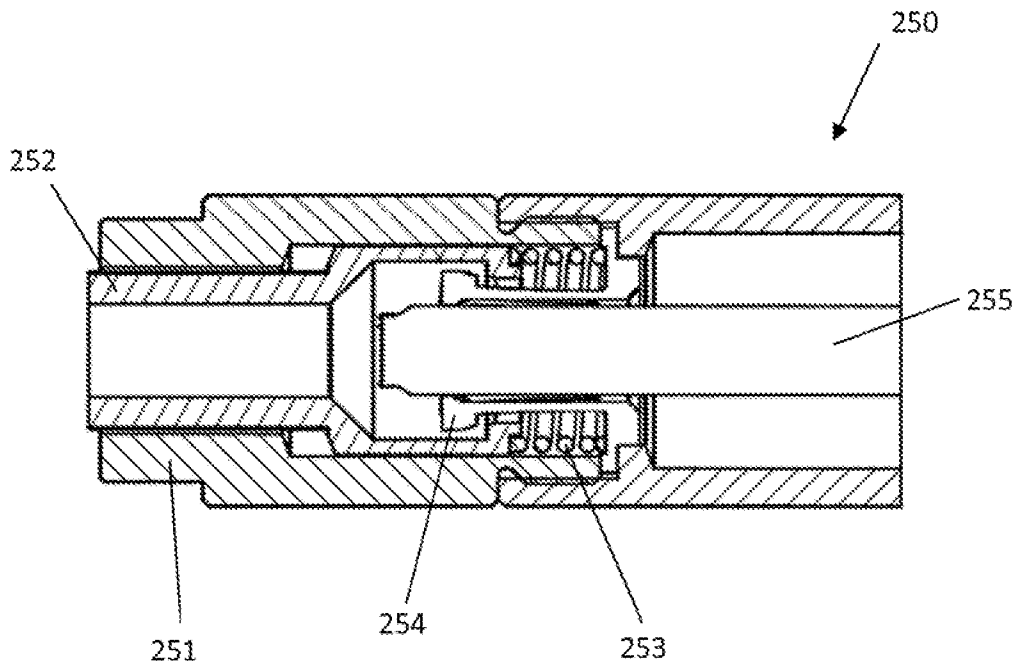


Fig. 2c

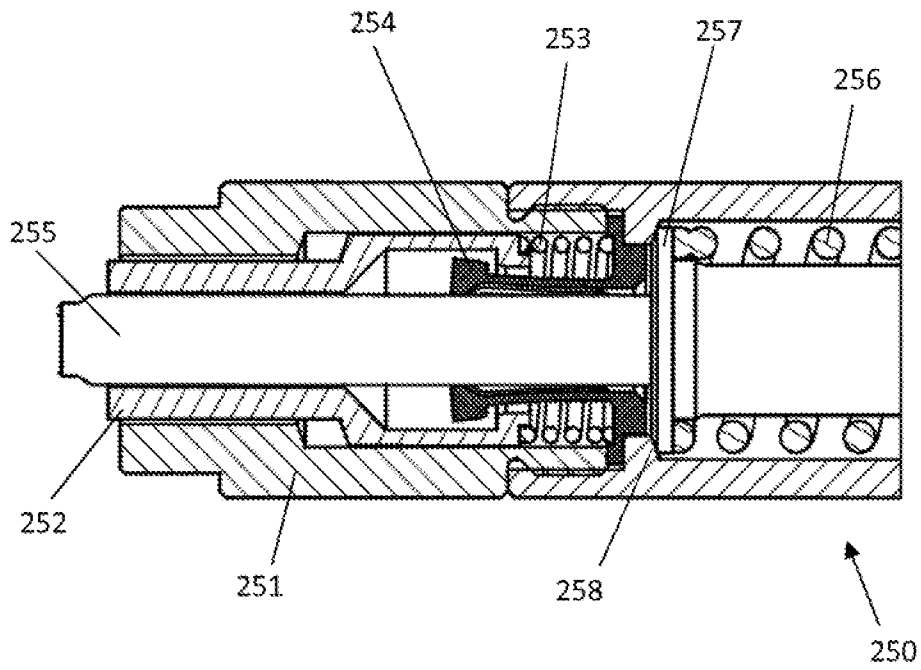


Fig. 2d

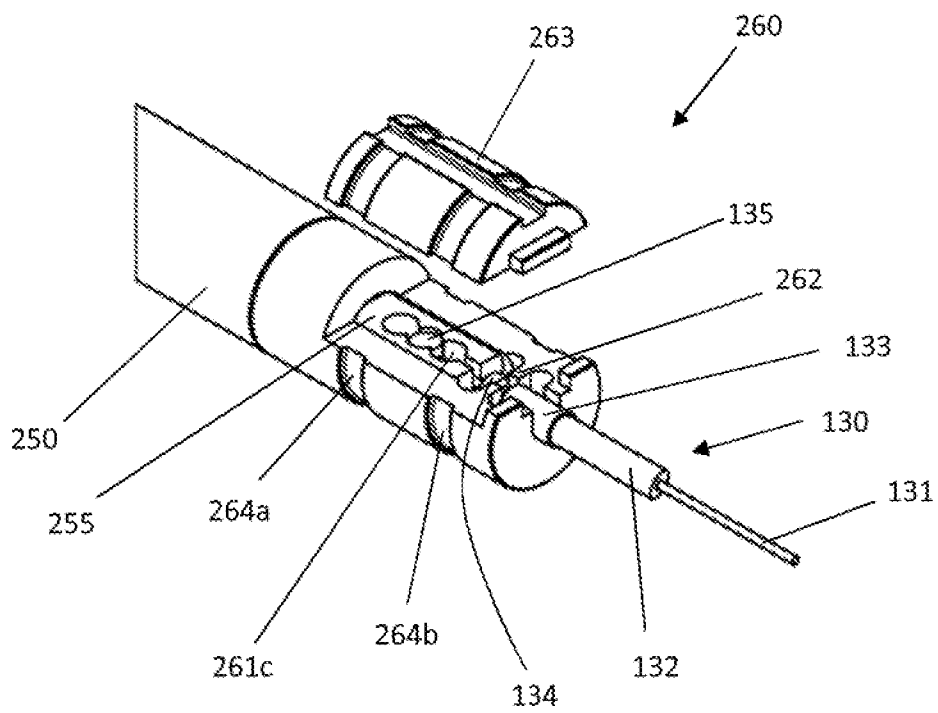


