

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 042**

51 Int. Cl.:

B63C 9/01 (2006.01)

B64D 1/02 (2006.01)

B65D 17/00 (2006.01)

A62B 99/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.03.2015 PCT/AU2015/000184**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.10.2015 WO15149108**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2015 E 15773561 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019 EP 3126217**

54 Título: **Paquete de rescate aéreo desplegable**

30 Prioridad:

31.03.2014 AU 2014901163

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

16.07.2020

73 Titular/es:

**THE COMMONWEALTH OF AUSTRALIA (100.0%)
West Avenue
Edinburgh SA 5111, AU**

72 Inventor/es:

COLES, DAVID, KENNETH

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 774 042 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

Paquete de rescate aéreo desplegable

Campo técnico

El campo son paquetes de rescate para varias finalidades y varias formas usados en misiones de búsqueda y rescate.

5 **Prioridad**

Esta solicitud reivindica prioridad de la solicitud de patente provisional australiana Número 2014901163. El contenido de esta solicitud se incorpora por la presente por referencia en su totalidad.

Antecedentes

10 Muchas agencias usan paquetes de rescate para distribución en situaciones de emergencia para proporcionar alivio temporal a personas en apuros. Estas personas típicamente están en áreas remotas o áreas afectadas negativamente por desastres naturales y causados por el hombre. Algunos paquetes son desarrollados específicamente para distribución por aeronave desde el aire conforme vuelan sobre esas áreas. Otros son entregados desde helicópteros e incluso otros desde embarcaciones marinas y en algunos casos son entregados desde más de una de estas opciones de transporte y rescate. Hay muchos nombres y descripciones para estos paquetes de rescate; algunos incluyen kits de búsqueda y rescate entregables desde el aire, paquetes de asistencia, kits de búsqueda y asistencia a supervivientes, kit de supervivencia que caen del aire, kits de supervivencia, etc.

15 Los paquetes incluyen una variedad de elementos, tales como botes salvavidas inflables para rescates en agua, almacenes de supervivencia de varias finalidades (mar y tierra) que incluyen: agua potable, alimento de larga duración, cerillas, fuentes de luz, balizas, dispositivos de comunicación, baterías, cuerda, hoja de material impermeable, mantas, protector solar, gorras, repelente de insectos, contenedores, utensilios, tabletas contra el mareo, bomba de achique de agua, esponjas, etc. La composición de los kits variará según el tipo de rescate o asistencia implicados, aunque se hacen estimaciones razonables de modo que tales kits se puedan preparar bien antes de ser necesitados y usados para una variedad prevista de situaciones.

20 Estos kits se entregan de varias maneras. Dependen mucho de su tamaño, peso y configuración. Los kits incluyen botes salvavidas, equipos y suministros de supervivencia/emergencia, radios de emergencia, alimentos, agua potable y esterilizada y suministros médicos. Algunos son grandes y tienen que dejarse caer desde rampas de cargamento o desde grandes puertas de aeronaves. Otros son más pequeños y menos sofisticados y se dejan caer a supervivientes a velocidades bajas desde las puertas de las aeronaves, incluidos helicópteros. Estos kits varían de precio desde 100 000 USD hasta menos de 100 USD.

25 Un ejemplo de un kit actual de búsqueda y asistencia a supervivientes entregable por aire usado por la aeronave AP-3C Orion es los Kits de Rescate y Búsqueda Desplegables en el Aire (ASRK, del inglés *Air-deployable Search and Rescue Kits*). Dos ASRK se pueden cargar en el compartimento de bombas y ser lanzados con seguridad y a distancia por la tripulación. Cada kit contiene dos botes salvavidas inflables de 10 personas (Switlik SAR8) y dos Contenedores de Almacenamiento Marino (MSC, del inglés *Marine Stores Containers*). Otro kit que la aeronave AP-3C Orion puede entregar es un kit de almacenamiento Heli-Box (que obtiene su nombre de la aeronave típica de entrega que es un helicóptero) que contiene, en un ejemplo, suministros médicos suplementarios, pero este kit tiene que ser eyectado desde una puerta abierta del trasporte alternativo que es una aeronave AP-3C Orion durante el vuelo. Otras aeronaves tienen los mismos problemas.

30 Hay varias consideraciones, cada ASRK cuesta entre 50 000 USD y 100 000 USD, pero una vez entregado hay poco más que la aeronave pueda hacer para una dispersión en el campo de supervivientes. No hay capacidad para proporcionar más kits y diferentes, que se adecuarían a una y dos personas en apuros o con necesidad de asistencia, especialmente personas ubicadas lejos de los grupos más grandes que serán asistidos por los ASRK entregados. Es más el ASRK no puede ser entregado por otras muchas aeronaves, incluso el Boeing P-8 Poseidon actualmente no tiene capacidad para ASKR y la puerta de esa aeronave no se puede abrir durante el vuelo para entregar Heli-Boxes. Incluso además hay varias restricciones a la manera en la que tales paquetes de rescate se pueden lanzar y los tipos de aeronave que se pueden usar para lanzar tales paquetes.

35 Existe la necesidad de un paquete de rescate que sea menos costoso pero pueda ser entregado por un gran número de aeronaves, particularmente de tipo de búsqueda y rescate, como la P-3 Orion, la P8-A y P-8I, u otras plataformas de lanzamiento en movimiento, incluidos barcos, en donde la última aeronave no puede acomodar en absoluto en este momento un ASRK y tratar con Heli-Boxes o puede hacerlo con dificultad. El documento GB 620.731 A describe una disposición que mantiene el efecto de choque, debido a una demora inicial en una carga que cae con un aparato paracaídas desde una aeronave que se traslada a alta velocidad o altitud, en límites seguros.

Breve descripción

5 En un amplio aspecto de una disposición de paquete de rescate para lanzar desde una plataforma en movimiento que tiene un tubo de lanzamiento, incluye un cuerpo de contenedor dimensionado y formado externamente para ser lanzado desde una plataforma en movimiento usando un tubo de lanzamiento; un paracaídas principal ubicado dentro del contenedor; un paracaídas de anclaje dentro del contenedor desplegado tras el despliegue del contenedor desde la plataforma en movimiento y el paracaídas de anclaje conectado al paracaídas principal por un amarre de ancla flotante; un paracaídas desacelerador conectado al contenedor y ubicado dentro del contenedor y dispuesto para desplegarse a la vez o después de desplegarse el paracaídas de anclaje; y un mecanismo de retraso dispuesto para retrasar el despliegue del paracaídas principal durante un periodo de tiempo después de desplegarse el paracaídas de anclaje desde el contenedor; en donde el contenedor se adapta para contener una carga útil que incluye al menos uno del grupo de elementos: bote salvavidas inflable, agua potable, alimento de larga duración, cerillas, fuentes de luz de mano, balizas de mano, dispositivos de comunicación de mano, baterías de botón, cuerda, hoja de material impermeable, mantas, protector solar, gorras, repelente de insectos, contenedores, utensilios, tabletas contra el mareo, bomba de achique de agua, esponjas, y en donde el paracaídas desacelerador ayuda a la estabilización del contenedor durante al menos una parte del vuelo del contenedor.

10 En un aspecto de un paquete de rescate, el mecanismo de retraso comprende un devanado del amarre de ancla flotante ubicado dentro del contenedor adaptado para salir conforme el paracaídas de anclaje y el contenedor se separan en distancia y el periodo de retraso es determinado por la longitud del amarre de anclaje, cuyo extremo se conecta a un paracaídas principal.

20 En incluso un aspecto adicional un mecanismo de despliegue de ancla flotante que tiene un elemento de resistencia al aire ubicado externo al contenedor conectado al paracaídas de anclaje inicia el despliegue del paracaídas de anclaje una vez el contenedor es lanzado desde el tubo de lanzamiento y también comienza el mecanismo de retraso.

25 En otro aspecto del paquete de rescate una partición de mamparo se ubica entre el paracaídas principal y la carga útil, la partición de mamparo adaptada para liberar la carga útil de la contención en el contenedor cuando el paracaídas principal está espaciado del mamparo una longitud del amarre de paracaídas principal.

En otra forma, hay una conexión de línea entre el paracaídas principal y al menos un elemento del grupo de elementos, y el contenedor.

En incluso otro aspecto del paquete de rescate el orden de conexión es paracaídas principal, el contenedor y al menos un elemento.

30 En otro aspecto del paquete de rescate el peso mínimo del paquete de rescate es 7 kilogramos.

En un aspecto del paquete de rescate el peso máximo del paquete de rescate es 17,7 kilogramos.

En incluso otro aspecto del paquete de rescate el contenedor tiene uno de los tamaños A, B, C, D, E, F o G de los contenedores militares estándar que son adecuados para lanzamiento desde un paracaídas dimensionado para acomodar paquetes de un diámetro igual o menor que 12,5 centímetros.

35 En un aspecto, hay un contenedor secundario dimensionado para encajar dentro del contenedor en donde el contenedor secundario se adapta para contener al menos uno del grupo de elementos mientras el contenedor contiene el contenedor secundario.

40 Por toda esta memoria descriptiva y en las reivindicaciones provisionales que siguen, a menos que el contexto lo requiera de otro modo, las palabras 'comprenden' e 'incluyen' y variaciones tales como 'que comprende' y 'que incluye' se entenderán como que implican la inclusión de una entidad o grupo de entidades indicados pero no la exclusión de otra entidad o grupo de entidades.

La referencia a antecedentes o a la técnica anterior en esta memoria descriptiva no se toma ni se debe tomar como reconocimiento o alguna forma de sugerencia de que dichos antecedentes o técnica anterior forman parte del conocimiento general común.

45 Ahora se describirán realizaciones específicas en algún detalle adicional con referencia y como se ilustra en las figuras adjuntas. Estas realizaciones son ilustrativas, y no pretenden ser restrictivas del alcance de las reivindicaciones anexas. Sugerencias y descripciones de otras realizaciones se pueden incluir dentro del alcance de las reivindicaciones anexas de la invención pero pueden no ser ilustradas en las figuras adjuntas o como alternativa en las figuras se pueden mostrar rasgos pero no ser descritos en la memoria descriptiva. Se apreciará que la invención no se limita a la realización o realizaciones descritas, pero es capaz de numerosas redistribuciones, modificaciones y sustituciones sin salir del alcance de la invención presentada y definida por las siguientes reivindicaciones.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 representa una realización que muestra el modo de almacenamiento de dos únicos botes salvavidas de

personas y su despliegue tras ser lanzados desde una aeronave;

La figura 2 representa una realización que muestra el modo de almacenamiento de un bote salvavidas de una persona y suministros de supervivencia y su despliegue tras ser lanzados desde una aeronave;

5 La figura 3 representa una realización que muestra el modo de almacenamiento de un bote salvavidas y suministros de supervivencia en el mismo contenedor y su despliegue tras ser lanzados desde una aeronave;

La figura 4 representa una realización que muestra un contenedor multiuso para ser rellenado durante la emergencia con suministros o equipos adecuados para lanzar desde una aeronave a los que tienen necesidad;

La figura 5a representa una realización de la disposición de paleta de aire que en esta realización es un mecanismo de despliegue de paracaídas de anclaje;

10 La figura 5b es una vista superior del capuchón de paleta de aire encajado en la parte superior del contenedor;

La figura 6 representa la paleta de aire que extrae el paracaídas de anclaje y el paracaídas desacelerador usando una bolsa de despliegue;

La figura 7 representa la paleta de aire que extrae el paracaídas de anclaje y el paracaídas desacelerador con la bolsa de despliegue casi retirada de los paracaídas;

15 La figura 8 representa que el paracaídas de deceleración está totalmente desplegado y el paracaídas de anclaje amarrado se está separando y llenando;

La figura 9A representa el paracaídas de anclaje moviéndose alejándose del contenedor extrayendo además un amarre de paracaídas de anclaje;

20 La figura 9B representa el paracaídas de deceleración todavía conectado y el paracaídas de anclaje arrastra en longitud completa del amarre de paracaídas de anclaje;

La figura 10 representa el paracaídas de deceleración todavía conectado y justo fuera de la imagen el paracaídas de anclaje arrastra en longitud completa del amarre de paracaídas de anclaje para continuar el despliegue del paracaídas principal;

25 La figura 11 representa el paracaídas principal totalmente desplegado y la línea principal de paracaídas principal iniciando la liberación de carga útil desde el contenedor;

La figura 12 representa la separación física de la carga útil todavía conectada por una línea y todavía conectada por un cabo al conjunto de placa de base y correa de soporte;

La figura 13 representa la orientación sustancialmente vertical de los elementos que cuelgan del paracaídas principal conforme el paracaídas desciende hacia la zona de objetivo;