Fig. 2e

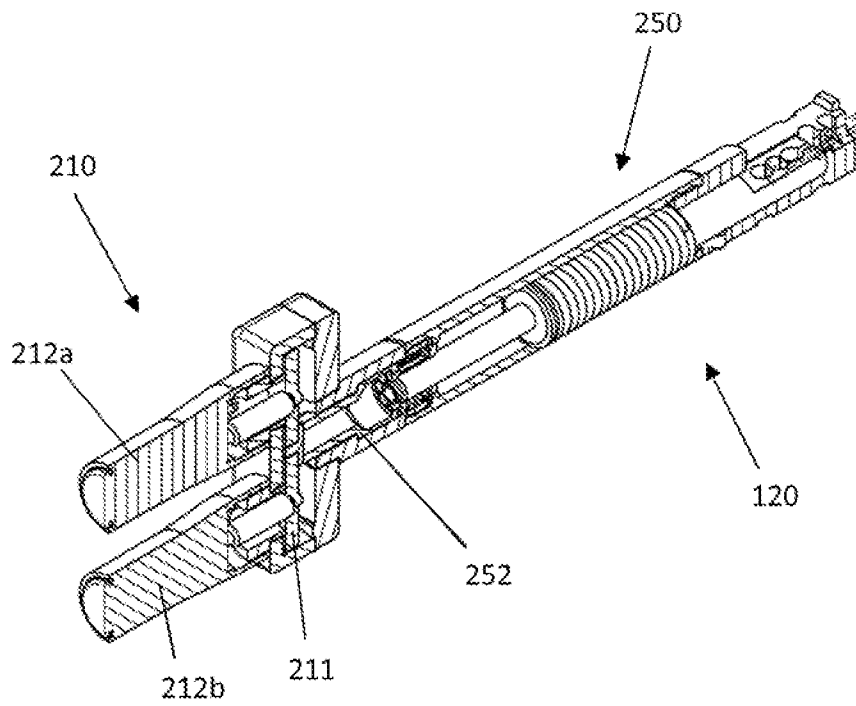


Fig. 3a

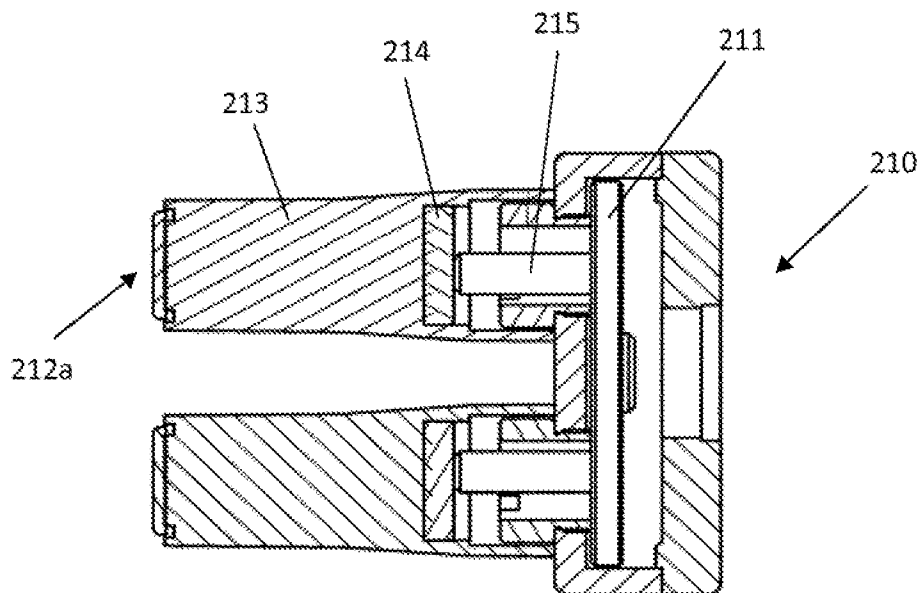


Fig. 3b

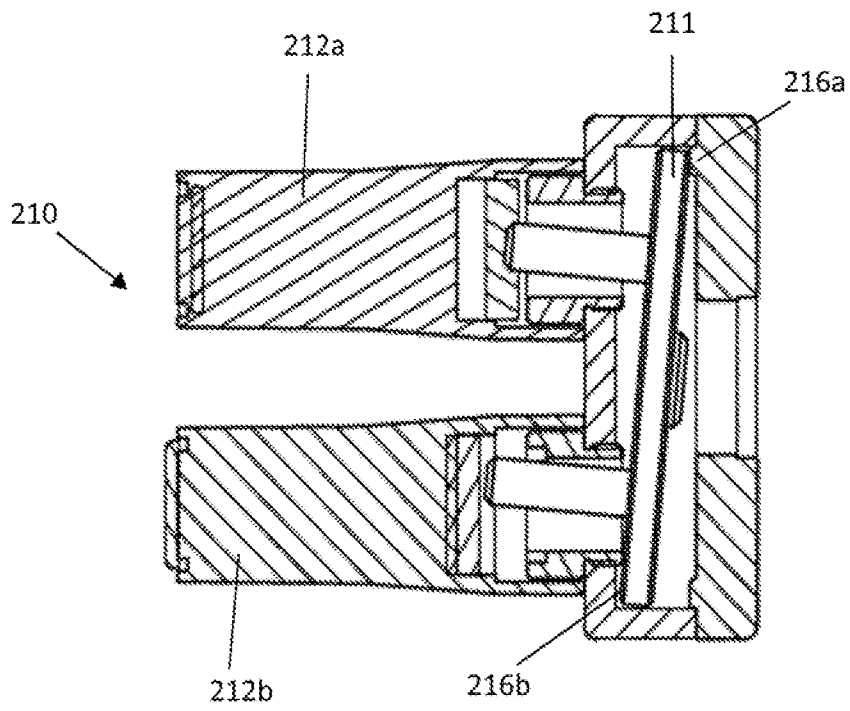