30 La figura 14 representa una sección de un conjunto de capuchón superior que muestra pasadores de trabado extendidos para retener el capuchón superior en el contenedor;

La figura 15 representa una vista superior isométrica del capuchón superior que muestra el resalte de paracaídas de anclaje amarrado en posición de retracción respecto a la base interior del capuchón superior y uno de los pasadores de trabado en una posición de extensión;

35 La figura 16 representa una vista de sección del capuchón superior que muestra cómo la fuerza aplicada por el paracaídas de anclaje al extremo del amarre de paracaídas de anclaje conectado al resalte de paracaídas de anclaje mueve los enlaces desde una posición sobre el centro a una posición fuera de sobre el centro;

La figura 17 representa una vista isométrica del capuchón superior;

40 La figura 18 representa un amarre de paracaídas de anclaje espiralado en una carcasa de bobina diseñada para permitir eficazmente que el amarre de paracaídas de anclaje se desbobine libremente conforme el paracaídas de anclaje se separa aún más del contenedor;

La figura 19 es una vista en sección de la carcasa de bobina que contiene el amarre de paracaídas de anclaje bobinado;

45 La figura 20 representa una vista isométrica superior del capuchón superior que muestra el resalte de paracaídas de anclaje conectado a un extremo del amarre de paracaídas de anclaje;

La figura 21 representa el capuchón superior amarrado al paracaídas de anclaje tras accionamiento del resalte de paracaídas de anclaje que ha retraído los pasadores y ha permitido que el capuchón superior salga del extremo del contenedor;

La figura 22 representa la partición de mamparo entre el paracaídas principal y la línea de amarre principal asociada y la carga útil y se traba de manera liberable a las correas de soporte que juntas soportan la carga útil;

La figura 23 representa una vista en perspectiva de una realización de una placa de base y correas de soporte que soportan, en esta realización, botes salvavidas plegados empaquetados al vacío mientras están en el contenedor;

- 5 La figura 24 representa una vista en perspectiva del conjunto de mamparo que muestra dos partes de grillete, conectables a la línea principal (no se muestra) del paracaídas principal;

10 La figura 25 representa una vista en sección transversal de una realización del conjunto de mamparo y el movimiento de los pasadores conectores que se extienden a través del mamparo, actúa sobre una disposición de palanca dentro del conjunto de mamparo y en un estado que los pasadores de trabado se extienden hacia dentro de las correas de soporte de carga útil;

La figura 26 representa cuando la disposición de palanca en el mamparo está en el otro estado y los pasadores de trabado se mueven saliendo de respectivos agujeros en las correas de soporte de carga útil;

La figura 27 representa cuando un pasador insertado es subido mientras es insertado en el lado del mamparo los pasadores de trabado están en el estado insertado;

- 15 La figura 28 representa cuando el pasador insertado está en la posición de bajado respecto a la posición de subido entonces los pasadores de trabado están en el estado retraído;

La figura 29 representa la vista de externo del mamparo y las posiciones relativas de los pasadores de trabado en relación a la posición de subido o de bajado del pasador operable manualmente;

La figura 30 representa donde un bote salvavidas está revestido con un manguito frangible;

- 20 La figura 31 representa una vista de los elementos interiores de una realización de un paquete de rescate; y

La figura 32 representa los diversos tamaños de contenedor adecuados para uso con un paquete de rescate que incluye un contenedor dimensionado con clase A.

En la siguiente descripción, caracteres de referencia semejantes designan a piezas semejantes o correspondientes por todas las figuras.

25 **Descripción detallada de realizaciones**

Una realización de un paquete de rescate se configura usando como plantilla una sonoboya conocida para la forma, tamaño y peso del contenedor.

30 Las sonoboyas son lanzadas desde una aeronave usando caída libre, neumática o un Dispositivo Accionado por Cartucho (CAD, del inglés *Cartridge Actuated Device*) (que pueden lograr una aceleración de lanzamiento de hasta 500 G) desde un tubo de lanzamiento diseñado para acomodar las diversas longitudes de contenedor que son la variable principal de un contenedor de diámetro estándar. Cuando se lanza desde una aeronave la sonoboya puede usar un desacelerador (a veces que comprende un paracaídas desacelerador (paracaídas desacelerador)) para retardar su descenso y proporcionar estabilidad de descenso, siendo el desacelerador desplegado desde un extremo del contenedor de sonoboya después de haber sido lanzado desde la aeronave, la distancia es más una función de la
35 velocidad de salida del contenedor provocada por el tipo de despliegue típicamente activo. El contenedor puede ser lanzado activamente desde la aeronave a velocidades de muchos cientos de kilómetros por hora alcanzados en menos de un segundo tras ser lanzados desde el tubo de lanzamiento.

40 Los contenedores de sonoboya se clasifican por tamaño (A, B, C, etc.). La mayoría de sonoboyas son de tamaño A, 91 centímetros de longitud, 12,5 centímetros de diámetro. El peso de sonoboya de tamaño A varía según el fabricante y el tipo de boya, pero no supera los 17,7 kilogramos o pesa menos de 7 kilogramos. Algunas sonoboyas usan la mitad de tamaño o A/2 como su contenedor estándar.

45 El tamaño de contenedor para dispositivos tales como sonoboyas es un estándar bien entendido usado por los servicios militares y algunos de búsqueda y rescate. En particular, en una realización preferida del contenedor de paquete de rescate, el contenedor es un contenedor de almacenamiento dimensionado de clase "A", puesto que tales contenedores pueden ser usados en una gran variedad de aeronaves, que tienen como acople estándar un tubo de lanzamiento de contenedor estándar (a veces también se le hace referencia como paracaídas de lanzamiento de sonoboya (SLC, del inglés *sonobuoy launch chute*) o paracaídas de lanzamiento).

50 Es preferible que el contenedor usado para el paquete de rescate sea lanzado usando cualquiera de los métodos descritos puesteo que entonces será utilizable por más aeronaves y otros vehículos de lanzamiento, incluso vehículos marinos y helicópteros incluso cuando no se utiliza o no se dispone de un tubo de lanzamiento dedicado.

En una realización preferida un contenedor que es lanzado desde una plataforma en movimiento, tal como una aeronave, contiene un paquete de asistencia a supervivientes o un paquete de rescate. El contenido del paquete puede comprender en una realización un bote salvavidas; un pequeño contenedor de almacenamiento de supervivencia de varias finalidades (mar y tierra); y una boya de utilidad y en otra realización puede contener dos botes salvavidas, en incluso otra realización puede contener una colección de equipos y almacenajes adecuados para supervivencia con base en tierra, y en incluso una realización adicional puede contener una colección de equipos y almacenajes dependientes de tareas.

El tubo de lanzamiento se diseña para manejar cada uno de los diferentes métodos de lanzamiento descritos anteriormente, y todos ellos tendrán en común la capacidad de lanzar diferentes tamaños de contenedor pero esos contenedores deben tener todos la misma dimensión de diámetro exterior de 12,5 centímetros y dependiendo de cómo y con qué están empaquetados, el volumen anticipado más grande para empaquetar es el volumen utilizable que es de aproximadamente 11 ½ litros.

Los contenedores que se podrían usar son variables en volumen como el proporcionado por las diferentes clases A, B, C, etc. como se describe previamente, y los números y tipos de objeto con los que pueden ser empaquetados variarán con el volumen disponible como lo hará el número de configuraciones de suministros de botes salvavidas y similares. Sin embargo, una realización preferida es usar un contenedor clase A, que es bien conocido y la forma del contenedor cumple bien con respecto al almacenamiento, manejo y lanzamiento desde aeronaves militares y de búsqueda y rescate y otras plataformas en movimiento.

Los dispositivos de sonoboyas son un dispositivo especializado usado por los equipos militares y de búsqueda y rescate, en ocasiones, para ubicar, rastrear e identificar fuentes de ruido dentro de una masa de agua. La sonoboya es lanzada desde la aeronave por encima de una masa de agua y una vez aterriza despliega una distribución de sensores de vibración sintonizados para recibir sonido en la masa de agua. Una sonoboya puede ser lanzada desde embarcaciones marinas pero de manera más útil pueden ser lanzadas desde aeronaves que están equipadas especialmente para lanzar en una distribución de ubicaciones predeterminada en la masa de agua, que cuando están activas reciben y reenvían y a veces analizan las señales recibidas.

Una sonoboya se diseña para ser lanzada desde la aeronave mientras está en vuelo y así está equipada con paracaídas autoeyectables. El contenedor de sonoboya tiene suficiente resistencia estructural como para aguantar aterrizaje en el mar, habiendo usado o no un desacelerador, momento en el que también se puede disponer para desacoplarse de los paracaídas usados, desplegar una boya/flotador desde el que cuelga dentro del agua una distribución de sensores (típicamente se les hace referencia como sensores de sonar), que cuando están activos envían las señales recogidas a la aeronave u otros equipos de comunicación.

El lanzamiento de sonoboyas puede implicar lanzamiento secuencial de múltiples sonoboyas, desde una altitud de aproximadamente 150 metros mientras la aeronave está desplazándose a una velocidad de aproximadamente 180 nudos y en otro ejemplo desde altitudes mucho más altas de kilómetros en incluso mayor velocidad de aproximadamente 280 nudos.

Una vez la sonoboya está apartada de la estela de la aeronave está bastante estable como para aterrizar en la ubicación deseada con o sin desplegar un paracaídas. En ciertas aplicaciones es deseable no usar un paracaídas y en otras la tarea primaria de los paracaídas es reducir la velocidad del contenedor y una tarea secundaria es estabilizar las características de vuelo del contenedor. Actualmente, un algoritmo realizado en un ordenador a bordo de la aeronave calcula la mejor ubicación aérea desde la que lanzar una sonoboya para asegurar que aterriza en el agua en un objetivo deseado de ubicación o zona. Los cálculos se basan en el tipo (tamaño, peso y forma, etc.) del contenedor, condiciones de viento y la precisión de determinación de tales características a lo largo del camino de perfil de vuelo, altitud y velocidad de aeronave, para efectuar un tiempo en vuelo mínimo deseado. Típicamente las operaciones se realizan en altitudes bajas para reducir la incertidumbre del objetivo real de ubicaciones o zona debido a deriva de viento y otras condiciones medioambientales. La incertidumbre de ubicación de aterrizaje se convierte en un problema significativo a altitudes operacionales altas, que pueden ser, por diversas razones, de muchos kilómetros por encima del nivel del mar o de la tierra.

La adaptación de un contenedor del mismo tamaño y forma externos para almacenamiento de elementos relacionados con rescate, preferiblemente en una realización, implica usar un contenedor de clase A, que tiene según los estándares conocidos relevantes una longitud interior máxima de 91,75 cm y con su forma cilíndrica un diámetro interior máximo de 12,38 cm, que es igual a un volumen total de 11,58 litros, que se considera adecuado para la carga de hasta 14 kilogramos de contenido (paracaídas y elementos relacionados con rescate) haciendo el peso total del contenedor aproximadamente 17 kilogramos que es similar a una sonoboya.

Así también se puede permitir empaquetar una gran variedad de equipos de rescate y supervivencia dentro del volumen disponible del contenedor.

Preferiblemente, el contenedor y su contenido también se pueden lanzar y desplegar su contenido en extremos de temperatura, por ejemplo de -15 °C a +45 °C así como un intervalo de condiciones de humedad.

El contenedor tendrá preferiblemente las características similares de almacenamiento y lanzamiento de una sonoboya de modo que puede ser asimilado en los procedimientos conocidos de manejo sin afectar a la seguridad operacional (manejo y aeronavegabilidad para fuego, humo y gases de escape) para la aeronave y la tripulación.

5 También es preferible que el contenedor y su contenido tengan una vida útil de más de 5 años y que requieran menos mantenimiento que un contenedor de sonoboya, puesto que los componentes activos en una sonoboya son en gran medida electrónicos y mecánicos y tienen niveles más altos de complejidad que la disposición de paquete de rescate.

10 Cuando se va usar el paracaídas principal 18, su función, de una manera predeterminada, es para retardar y estabilizar el contenedor en caída puesto que de manera importante es diferente de una sonoboya, el contenedor puede aterrizar cerca de un persona en necesidad de rescate y no solo aterrizar en el agua como es el caso para una sonoboya. Es más el contenedor puede tener un volumen utilizable de aproximadamente 10 litros una vez se acomodan los paracaídas requeridos de diversos tipos. Así es útil usar uno o más paracaídas para estabilizar el camino de vuelo y reducir la velocidad del contenedor, de manera que cuando aterriza preferiblemente no perjudica inadvertidamente a ninguna persona en necesidad del contenido del contenedor.