Fig. 3c

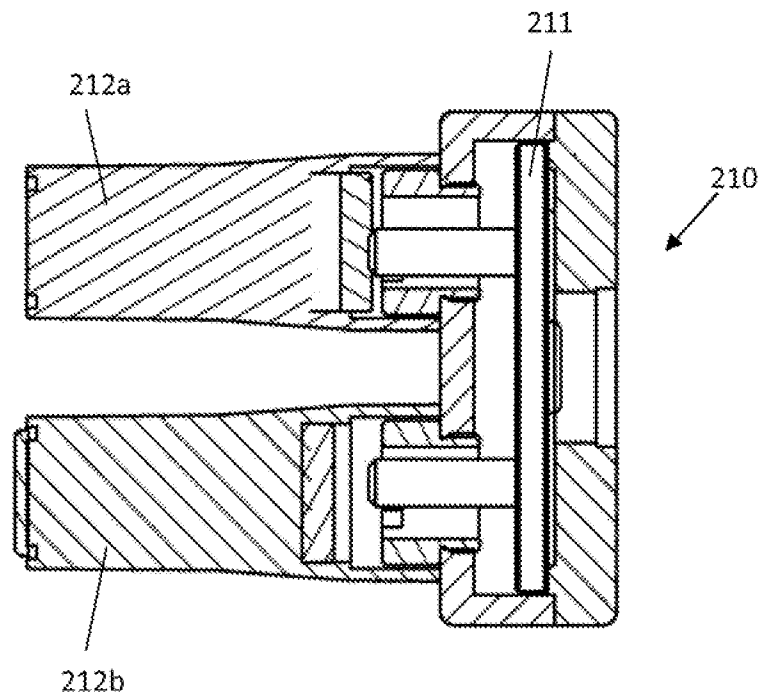


Fig. 3d

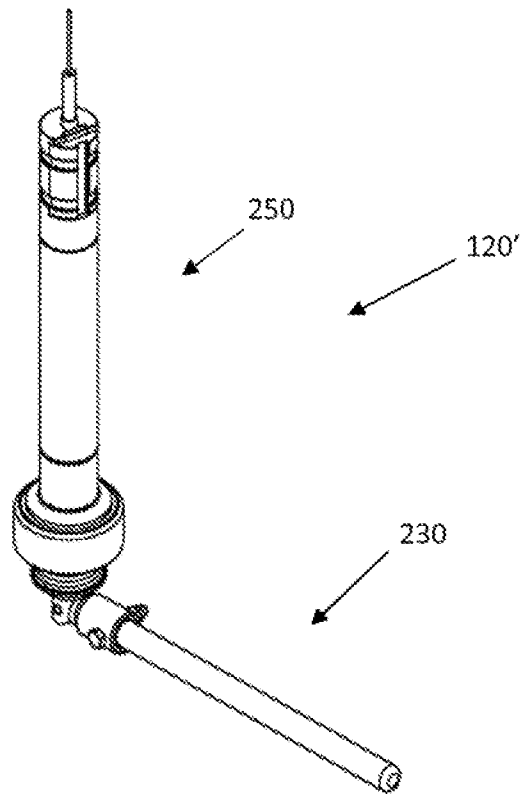


Fig. 4a

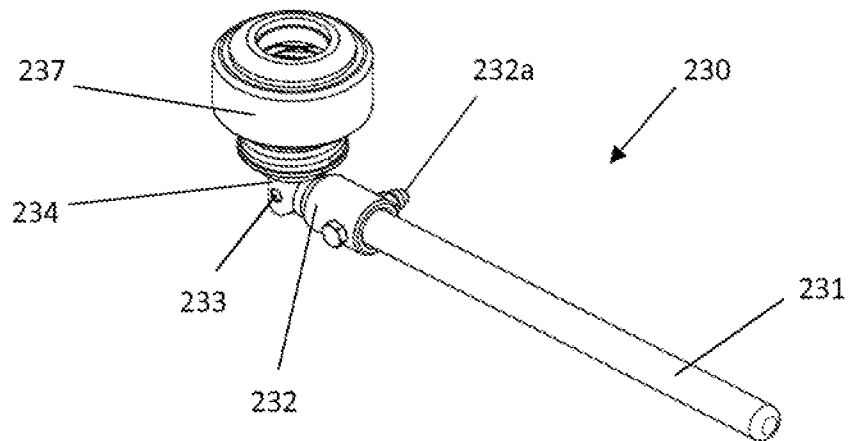


Fig. 4b

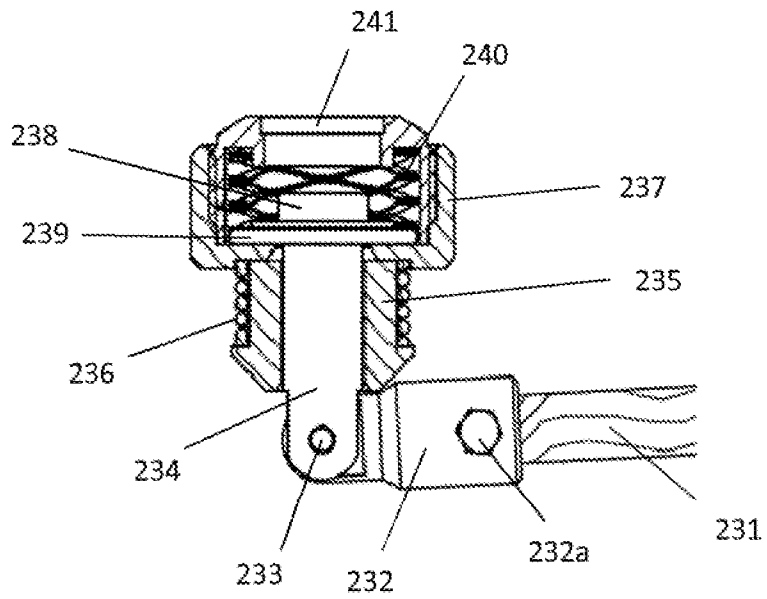


Fig. 4c

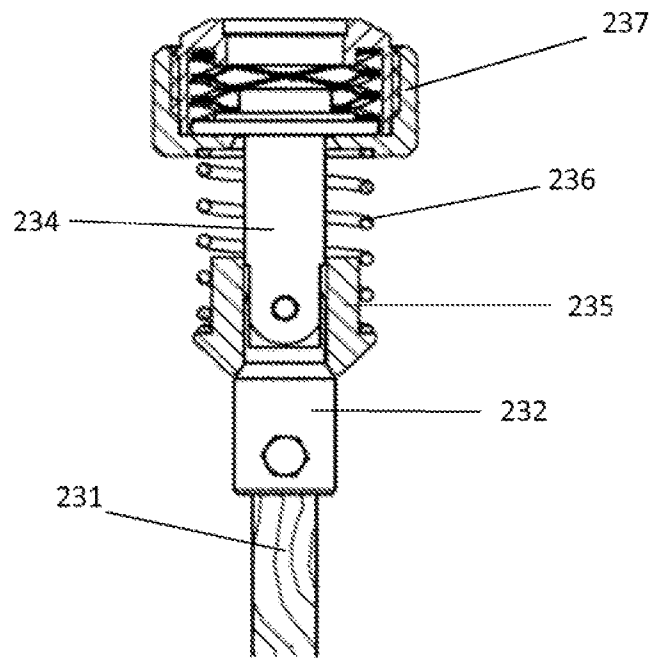


Fig. 4d