15 En una realización representada en la figura 1 el contenedor de clase A puede contener un bote salvavidas de 1 o 2 personas, que proporciona flexibilidad cuando se proporciona asistencia a múltiples personas en apuros en diferentes ubicaciones dentro de una gran área superficial de una masa de agua, y rentable para este tipo de situación de desastre puesto que dos o más contenedores pueden ser entregados a las inmediaciones de esas muchas personas en apuros aunque se pueden dispersar ampliamente en una masa de agua o sobre tierra.

20 Dos Botes Salvavidas Inflables de Una Persona (ISPLR, del inglés *Inflatable Single Person Life Rafts*) se pueden almacenar dentro del volumen disponible y cuando se despliegan desde el contenedor pueden servir de asistencia y salvavidas para dos personas en apuros con una única entrega. La figura 1 ilustra dos opciones de bote salvavidas, una es un bote salvavidas de una persona (dos botes salvavidas pueden encajar dentro de un único contenedor cuando tienen un tamaño compacto apropiado y posicionarse dentro del contenedor) o como alternativa un bote salvavidas de varias personas. Cabe señalar que incluso si una persona no puede obtener acceso al lado superior de un bote salvavidas, hay una aportación para permitir a personas para sostenerse en el lado del bote salvavidas. Un ejemplo de este tipo de bote salvavidas de una persona es un ISPLR fabricado por Switlik Parachute Co., Inc. 1325 East State Street, Trenton, NJ, EE. UU. que se puede fabricar para encajar dentro del volumen confinado del volumen de almacenamiento utilizable del contenedor y también puede ser modificado de una manera que permita al paquete ser empaquetado al vacío para minimizar aún más el volumen almacenado.

30 El contenedor 10 se muestra dentro de un tubo de lanzamiento 12 (diseñado para sostener y lanzar múltiples botes salvavidas). Los tubos de lanzamiento son una equipación estándar para aeronave de búsqueda y rescate. Dos botes salvavidas plegados 14 y 16 se representan cortados en parte dentro del contenedor 10. No hay escala en estas figuras, por lo que el contenedor 10 mostrado en el tubo de lanzamiento no está a la misma escala que las ilustraciones de bote salvavidas mostradas inmediatamente a continuación.

35 Preferiblemente existe la consideración de tamaño, peso y distribución de peso de los botes salvavidas en su estado plegado así como la necesidad de asegurar que la fuerza de lanzamiento y aterrizaje no afecta negativamente a la etapa de despliegue/liberación de los botes salvavidas si no está ya desplegado. La adaptación no únicamente de la forma de los botes salvavidas plegados y su posicionamiento dentro del contenedor se considera para asegurar que los botes salvavidas se pueden desplegar desde el contenedor aterrizado e inflado para servir de inmediato de asistencia a personas en necesidad, que muy probablemente no pueden proporcionar cualquier asistencia en la circunstancia. La figura 1 también muestra pictóricamente el tiempo tras el lanzamiento del paquete de rescate por medio de líneas de trazos por lo que el ancla flotante (puede haber más de un paracaídas de anclaje o paracaídas desacelerador) ha operado primero, luego se abre el paracaídas principal 18. La figura 1 también representa que durante el vuelo el bote salvavidas 14 y los elementos de equipos de supervivencia 14' se pueden separar del contenedor durante la parte inferior del camino de vuelo y así ser preparado para despliegue inmediato y/o usar una vez ha aterrizado el paquete de rescate.

En una realización la operación del paracaídas desacelerador 80 (figura 8) es independiente del almacenamiento continuado de los dos botes salvavidas plegados.

50 Una vez el contenedor golpea el agua el paracaídas desacelerador 80 se dispersará por la parte superior del agua y el contenedor activa un mecanismo de liberación que permite a los dos botes salvavidas entrar al agua es de su ubicación de almacenamiento dentro del contenedor y para autoinflarse según sus propios requisitos de diseño pero no se verá afectado por el hecho de que se hubieran plegado antes en el contenedor. Las flechas muestran meramente de donde proceden los dos tipos de bote salvavidas.

55 En una realización el paracaídas de anclaje, el paracaídas desacelerador 80 y ambos botes salvavidas, así como el contenedor ahora esencialmente vacío se conectan todos entre sí, en el orden descrito.

La conexión entre estos elementos se puede proporcionar en una realización por cuerda (cordel o nilón), pero puede ser de otro material alargado adecuado para la finalidad descrita. El espaciamiento de los elementos es en una

5 realización sustancialmente uniforme a lo largo de una longitud total de los elementos conectados de aproximadamente 20 metros. La longitud del material de conexión también se añadirá al peso del contenido del contenedor empaquetado, por lo que es deseable material relativamente ligero pero fuerte tal como por ejemplo, cuerda de 4 milímetros de diámetro o cable de acero ligero de 2 a 3 milímetros de diámetro. El propio conector se puede seleccionar para ser un material que flotará sobre el agua y que sería de asistencia para aquellos en apuros.

La entrega de los elementos conectados de paquete de rescate se puede disponer de modo que, por ejemplo, cuando la entrega es a la superficie de una masa de agua los elementos conectados se pueden posicionar a lo largo de un camino donde una mayoría de personas en necesidad pueden acceder a ellos.

10 La figura 32 representa tres diversos tamaños de contenedor (en milímetros) adecuados para uso con un paquete de rescate. Un contenedor dimensionado de clase A tiene el mismo tamaño que el contenedor de clase A (diámetro exterior 910 mm por 125 mm). La figura no está a escala pero es ilustrativa de los tamaños señalando que la clase de tamaño A (910 mm de longitud), B, C es en gran medida determinada por el estándar comúnmente conocido.

15 En una realización adicional el contenedor contiene un contenedor secundario que incluye un dispositivo de flotación, tal como un MOM600, un Módulo de recuperación de hombre al agua (MOM, del inglés *Man Overboard and recovery Module*).

20 En incluso una realización adicional el contenedor contiene una Unidad de bote salvavidas (LRU, del inglés *Life Raft Unit*)-16P que ha sido adaptada para encajar al ser plegada apretadamente y empaquetada al vacío y así poder encajar dentro de al menos una parte del volumen disponible dentro del contenedor. La mitad inferior del bote salvavidas sin la botella estándar de inflado de CO2 se puede ubicar dentro del contenedor, así parte de la adaptación es la aportación de un cilindro de gas sustituto de diámetro reducido y longitud aumentada, y configurado para dejar espacio para un pequeño kit de suministro de supervivientes, que incluye por ejemplo, agua potable, manta de supervivencia, protector solar y un humectante labial.

25 En incluso una realización adicional representada en la figura 2 el contenedor puede contener un contenedor secundario 20 que incluye ayuda a supervivencia para búsqueda y rescate, que incluye: 8 contenedores de agua potable de 250 ml, radio de mano SARCOM (PLB), cubierta de supervivencia, protector solar, humectante labial, gorra, repelente de insectos, baliza luminosa de mano de alta intensidad, tabletas para el mareo, bomba de achique de agua y esponja. Idealmente estos elementos son preempaquetados en el contenedor secundario, pero es posible que sean colocados en el espacio disponible de un contenedor secundario, literalmente en el vuelo, esto es, mientras la aeronave está en la misión. Esto asegura que los elementos entregados son relevantes para la tarea de la misión. La persona que llena el contenedor apreciará que el orden y la fortaleza relativa de los elementos que son empaquetados dictarán qué se empaqueta dónde dentro del contenedor secundario. Esta opción de empaquetado se usa preferiblemente para un contenedor que se entregará a un ambiente de tierra.

35 El contenedor se empaqueta según el entendimiento de las características balísticas requeridas del contenedor, en un ejemplo; el centro de equilibrio se ubica de modo que las características de vuelo son las mismas cuando el contenedor despliega los diversos paracaídas, al tiempo que se considera el tamaño y el peso del contenedor. Además, las características de vuelo son más probablemente similares a las de una sonoboya cuando la carga supera aproximadamente 7 kilogramos de peso, lo que asegura que el paquete de rescate exhibe características de vuelo apropiadas cuando se despliegan los paracaídas incluidos.

40 En un ejemplo de operación se despliega un paracaídas de anclaje casi inmediatamente que el paquete de rescate es lanzado desde la aeronave. El paracaídas de anclaje es desplegado tras un periodo de aproximadamente 2 segundos, cuando en la mayoría de circunstancias el paquete de rescate está fuera de la capa límite del aire alrededor de la aeronave que puede variar de grosor como función de la densidad de aire, la velocidad de la aeronave y la forma de la aeronave. El método de lanzamiento usado dará como resultado diferentes velocidades de lanzamiento a través de la capa límite y luego se aplica de modo que el despliegue del paracaídas desacelerador estabilizará el paquete de rescate después de eso y así evitará que dé volteretas y debido a la forma de los diversos paracaídas puede hacer rotar el paquete de rescate para efectuar un perfil de descenso suave como asistido por uno u otros más paracaídas.

45 Siguiendo o junto con el despliegue de paracaídas de anclaje se despliega un paracaídas desacelerador, para provocar que el paquete de rescate ralentice la velocidad y el momento del paquete de rescate. El uso de un paracaídas principal puede entonces ser más eficaz y el retraso en despliegue del paracaídas principal ser controlable para el beneficio del despliegue global del paquete de rescate por un mecanismo de retraso. La figura 2 también representa que un paquete de equipos de supervivencia dependiente de tarea en el contenedor secundario 20 se puede separar del contenedor durante el vuelo y así ser preparado para que se acceda a él una vez los paquetes de supervivencia han aterrizado en o cerca del objetivo pretendido.

50 Debido a la variedad de ambientes de aterrizaje que se encontrará el paquete de rescate, es importante que la carga sea elegida y estibada por consiguiente de modo que se pueda acceder a ella o autodepliegue su contenido apropiadamente, tal como botes salvavidas cuando el contenedor golpea el agua. Por ejemplo, se sabe que ambos extremos del contenedor pueden funcionar para abrirse, pero funcionalmente el extremo que despliega un paracaídas de anclaje y o paracaídas desacelerador 80 ya está abierto y es el extremo que permite acceso al contenido estibado

el que necesita ser activado para abrirse cuando aterriza en tierra o agua.

La figura 3 representa incluso otra opción que incluye un bote salvavidas de una persona y un recinto de equipos de supervivencia, dispuestos de modo que se pueden desplegar desde el paquete de rescate y entonces están disponibles para personas en necesidad de ellos. Por ejemplo los equipos de supervivencia se almacenan en un contenedor resistente al agua que se suministra con un dispositivo de flotación, de modo que su contenido se puede recuperar y usar cuando la entrega es dentro de una masa de agua, pero el mismo paquete puede ser entregado a un ambiente con base en tierra. La figura 3 también representa que los contenedores de botes salvavidas 14 y 14' se pueden separar del contenedor durante el vuelo y así ser preparados para despliegue de los botes salvavidas 16 una vez el paquete de rescate ha aterrizado.

Una realización es tener los elementos de rescate y asistencia a supervivencia preempaquetados en un contenedor secundario 20 como se representa en la figura 4. La persona que llena el contenedor apreciará que el orden y la fortaleza relativa de los elementos que son empaquetados dictarán qué se empaqueta dónde dentro del contenedor. Esta opción de empaquetado se usa para un contenedor que será entregado a un ambiente de tierra o una masa de agua si el contenedor secundario también tiene instalado un dispositivo de flotación. La figura 4 también representa que el contenedor secundario 20 se puede separar del contenedor secundario durante el vuelo y así el contenedor secundario se puede preparar para el despliegue una vez el paquete de rescate ha aterrizado.

En todas las realizaciones descritas hasta ahora cuando los elementos de paquete y el contenedor pesan menos de 7 kilogramos entonces puede ser necesario añadir peso al contenedor, a modo de ejemplo, agua potable que rellena un contenedor adecuado o peso muerto ubicado apropiadamente en el contenedor para permitir distribución de peso y redistribución durante el vuelo.

En un ejemplo, el extremo que proporciona acceso al contenido del contenedor, se dispone para ser abierto cuando el contenedor aterriza, una manera de hacerlo es proporcionar una placa de presión que únicamente se activa cuando se experimenta un fuerza G predeterminada cuando el contenedor aterriza en tierra, y, cuando ese es el caso, el extremo del contenedor se abre o es abierto fácilmente por el receptor, o el contenido es eyectado por el uso de una carga explosiva, una explosión de gas o como alternativa hay contactos eléctricos que crean un circuito cuando el contenedor está en el agua, y cuando este es el caso el extremo del contenedor es abierto por la liberación de un contenedor de CO₂ que eyecta un bote salvavidas y/u otro contenido.

En otra realización el contenedor tiene una zona o zonas de derrumbe (no representadas) ubicadas en un extremo del contenedor que se diseña para reducir la deceleración del contenedor cuando golpea el agua o la tierra. La zona de derrumbe se diseña en una realización para reducir el volumen interno del contenedor pero de una manera y forma que se pretende reducir o evitar daño al contenido del contenedor. La zona de derrumbe se puede formar, en una realización, mediante el predebilitamiento de partes del material del contenedor, que típicamente es de chapa metálica de 4 a 5 milímetros de grosor de modo que el material en la región de las concertinas de debilidad sobre una distancia predeterminada a lo largo de la dirección de impacto. La zona de derrumbe también se puede crear por aplicación de un recubrimiento al cuerpo de contenedor en regiones seleccionadas que actúan para reforzar esa parte pero dejar partes no recubiertas que tengan menos fortaleza respecto a las regiones reforzadas y así para fomentar el derrumbe de la mezcla de regiones de manera controlada. Además hay muchas maneras de crear una región o zona de derrumbe en el contenedor del paquete de rescate cuando se supone que las fuerzas de impacto podrían ser entre 20 G y 50 G.

Un paquete de rescate que tiene una zona de derrumbe permite la entrega a ambas ubicaciones de agua y tierra con mayor precisión puesto que aunque todavía estará el uso de un paracaídas desacelerador o paracaídas de anclaje brevemente tras el lanzamiento puede no haber un paracaídas principal para aumentar la precisión de la entrega a la ubicación deseada de agua o tierra. El paquete de rescate es entonces eficazmente un misil y siempre que se conozcan las características de vuelo entonces los operadores de aeronave pueden efectuar un camino de vuelo preciso de preentrega, a una velocidad de lanzamiento y altitud apropiadas, teniendo en consideración la dirección y velocidad del viento para efectuar un aterrizaje pretendido a velocidades más altas de lo que sería deseable si hubiera personas en las inmediaciones.

El orden del empaquetado de elementos en el contenedor puede tener un efecto de la utilidad del paquete o paquetes que están siendo desplegados. En una realización, el orden es determinado por la necesidad de eyectar el bote salvavidas primero, en otro la protección de la carga útil requiere que los elementos compresibles estén aislados preferiblemente para sobrevivir intactos a las fuerzas de aterrizaje tan leves como puedan ser.

El envoltorio de despliegue propuesto de diferentes realizaciones del contenedor incluye despliegue a una velocidad de aire entre 150 nudos y 250 nudos desde una altitud entre 48,8 m y 152,4 m (160 pies y 500 pies) con una velocidad de lanzamiento de aproximadamente 10,3 metros por segundo a 30° a popa desde una aeronave (P3 Orion, pero para la P8 el ángulo de lanzamiento será vertical) y una aceleración máxima de lanzamiento a lo largo del eje longitudinal del contenedor de 50 g para un contenedor que puede variar en peso entre un mínimo nominal de 7 kg a un máximo nominal de 17 kg, puesto que esos son los pesos mínimo y máximo de las sonoboyas, y una tasa máxima de descenso de 8,4 metros por segundo. Estos criterios son meramente indicativos para describir las realizaciones en esta memoria descriptiva. Puede haber diversos estándares que se tienen que satisfacer antes de poder lanzar el contenedor desde

una aeronave y esos estándares serán bien conocidos por los expertos en la técnica. La proximidad del vehículo de lanzamiento a las personas que necesitan paquete de rescate es parte del requisito para el uso de paracaídas y el envoltorio de despliegue propuesto.

5 El uso de un 'sistema de paracaídas' amarrado es el mecanismo de retraso para esta realización, como se describirá en las siguientes realizaciones, el 'sistema de paracaídas' usando un paracaídas de anclaje creará un retraso entre lanzamiento del contenedor con el despliegue casi inmediato del paracaídas de anclaje y el retraso hasta el despliegue del paracaídas principal. Se ha anticipado que un amarre de paracaídas de anclaje de 100 metros entre el paracaídas de anclaje y el paracaídas principal (en una realización el paracaídas principal se recoge en bolsa) proporcionará un retraso adecuado. También son consideraciones el volumen de almacenamiento requerido para el paracaídas de anclaje y amarre de paracaídas de anclaje asociado, y un paracaídas secundario (por ejemplo estabilización o deceleración). El paracaídas de deceleración es necesario puesto que la estabilización del contenedor ocurre durante el tiempo que el paracaídas de anclaje suelta la longitud de amarre de paracaídas de anclaje.

15 En la realización que se va a describir en esta memoria descriptiva, la secuencia de despliegue propuesta incluye el trabajo de un mecanismo de retraso, se logra de una manera diseñada para desplegarse y aterriza el contenido del contenedor con precisión y con seguridad no únicamente en el momento del lanzamiento, durante el vuelo pero en el momento de aterrizaje.

En una realización el contenedor se forma de aluminio 606-T5 con un grosor de pared de 1,6 mm en una forma tubular.

20 La figura 5a representa una realización de la disposición de paleta de aire que en esta realización es un mecanismo de despliegue de paracaídas de anclaje usado para desplegar el paracaídas de anclaje conforme el contenedor es lanzado desde la plataforma de lanzamiento. La disposición de paleta de aire consiste en un capuchón de paleta de aire 50 (generalmente en forma de disco para bloquear el extremo del contenedor cilíndrico) que se ubica en una abertura del contenedor cilíndrico (nominalmente la abertura superior del contenedor no se muestra) y dependiendo de un lado del capuchón de paleta de aire es una aleta relativamente larga (comparada con la longitud del contenedor) 52, en esta realización el capuchón de paleta 50 y la aleta 52 son de material plástico (por ejemplo, ABS) con una superficie amplia que se conforma a la forma exterior del contenedor. Por debajo y conectado a la aleta hay un cordón de retención 54 que también se conecta 56 al extremo opuesto del contenedor para retener la aleta en posición contra la superficie exterior del contenedor durante el almacenamiento. La aleta retendrá la flujo de aire que pasa el contenedor cuando es lanzado desde la aeronave y voltear hacia arriba y alejándose del contenedor y lo arrastrará con el paracaídas de anclaje (no se muestra). El lanzamiento del paquete de rescate se realiza con el extremo del capuchón 50 saliendo primero, desde este caso, un paracaídas de clase A, que está en la misma orientación que una sonoboya en militar y búsqueda y rescate cuando es lanzado.

Puede haber mecanismos alternativos de despliegue de paracaídas de anclaje, por ejemplo, una liberación explosiva, un amarre ubicado entre el contenedor y la plataforma de lanzamiento, una aleta accionada por corriente de aire, etc. Tales mecanismos se conocen bien en el campo de paracaídas.

35 El despliegue de capuchón de paleta de aire desde el contenedor proporciona un retraso muy pequeño antes de que cualquiera de los paracaídas (paracaídas de anclaje y paracaídas desacelerador en esta realización) sean extraídos del contenedor, asegurando así que el contenedor está a una distancia segura de la aeronave o la plataforma de despliegue. La figura 5b es una vista superior del capuchón de paleta de aire 50 encajado en la parte superior del contenedor 58.

40 En una realización, el contenedor es generalmente una forma cilíndrica desde un extremo al otro y consiste en una partición de mamparo que separa un compartimento inferior de carga útil que contiene la carga útil del paracaídas compartimento.

45 En una realización hay una colección de paracaídas (Figura 8) que se conectan directamente a la paleta de aire que así es atraída afuera del compartimento de paracaídas del contenedor. La figura 6 representa la paleta de aire que extrae un paracaídas de anclaje y un paracaídas desacelerador en una única bolsa de despliegue 64, por lo que al usar el término directamente conectado, en esta realización, el movimiento asociado con la paleta de aire afectará directamente a una bolsa que contiene el paracaídas de anclaje, un amarre de paracaídas de anclaje 62 y un paracaídas de deceleración. El encierro del paracaídas de anclaje amarrado dentro del paracaídas de deceleración parecería aumentar la posibilidad de enredamiento de los paracaídas, pero es mejor que algunas de las alternativas; en la práctica el paracaídas de anclaje amarrado es arrojado apartado por el inflado del paracaídas de deceleración.

La figura 7 representa la paleta de aire que extrae el paracaídas de anclaje y el paracaídas desacelerador con la bolsa de despliegue casi retirada de los paracaídas.

55 Una vez la bolsa se retira de los paracaídas los dos paracaídas se abren independientemente como se representa en la figura 8, donde el paracaídas de deceleración está desplegado totalmente y el paracaídas de anclaje amarrado se está separando y llenando. La figura 9 representa el paracaídas de anclaje moviéndose aún más alejándose del contenedor extrayendo además un amarre de paracaídas de anclaje 62 que se conecta al paracaídas principal.

El paracaídas desacelerador puede tener en una realización un rasgo de conexión redundante para impedir la

separación del paracaídas desacelerador respecto al contenedor y se debe desplegar completamente en menos de 0,8 segundos después de que el contenedor se aparte del tubo de lanzamiento a velocidad de aire mayor de 150 nudos IAS.

5 El mecanismo de retraso en esta realización es el retraso en extraer totalmente la longitud de amarre de paracaídas de anclaje por el paracaídas de anclaje antes de que el despliegue del paracaídas principal asegura que el paracaídas principal está bien desplegado lejos de la aeronave o la plataforma de despliegue y que la reducción en velocidad de aire del contenedor permite una construcción más pequeña y más ligera del paracaídas principal. En una realización el amarre de paracaídas de anclaje se conecta a una bolsa que contiene el paracaídas principal. La bolsa se despliega desde el contenedor y se retira del paracaídas principal conforme el paracaídas de anclaje (y el paracaídas desacelerador opera como se ha diseñado) continúa separándose en distancia desde el contenedor y el paracaídas principal. Periodos de retraso indicativos son 0,48 segundos y 0,8 segundos. Este periodo asegurará que el contenedor esté apartado de la plataforma móvil, especialmente de antenas y otros elementos externos de una aeronave.

15 El paracaídas principal se despliega como resultado del arrastre de una bolsa afuera del paracaídas principal. Entonces el paracaídas principal comienza a rellenarse con aire y continúa atrayendo la línea principal que conecta el paracaídas principal a la partición de mamparo que está fijada al contenedor. Detalles de la partición (mamparo) y las tareas que realiza se describirán con mayor detalle más tarde en la memoria descriptiva. El paracaídas de anclaje y el paracaídas desacelerador se liberan del proceso y caen independientes del siguiente proceso.

20 Una realización alternativa de mecanismo de retraso comprende un formador que tiene al menos una parte del material del paracaídas de anclaje devanada helicoidalmente alrededor del formador y el mecanismo de retraso expuesto al extremo abierto del contenedor y el tiempo para desbobinar el paracaídas de anclaje retrasa su despliegue más la salida de un amarre de paracaídas de anclaje. Un mecanismo de retraso incluso alternativo adicional es el tiempo que tarda el amarre de paracaídas de anclaje para desbobinarlo de un formador, ubicado de modo que el amarre de paracaídas de anclaje puede ser atraído saliendo del extremo abierto del contenedor. En incluso una realización adicional, el extremo del amarre de paracaídas de anclaje mueve una parte de un conjunto montado en un cuerpo fijado a la pared interior del contenedor, y únicamente una vez un movimiento predeterminado, que puede ser un número predeterminado de rotaciones, es efectuado por las fuerzas de tracción en el amarre de paracaídas de anclaje, habrá ocurrido un retraso suficiente antes de que se despliegue el paracaídas principal.

30 El tamaño de paracaídas del paracaídas principal, como pueden serlo todos paracaídas, se puede dimensionar según cálculos conocidos que implican el peso del contenedor, el coeficiente balístico del contenedor, la densidad supuesta del aire, el coeficiente de arrastre del paracaídas y entonces se puede determinar el tamaño del paracaídas. Sin embargo, también se podrían usar características alternativas, por ejemplo un coeficiente de arrastre de 0,9. El tamaño del paracaídas es importante debido al volumen que ocupa en el compartimento de paracaídas y su peso. En la mayoría de cálculos existe el deseo de que las características de sonoboyas conocidas sean las mismas o similares de modo que los cálculos de predicción de despliegue y aterrizaje sean consistentes.

35 La figura 9B representa el paracaídas de deceleración todavía conectado y el paracaídas de anclaje arrastra en longitud completa del amarre de paracaídas de anclaje para iniciar el despliegue del paracaídas principal. Una vez el paracaídas de anclaje se ha extendido totalmente la longitud del amarre, del contenedor se extrae una bolsa de despliegue de paracaídas principal que contiene el paracaídas principal. El retraso en desplegar el paracaídas principal permite al contenedor estar muy apartado de la plataforma de lanzamiento y para haber decelerado al punto que un paracaídas principal es el más eficaz para bajar la carga útil al objetivo pretendido en conformidad con un perfil de descenso.