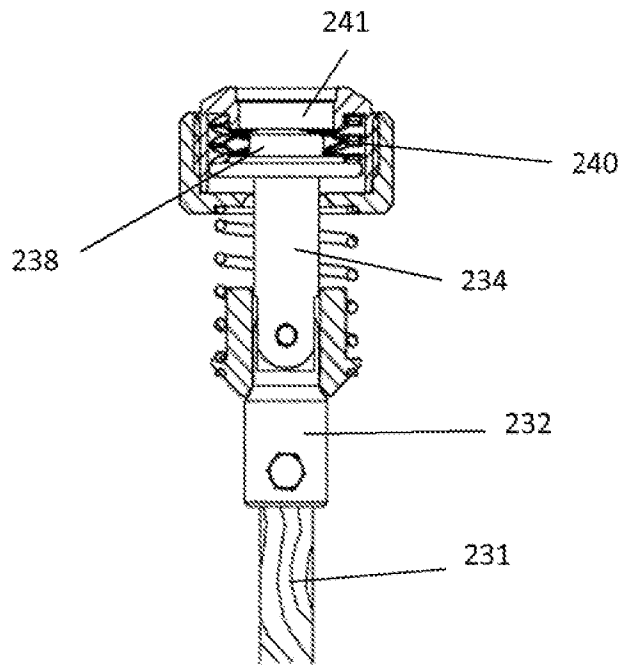


Fig. 4e

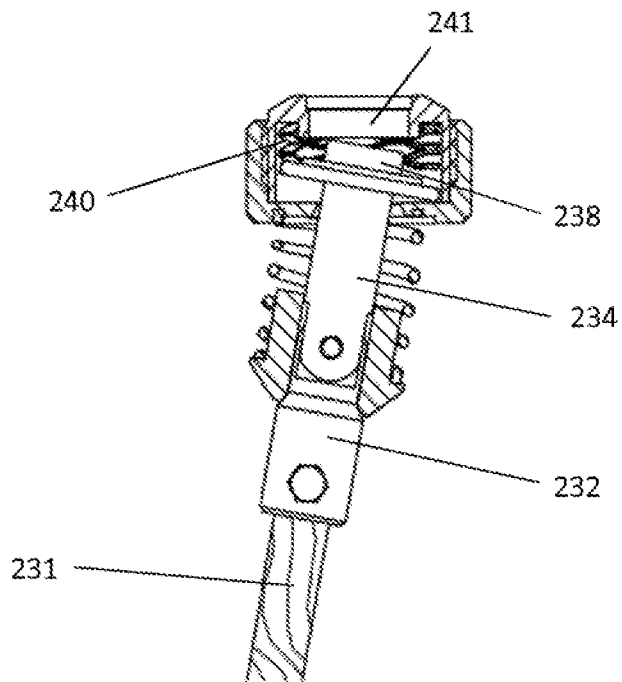


Fig. 4f

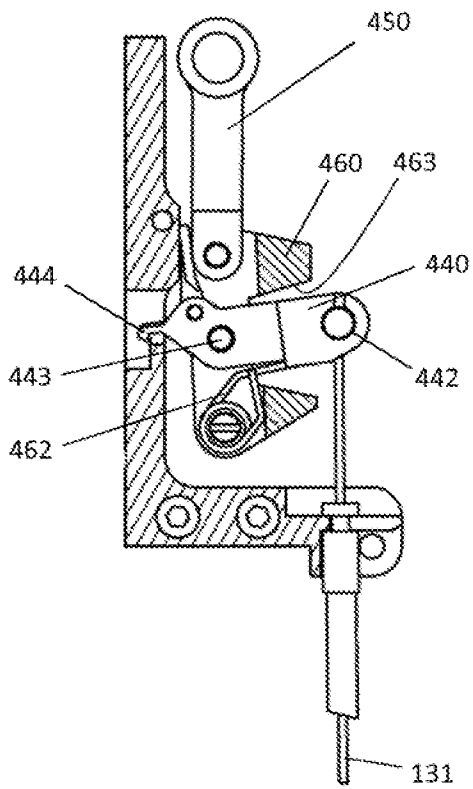


Fig. 5b

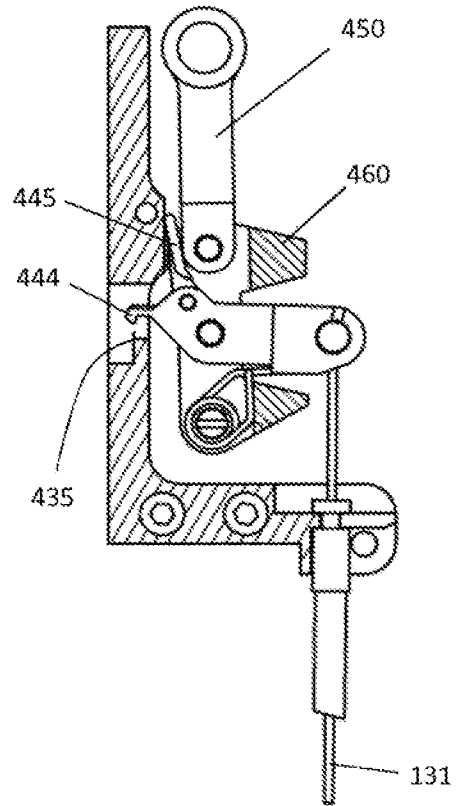


Fig. 5c

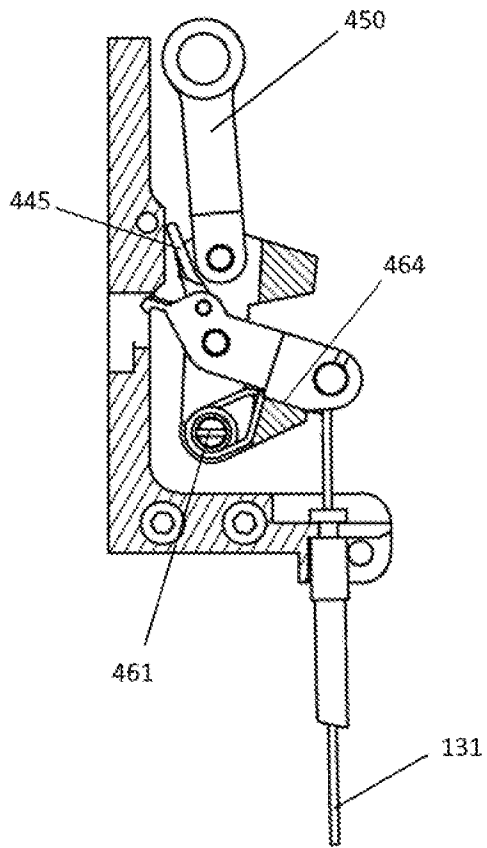


Fig. 5d

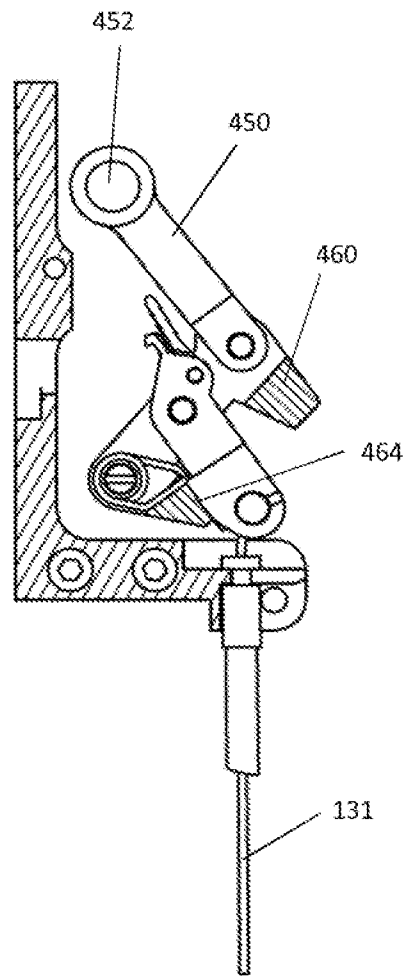