La figura 10 representa el paracaídas de deceleración todavía conectado y justo fuera de la imagen el paracaídas de anclaje arrastra del amarre de paracaídas de anclaje que se conecta al capuchón superior 140 y el mecanismo captador (consultar la Figura 14) que a su vez se conecta a la bolsa de despliegue de paracaídas principal.

45 De la bolsa de despliegue de paracaídas principal se extrae el paracaídas principal por el amarre de paracaídas de anclaje y la bolsa, paracaídas de anclaje y paracaídas desacelerador son entonces libres para caer separados del paquete de rescate.

50 La figura 11 representa el paracaídas principal totalmente desplegado y la línea principal de paracaídas principal iniciando la liberación de carga útil desde el contenedor. Como se representa en la figura 11 el paracaídas principal se ha inflado totalmente y en un punto el movimiento hacia abajo del contenedor es refrenado a través de la línea principal por la deceleración proporcionada por el paracaídas principal. Como resultado de ese refrenamiento, la carga útil se desengancha del mamparo y es arrojada fuera del extremo abierto del contenedor, todavía conectado al contenedor por una línea (preferiblemente que tiene flotabilidad en agua). Una realización de un mecanismo de desenganche se describirá en detalle adicional más tarde en la memoria descriptiva en relación a las figuras 21 a 25.

55 La figura 12 representa la separación física de la carga útil (en este ejemplo, dos botes salvavidas encapsulados plegados) pero todavía conectada por una línea (que tiene también flotabilidad en agua) y todavía conectada por un cabo al conjunto de placa de base y correa de soporte. El conjunto de placa de base y correa de soporte soporta los botes salvavidas plegados mientras están en el contenedor conectado de manera liberable al mamparo. Una

descripción más detallada de este conjunto se proporcionará más tarde en la memoria descriptiva.

Los botes salvavidas solo son ejemplos de la carga útil y un alternativo podría ser un contenedor secundario o múltiples contenedores secundarios dispuestos de la misma manera que se representa en la figura 12, es decir, unidos por una línea (que tiene flotabilidad en agua) para mantenerlos juntos conforme el paracaídas principal desciende al objetivo de ubicación.

5 La figura 13 representa la orientación sustancialmente vertical de los elementos que cuelgan del paracaídas principal conforme el paracaídas desciende hacia la zona de objetivo.

10 La figura 14 representa una sección de un conjunto de capuchón superior 140 que muestra pasadores de trabado extendidos para retener el capuchón superior en el contenedor 58. El capuchón superior asienta por debajo del capuchón extremo 50 descrito anteriormente y dentro del contenedor para no únicamente partir el contenedor de modo que el paracaídas de anclaje y el paracaídas de deceleración se almacenen por separado del paracaídas principal sino también proporcionar un almacén para el amarre de paracaídas de anclaje entre el paracaídas de anclaje y el contenedor. El amarre de paracaídas de anclaje se conecta en un extremo al paracaídas de anclaje y en su otro extremo a un resalte de paracaídas de anclaje 142. El capuchón superior, como se indica previamente, es retenido dentro del contenedor y los pasadores de trabado 144 se extienden en su estado trabado desde el cuerpo del capuchón superior 140 hacia dentro de respectivos agujeros 146 en la pared del contenedor 58. El estado trabado de los pasadores es mantenido por enlaces sobre el centro 148 conectados a cada pasador y a la base del resalte de paracaídas de anclaje 142 y que en la posición sobre el centro es mantenido por la tensión proporcionada por resortes de compresión 149. La predisposición proporcionada por los resortes es para mantener la condición sobre el centro, y mientras está en esa condición el acoplamiento de los pasadores de trabado al contenedor. Haciendo referencia de nuevo a la figura 9 y luego 10 que representa el despliegue del paracaídas de anclaje y finalmente la extensión completa del amarre conectado al paracaídas de anclaje. Como se representa en la figura 16 la fuerza aplicada por el paracaídas de anclaje al extremo del amarre de paracaídas de anclaje conectado al resalte de paracaídas de anclaje mueve los enlaces desde una posición sobre el centro a una posición fuera de sobre el centro que permite a los resortes de compresión mover/deslizar los pasadores fuera de acoplamiento con el contenedor, es decir, para retirar los pasadores de sus respectivos agujeros en la pared de contenedor. La pared exterior del capuchón superior 140 puede luego deslizar fuera del extremo del contenedor, permitiendo a la bolsa de paracaídas principal y su contenido ser atraídos desde el contenedor por el paracaídas de anclaje.

30 La figura 15 representa una vista superior isométrica del capuchón superior 140 que muestra más claramente el resalte de paracaídas de anclaje amarrado 142 en posición de retracción respecto a la base interior 154 del capuchón superior y uno de los pasadores de trabado 144 en una posición de extensión, ambos son indicativos de los enlaces por debajo del resalte que está en la posición sobre el centro. Un encaje de brida 150 se muestra ubicado en la pared interior del capuchón superior (en la figura 14 hay dos bridas representadas y también mostradas en la figura 16). Cada encaje de brida se usa para conectar a un extremo de un amarre (Figura 16) conectado al paracaídas desacelerador, y así esta disposición conecta el capuchón superior y el contenedor acoplado al paracaídas desacelerador. El capuchón superior y el contenedor se conectan siempre que el paracaídas de anclaje continúe atrayendo el amarre de paracaídas de anclaje 62 del contenedor.

40 La figura 16 representa una vista de sección y la figura 17 representa una vista isométrica del capuchón superior 140, con el resalte de paracaídas de anclaje en una posición de subido respecto a la base interior 154 del capuchón superior y los pasadores de trabado en posición de retracción, ambos indicativos de que los enlaces por debajo del resalte están fuera de la posición sobre el centro.

45 La figura 18 representa un amarre de paracaídas de anclaje 62 espiralado en una carcasa de bobina diseñada para permitir eficazmente que el amarre de paracaídas de anclaje se desbobine libremente conforme el paracaídas de anclaje se separa aún más del contenedor. La bobina de amarre de paracaídas de anclaje se ubica, en uso, sobre la base interior 154 del capuchón superior 140. La carcasa de bobina 180 en esta realización está hecha de plástico para mantener al mínimo el coste y el peso. Un extremo 182 del amarre de paracaídas de anclaje se conecta al resalte de paracaídas de anclaje 142 (no se muestra).

50 La figura 19 es una vista en sección de la carcasa de bobina que contiene el amarre de paracaídas de anclaje bobinado y dimensiones indicativas aunque estas se asocian con esta realización particular únicamente. A modo de ejemplo únicamente, un amarre de paracaídas de anclaje de 75 metros de largo de cordón Dyneema de 1 mm de diámetro de 250 kgf de resistencia a la tracción en una configuración bobinada/estibada tendrá un volumen de aproximadamente 76 000 mm³.

55 La figura 20 representa una vista isométrica superior del capuchón superior 140 que muestra el resalte de paracaídas de anclaje 142 conectado a un extremo del amarre de paracaídas de anclaje 62, la parte superior del amarre de paracaídas de anclaje carcasa de bobina 180, el amarre de paracaídas de anclaje desbobinado y dos bridas 152 conectadas en un extremo a los acoples de brida 150 y a su otros extremos el paracaídas desacelerador. Aunque las bridas parecen tensas pueden no estarlo y cabe señalar que es el tirón proporcionado por la línea de amarre de paracaídas de anclaje el que logra el destrabado del capuchón superior y como se muestra en la figura 21 luego se conecta y efectúa la extracción de la bolsa de despliegue de paracaídas principal.

La figura 21 representa el capuchón superior 140 amarrado al paracaídas de anclaje tras accionamiento del resalte de paracaídas de anclaje 142 que ha retraído los pasadores 144 y ha permitido que el capuchón superior salga del extremo del contenedor 58. Lo que no se muestra en otra parte, y no es visible en la figura 21, es la conexión de un extremo del amarre de línea principal al lado inferior del capuchón superior. El otro extremo de un amarre relativamente corto (comparado con la línea de amarre de paracaídas de anclaje) se conecta a la bolsa de despliegue de paracaídas principal.

El capuchón superior 140 cuando está en el sitio crea una partición entre el paracaídas de anclaje, el paracaídas de deceleración y la línea de amarre de paracaídas de anclaje y la bolsa de despliegue de paracaídas principal que contiene el paracaídas principal. La siguiente partición se encuentra entre el paracaídas principal y la línea de amarre principal asociada y la carga útil y se le hace referencia en esta memoria como conjunto de mamparo 200 representado en la figura 22. El conjunto de mamparo 220 se traba de manera liberable a las correas de soporte 222 que juntas soportan la carga útil con la placa de base (no se muestra), y en esta realización la carga útil consiste en dos botes salvavidas plegados. El mamparo también se conecta con el mismo mecanismo de manera liberable al contenedor. Más detalle acerca del mecanismo de liberación se describirá más tarde en la memoria descriptiva.

La figura 23 representa una vista en perspectiva de una realización de una placa de base 230 y correas de soporte 222 que soportan, en esta realización, botes salvavidas plegados empacotados al vacío 232 mientras están en el contenedor. El extremo libre de cada correa de soporte de carga útil 222 tiene un agujero dimensionado para acomodar un pasador de trabado asociado con el conjunto de mamparo 200, cuyos detalles se describirán más tarde en la memoria descriptiva. En este conjunto, una longitud de línea espiralada (hecha de material de flotación) se almacena por encima y entre los botes salvavidas, el primero de los cuales amarra los dos botes salvavidas juntos, y la segunda línea se almacena y ubica por encima del bote salvavidas más superior (con respecto al extremo libre de la correas), que se usa como amarre entre el mamparo y el bote salvavidas almacenado más superior.

La figura 24 representa una vista en perspectiva del conjunto de mamparo 200 que muestra dos partes de grillete 240, conectables a la línea principal (no se muestra) del paracaídas principal. Estas dos partes de grillete son movibles dentro de la ranura y una vez el paracaídas principal se ha desplegado totalmente la fuerza del tirón de la línea principal moverá los pasadores conectores 242 hacia arriba respecto al conjunto de mamparo 200. Los pasadores conectores interactúan con una disposición de palanca ubicada dentro del conjunto de mamparo.

Es una alternativa para que la carga útil sea extraída del extremo del contenedor del que se extraen/despliegan los paracaídas.

La figura 25 representa una vista en sección transversal de una realización del conjunto de mamparo y el movimiento de los pasadores conectores 242 que se extienden a través del mamparo, actúa sobre una disposición de palanca 250 dentro del conjunto de mamparo y en un estado que los pasadores de trabado se extienden hacia dentro de las correas de soporte de carga útil 222. Cuando la disposición de palanca 250 en el mamparo está en el otro estado, los pasadores de trabado 242 se mueven saliendo de respectivos agujeros en las correas de soporte de carga útil 222 como se representa en la figura 26. El resultado de la retirada de los pasadores de trabado es permitir que las correas de carga útil y la placa de base 230 y la carga útil acompañante, en este caso, dos botes salvavidas y amarres asociados se caigan/muevan con el momento de su descenso, saliendo del contenedor 58 que se amarra al paracaídas principal que está ralentizando respecto a la carga útil. La figura 25 también representa una realización de la disposición de palanca que en esta realización se basa en una configuración de palanca sobre el centro, que es predispuesta por resortes de compresión 254 a cada uno de dos estados, la acción durante cada estado es una de esta; extender el pasador de trabado 252 entrando a un agujero en la correa 222; o extraer el pasador de trabado 252 del agujero en la correa 222. Como se describe previamente la cambio de posición del pasador de trabado desde extendido a retraído; respecto al agujero en la correa, es iniciado por el movimiento de los pasadores conectores 242.

El mamparo 220 se conecta al contenedor 58 usando tornillos en los diversos agujeros de recepción de tornillo distribuidos radialmente alrededor de la periferia del mamparo. Con el mamparo firmemente conectado al contenedor, el resalte de conexión de amarre se conecta a la línea 234 cuyo otro extremo se conecta al primero de los botes salvavidas 232. Así cuando la carga útil deja el contenedor todavía está conectada a él por la línea 234, como lo está el segundo de los botes salvavidas 232 por la línea de interconexión 234. Un cabo (no se muestra) se conecta entre el segundo de los botes salvavidas y la correa o correas de soporte de carga útil 222 y la placa de base conectada 230.

Para permitir conectar y desacoplar manualmente la carga útil al mamparo, los pasadores de trabado 252 pueden funcionar manualmente como se representa en las figuras 27 y 28 puesto que el movimiento del grillete únicamente dará como resultado que los pasadores de trabado sean retraídos si previamente estaban en el estado insertado. Un pasador operable manualmente 270 se inserta en la disposición de palanca para cambiar el estado de la disposición sobre el centro y así la retracción y la inserción de los pasadores de trabado 252. Como se representa en la figura 27 cuando el pasador insertado es subido mientras está insertado el pasador de trabado está en el sitio los pasadores de trabado están en el estado insertado, y como se representa en la figura 28 cuando el pasador insertado está en la posición de bajado respecto a la posición de subido entonces los pasadores de trabado están en el estado retraído. Mientras los pasadores de trabado están en el estado retraído las correas 222 se pueden retirar o insertar como puede ser el caso para retirar o insertar la carga útil en el contenedor. La figura 29 representa la vista de externo del mamparo

y las posiciones relativas de los pasadores de trabado 252 en relación a la posición de subido o de bajado del pasador operable manualmente 270. Esta operación manual permite colocar diferentes cargas útiles dentro del contenedor y la conexión de una línea al resalte de conexión de amarre si se requiere.

5 La figura 30 representa una realización donde cada bote salvavidas está revestido en un manguito frangible y en otra disposición cada bote salvavidas está revestido en un recinto de plástico con aire evacuado para reducir el volumen en su estado almacenado. Los botes salvavidas se disponen para autoinflarse en ciertas condiciones y así las fundas se disponen por diseño o modificación para romperse (ser frangibles) y así los botes salvavidas se desplegarán hasta su estado utilizable sin daño o retraso innecesario.

10 La figura 31 representa una vista de los elementos interiores de una realización de un paquete de rescate, que tiene un capuchón de paleta de aire 50, una aleta 52 y una disposición de retención de cordón; encima del conjunto de capuchón usado para formar un barrera entre el paracaídas de anclaje y el paracaídas de deceleración ubicado en la parte superior nominal del contenedor 58 y un amarre asociado de paracaídas de anclaje que sale a su longitud completa cuando el paracaídas de anclaje está más alejado del capuchón superior y el contenedor así destrabar el capuchón superior del contenedor liberándolo para deslizar saliendo de la parte superior del contenedor y el periodo de salida del amarre de paracaídas de anclaje, proporcionando un retraso, antes del despliegue del paracaídas principal junto con la eyección del capuchón superior; en esta realización una bolsa de paracaídas principal encierra el paracaídas principal que se despliega y comienza a disminuir la tasa de descenso; el paracaídas principal se conecta a un conjunto de mamparo por una línea de paracaídas principal que cuando está totalmente extendido acciona la liberación de la carga útil del acoplamiento con el mamparo; y el momento de la carga útil, en esta realización, dos botes salvavidas amarrados juntos para ser suspendidos del paracaídas principal y las correas de soporte de carga útil y placa de base conforme caen casi verticalmente al objetivo sobre mar o tierra.

25 Así sobre la base de la realización descrita en esta memoria el método de despliegue de un paquete de rescate desde una plataforma en movimiento incluye desplegar un paracaídas de anclaje desde el contenedor en donde el despliegue ocurre únicamente después de que el paquete de rescate se aparta de la plataforma en movimiento. También puede haber un paracaídas adicional desplegado desde el contenedor, tal como por ejemplo un paracaídas desacelerador, que se puede desplegar al mismo tiempo o más tarde que el paracaídas de anclaje. La siguiente etapa es separar el paracaídas de anclaje del contenedor tras un tiempo de retraso dependiente de la distancia de separación del paracaídas de anclaje respecto al paquete de rescate. Tras la separación el paracaídas principal se puede desplegar desde el contenedor. El despliegue de la carga útil desde el contenedor es provocada por el paracaídas principal que retarda el descenso del contenedor y la carga útil restantes en tal medida como para destrabar mecánicamente la carga útil liberándola del contenedor en donde paracaídas principal, contenedor y carga útil están amarrados juntos.

Sobre la base de estimaciones iniciales y escenarios operacionales existentes, la disposición de paquete de rescate ofrece los siguientes beneficios potenciales:

35 Mayor flexibilidad comparada con el ASRK solo ya que múltiples disposiciones de paquete de rescate tienen el potencial de ser proporcionadas a más personas especialmente en tareas de rescate geográficamente dispersas.

Gran flexibilidad desde el punto de vista de poder ser usado en tipos de aeronave que soportan contenedores Clase "A" (típicamente aeronaves militares y especializadas en búsqueda y rescate) que son entregables por aire y que cualquier aeronave que lleva tales contenedores se puede redirigir para implicarse en un tarea de respuesta rápida de Búsqueda y Rescate (SAR, del inglés *Search And Rescue*).

40 Capacidad para que los vuelos sean reasignados instantáneamente a una tarea SAR al tener preinstaladas y prellenadas disposiciones de paquete de rescate como equipación estándar que reduce los tiempos de respuesta en situaciones de desastre y de emergencia y que se pueden trasladar directamente a salvar más vidas.

Proporciona la oportunidad de añadir capacidad a aquellas aeronaves que ya pueden llevar y desplegar ASRK que también tienen una capacidad de despliegue de sonoboya convencional.

45 Rentable para número pequeño de supervivientes (coste estimado actual es de 3 000 USD por aparato a diferencia de 50 000 USD por ASRK que se desplegaría para un rescate de una persona) y uno de cada tipo del aparato se puede llevar en cada aeronave aplicable como 'equipamiento estándar' para permitir reasignar la flexibilidad en vuelo y responder para entregar equipos y suministros de rescate apropiados sobre agua o tierra.

50 Hasta 124 de los aparatos se pueden instalar en una aeronave dedicada de misión SAR para múltiples rescates dependiendo de la aeronave.

Eficiencia de mantenimiento en el número anticipado reducido de comprobaciones de arrojamiento de lanzamiento controlado en aeronaves aplicables (como se requiere para uso de ASRK en la misma aeronave).

Seguridad para tripulación por exposición reducida a la abertura de la puerta en riesgos de vuelo asociados con entrega de Heli-Boxes y otros contenedores de tamaño y forma no estándar.

55

REIVINDICACIONES

1. Una disposición de paquete de rescate para lanzar desde una plataforma en movimiento que tiene un tubo de lanzamiento (12), que comprende:
- 5 un cuerpo de un contenedor (10) dimensionado y formado externamente para ser lanzado desde una plataforma en movimiento usando un tubo de lanzamiento (12);
- un paracaídas principal ubicado dentro del contenedor (10);
- un paracaídas de anclaje dentro del contenedor (10) desplegado tras el despliegue del contenedor desde la plataforma en movimiento y el paracaídas de anclaje conectado al paracaídas principal por un amarre de paracaídas de anclaje (62);
- 10 un paracaídas desacelerador (18) conectado al contenedor (10) y ubicado dentro del contenedor y dispuesto para desplegarse a la vez o después de desplegarse el paracaídas de anclaje; y
- un mecanismo de retraso dispuesto para retrasar el despliegue del paracaídas principal durante un periodo de tiempo después de desplegarse el paracaídas de anclaje desde el contenedor (10);
- 15 en donde el contenedor (10) se adapta para contener una carga útil que incluye al menos uno del grupo de elementos: bote salvavidas inflable (16, 232), agua potable, alimento de larga duración, cerillas, fuentes de luz de mano, balizas de mano, dispositivos de comunicación de mano, baterías de botón, cuerda, hoja de material impermeable, mantas, protector solar, gorras, repelente de insectos, contenedores, utensilios, tabletas contra el mareo, bomba de achique de agua, esponjas, y en donde el paracaídas desacelerador (18) ayuda a la estabilización del contenedor (10) durante al menos una parte del vuelo del contenedor (10).
- 20 2. El paquete de rescate según la reivindicación 1 en donde el mecanismo de retraso comprende
- un devanado del amarre de paracaídas de anclaje (62) ubicado dentro del contenedor (10) y adaptado para salir conforme el paracaídas de anclaje y el contenedor (10) se separan en distancia, y el periodo de retraso es determinado por la longitud del amarre de paracaídas de anclaje (62) cuyo extremo se conecta a un paracaídas principal.
3. El paquete de rescate según la reivindicación 2 que comprende además
- 25 un mecanismo de despliegue de paracaídas de anclaje que tiene un elemento de resistencia al aire ubicado externo al contenedor (10) conectado al paracaídas de anclaje que inicia el despliegue del paracaídas de anclaje una vez el contenedor (10) es lanzado desde el tubo de lanzamiento (12).
4. El paquete de rescate según la reivindicación 1 que incluye además:
- 30 una partición (200) ubicada entre el paracaídas principal y la carga útil, la partición (200) adaptada para liberar la carga útil de la contención en el contenedor (10) cuando el paracaídas principal está espaciado del mamparo (200) por una longitud completa de una longitud de amarre de paracaídas principal.
5. El paquete de rescate según la reivindicación 4 en donde la partición (200) incluye:
- 35 al menos un elemento de conexión móvil conectado a un extremo de un amarre que se conecta al paracaídas principal, móvil con respecto a la partición (200), cuando el paracaídas principal está espaciado del mamparo (200) por una longitud completa de una longitud del amarre, y
- un enganche móvil por el elemento de conexión móvil para desenganchar y liberar la carga útil de la contención en el contenedor (10).
6. El paquete de rescate según las reivindicaciones 4 y 5 donde en el enganche es móvil manualmente para enganchar la carga útil al contenedor (10).
- 40 7. El paquete de rescate según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el paquete de rescate incluye además:
- una conexión de línea entre el paracaídas principal y al menos un elemento del grupo de elementos, y el contenedor (10).
8. El paquete de rescate según la reivindicación 7 en donde el orden de conexión es paracaídas principal, el contenedor (10) y al menos un elemento.
- 45 9. El paquete de rescate según la reivindicación 1 en donde el peso mínimo del paquete de rescate es 7 kilogramos.

10. El paquete de rescate según la reivindicación 1 en donde el peso máximo del paquete de rescate es 17,7 kilogramos.
- 5 11. El paquete de rescate según cualquier reivindicación precedente en donde el contenedor (10) tiene uno de los tamaños A, B, C, D, E, F o G de los contenedores militares estándar que es adecuado para lanzamiento desde un tubo de lanzamiento dimensionado para acomodar el paso del contenedor (10).
12. El paquete de rescate según la reivindicación 1 que incluye además:
un contenedor secundario (20) dimensionado para encaje dentro del contenedor (10) en donde el contenedor secundario (20) se adapta para contener al menos uno del grupo de elementos.
- 10 13. Un método de despliegue de un paquete de rescate desde una plataforma en movimiento, el paquete de rescate incluye, un contenedor (10), un paracaídas de anclaje, un paracaídas principal y una carga útil en donde el paracaídas principal y la carga útil están amarrados, las etapas del método incluyen:
desplegar un paracaídas de anclaje desde el contenedor (10);
desplegar un paracaídas desacelerador (18) desde el contenedor (10);
15 desplegar un paracaídas principal desde el contenedor (10) tras un tiempo de retraso dependiente de la distancia de separación del paracaídas de anclaje respecto al paquete de rescate;
provocar el despliegue de la carga útil desde el contenedor (10) usando el paracaídas principal, en donde el paracaídas principal, el contenedor (10) y la carga útil están amarrados juntos.