Fig. 5e

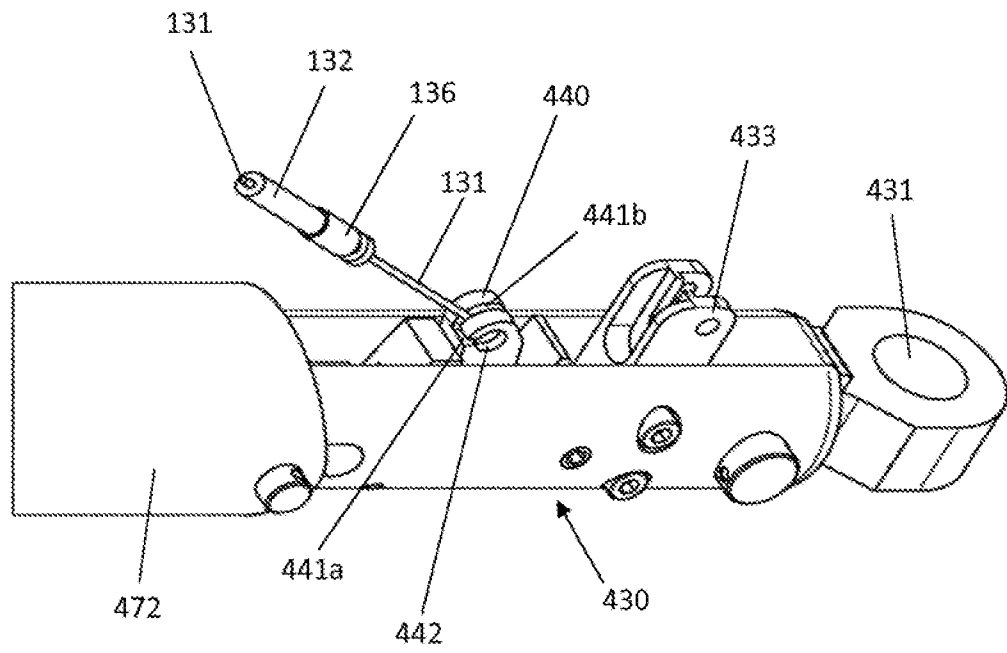


Fig. 6a

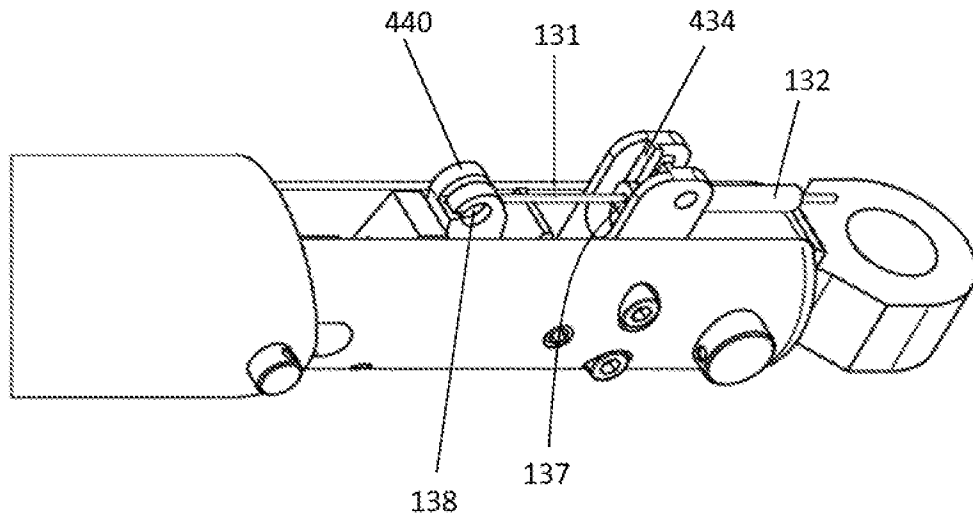


Fig. 6b