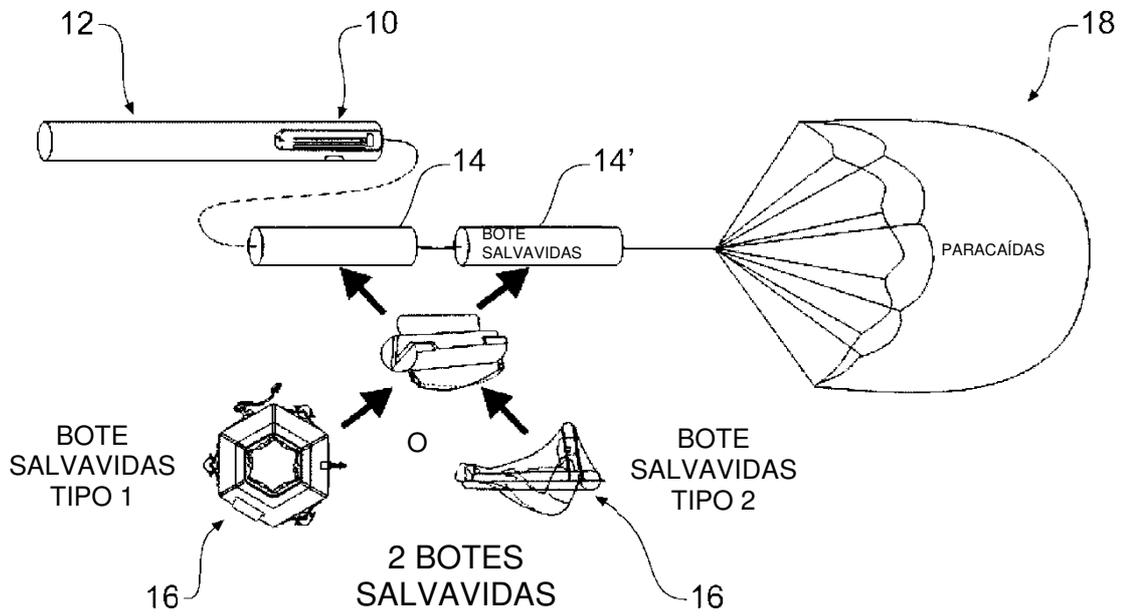


Figura 1

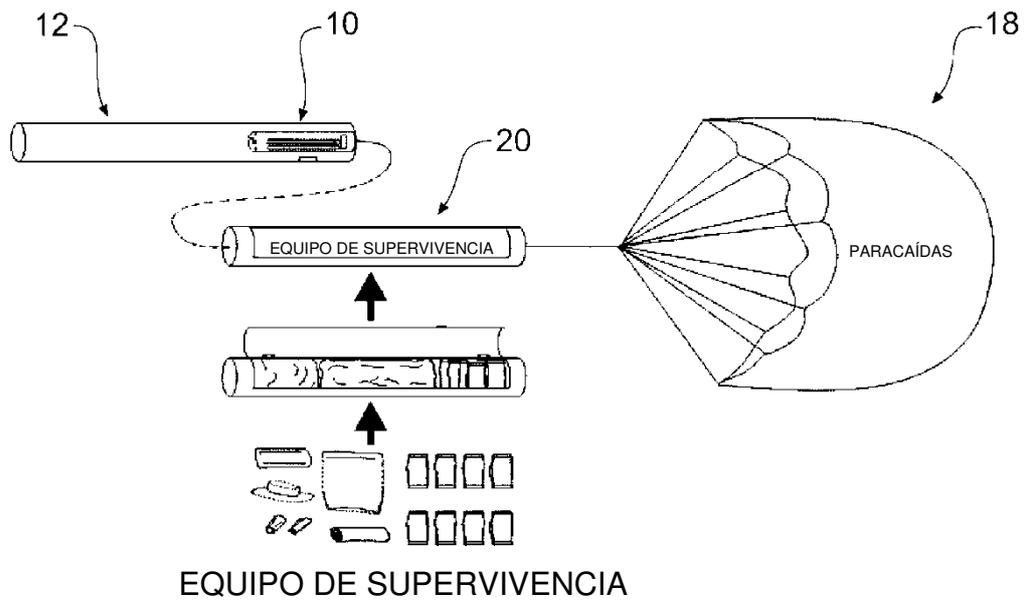


Figura 2

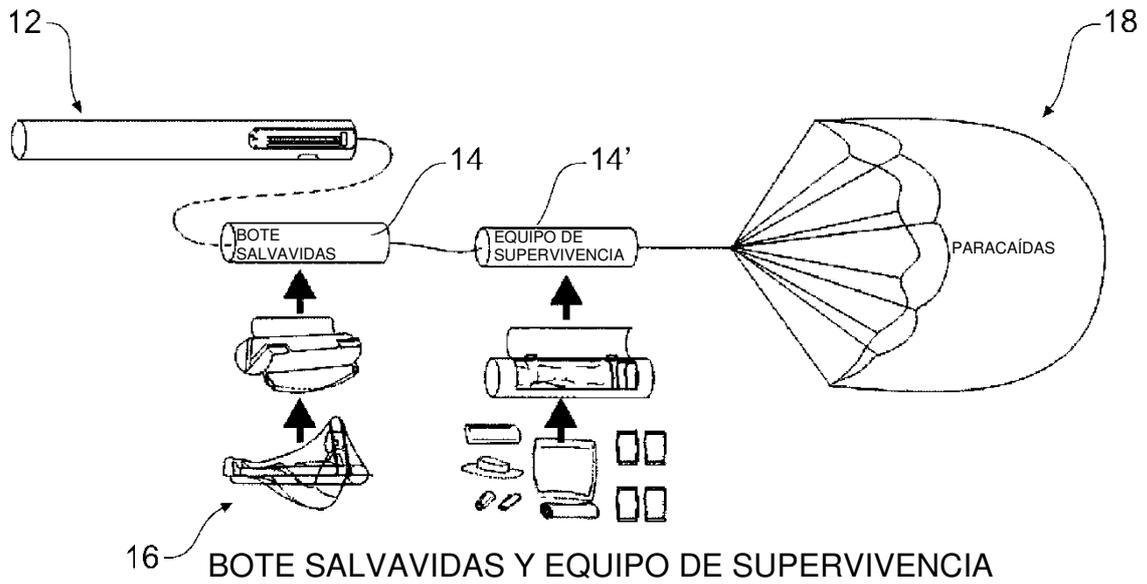


Figura 3

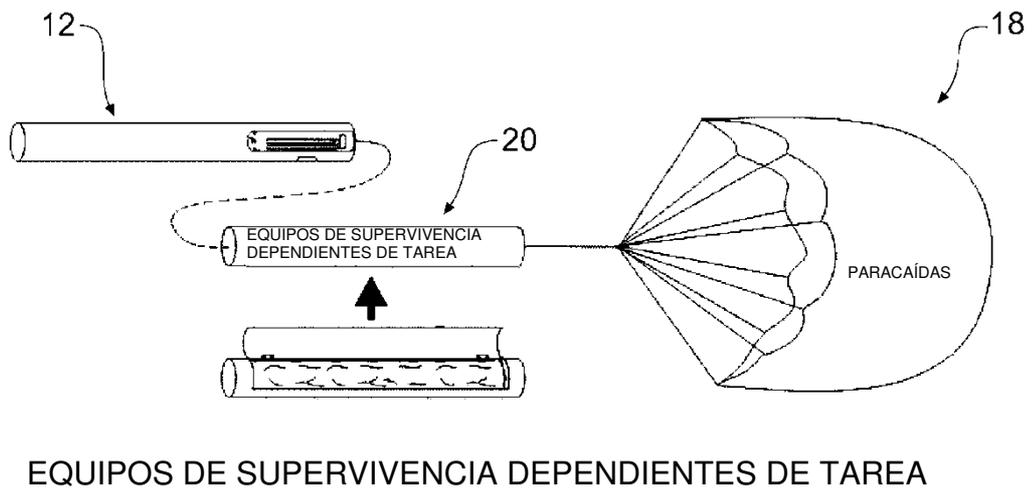


Figura 4

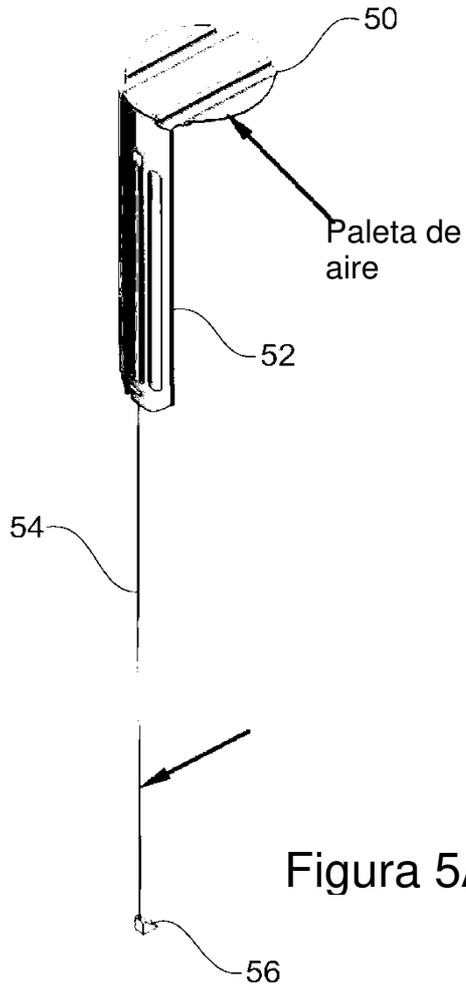


Figura 5A

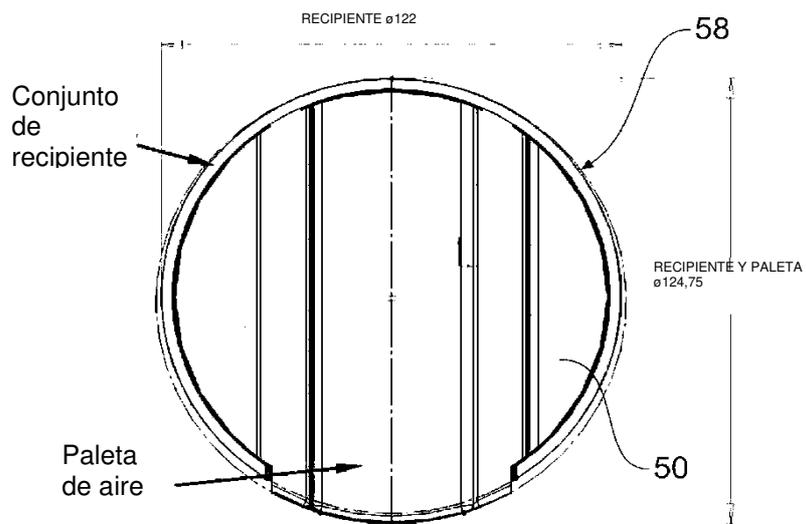


Figura 5B

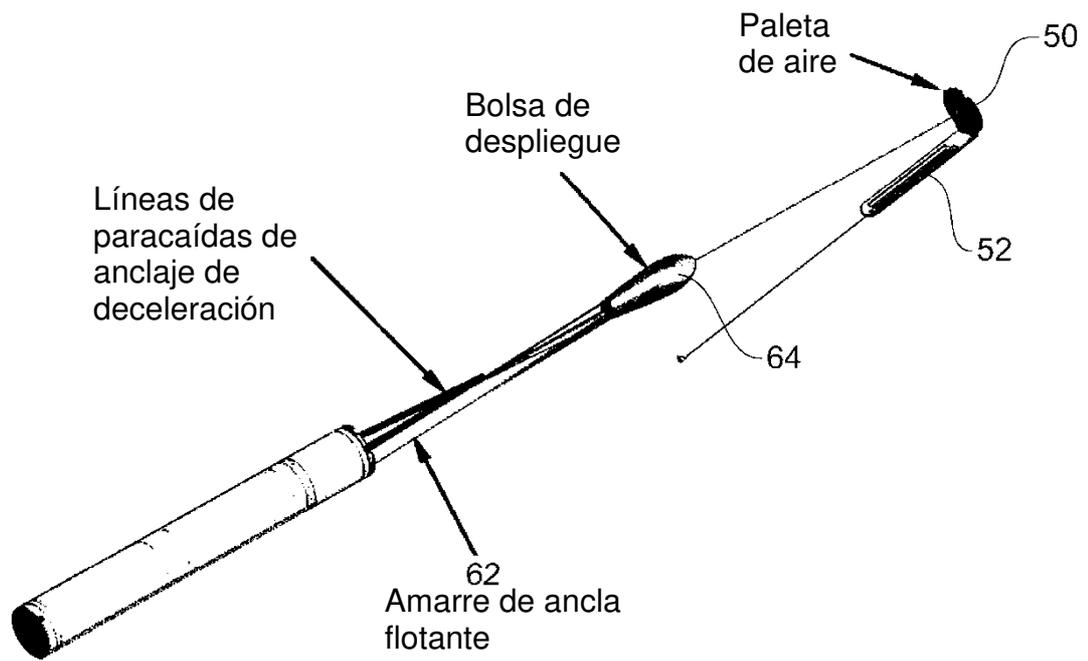


Figura 6