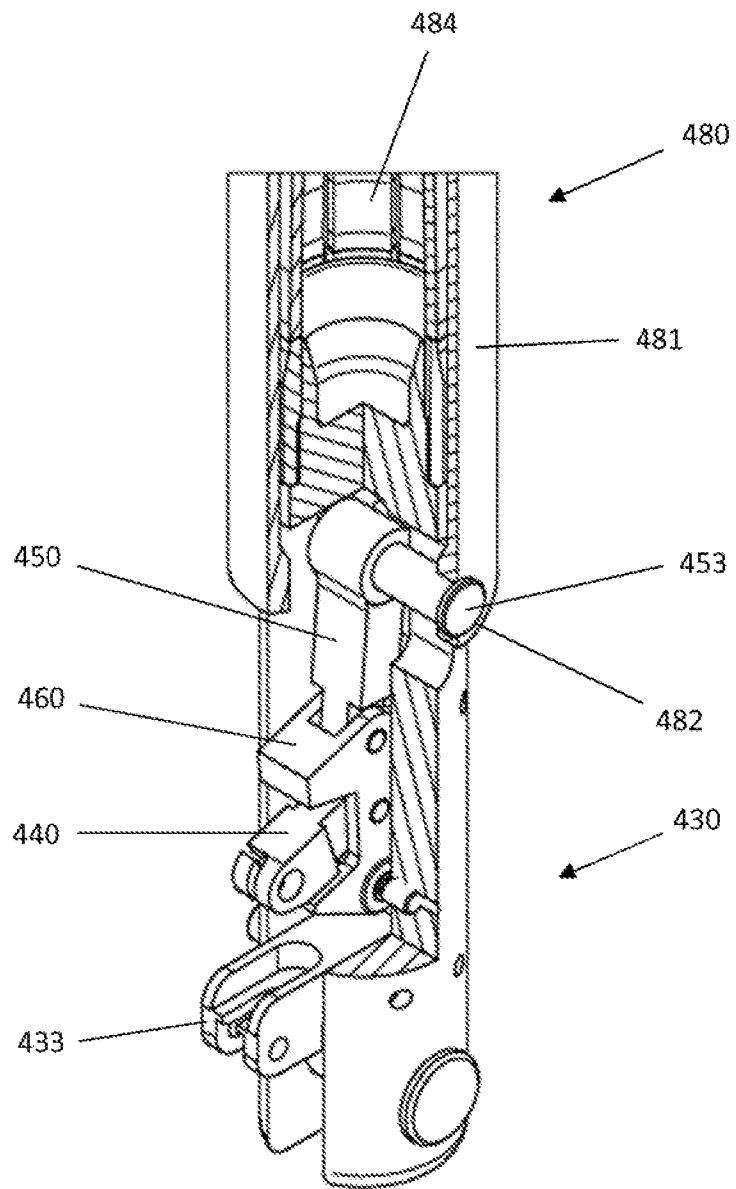


Fig. 6c

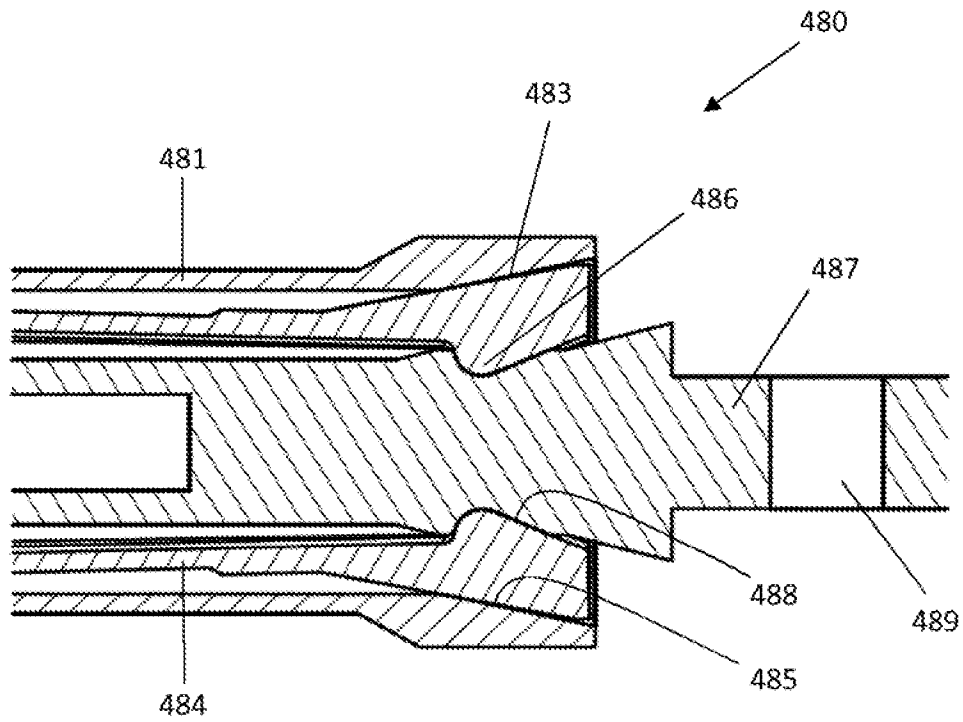


Fig. 7a

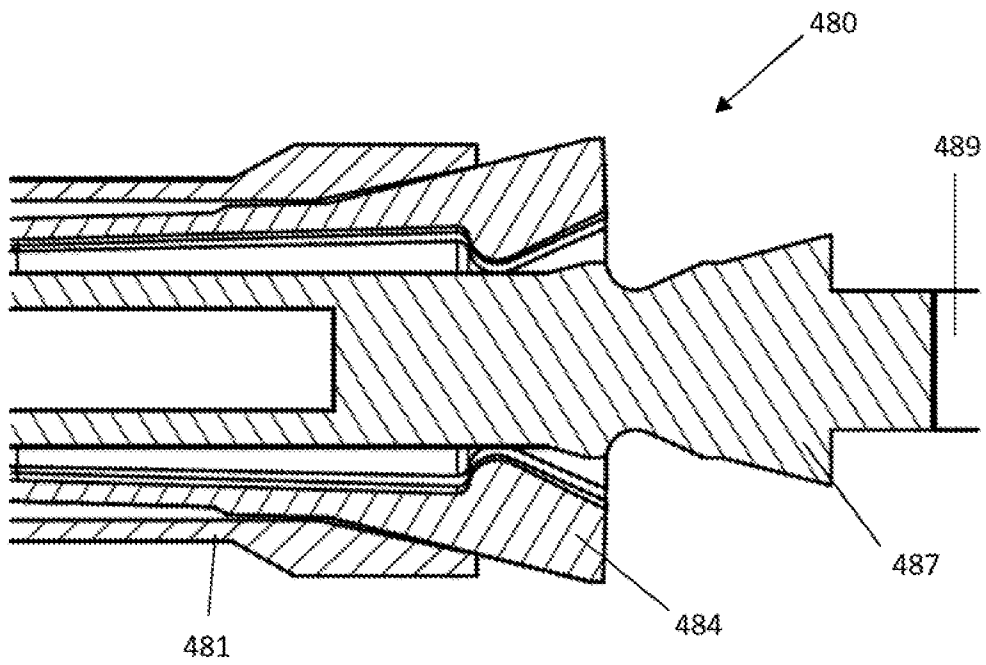


Fig. 7b