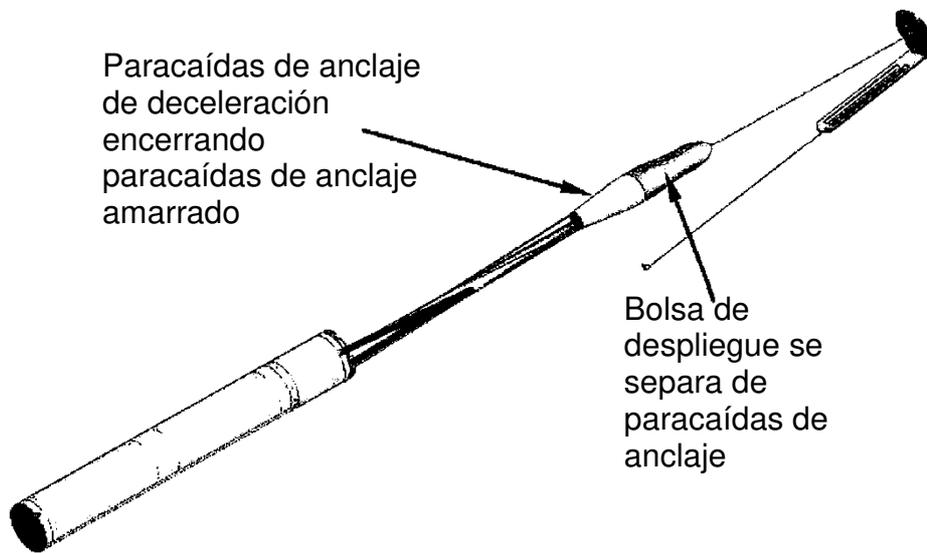


Figura 7

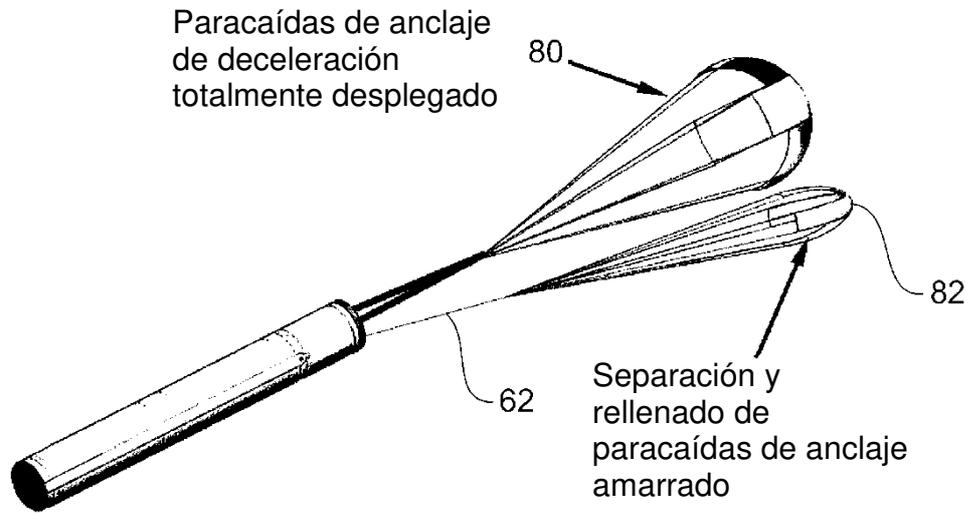


Figura 8

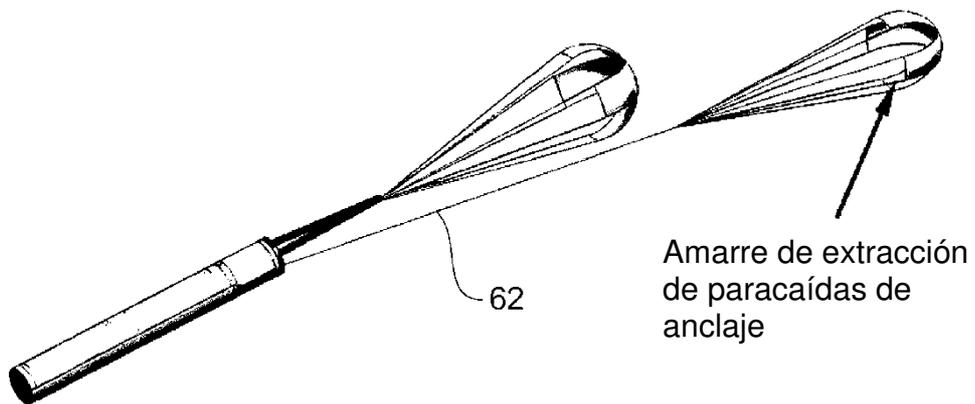


Figura 9A

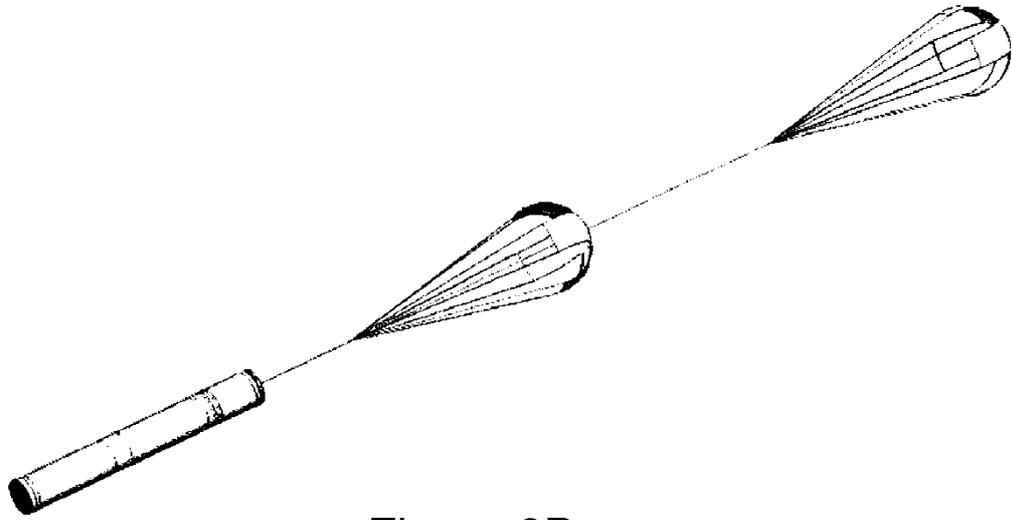


Figura 9B

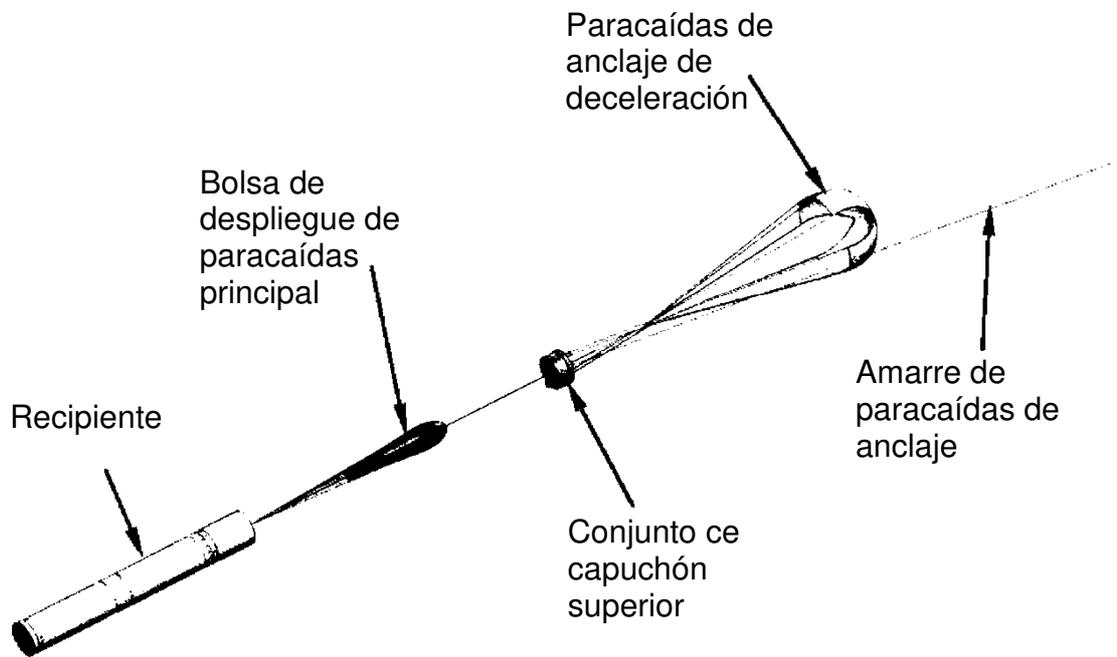


Figura 10

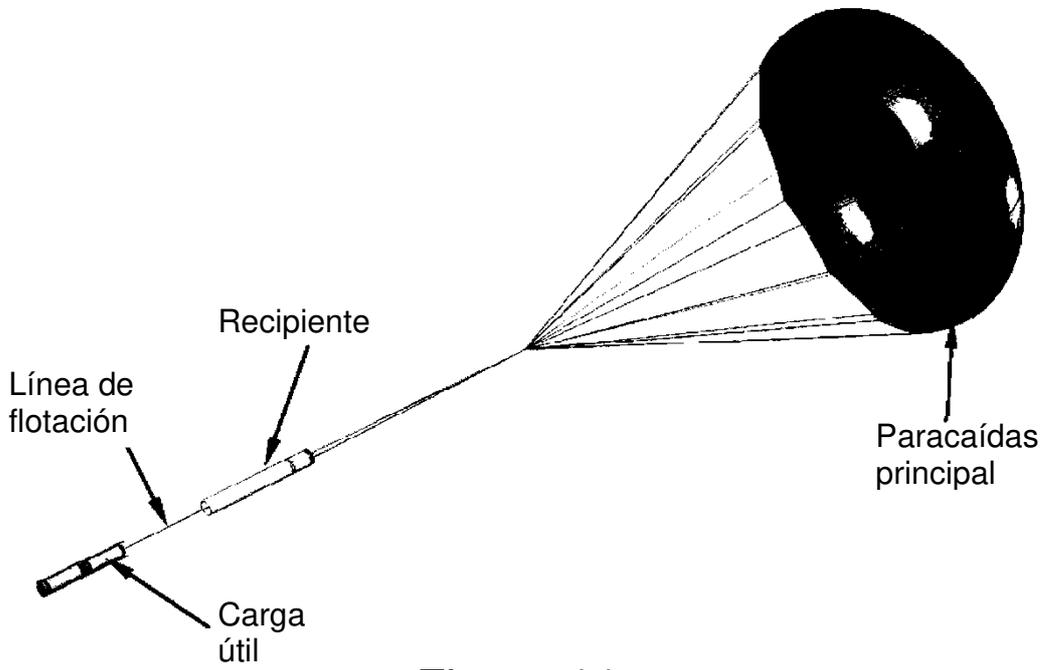


Figura 11

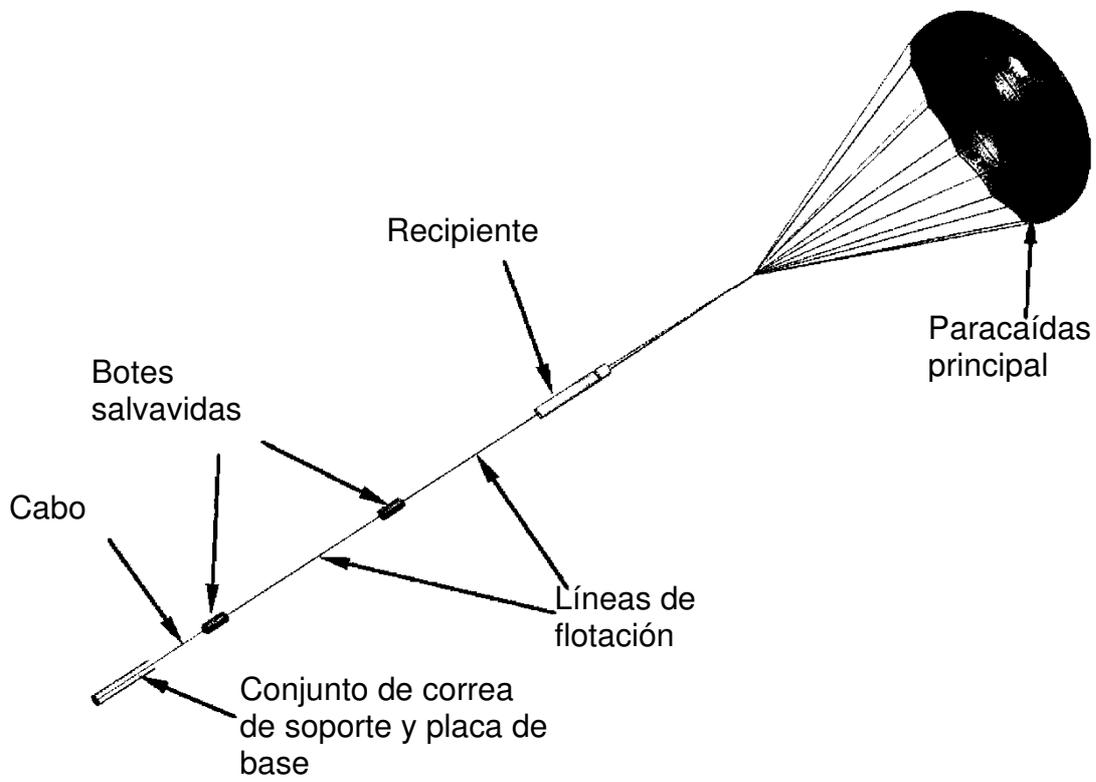


Figura 12

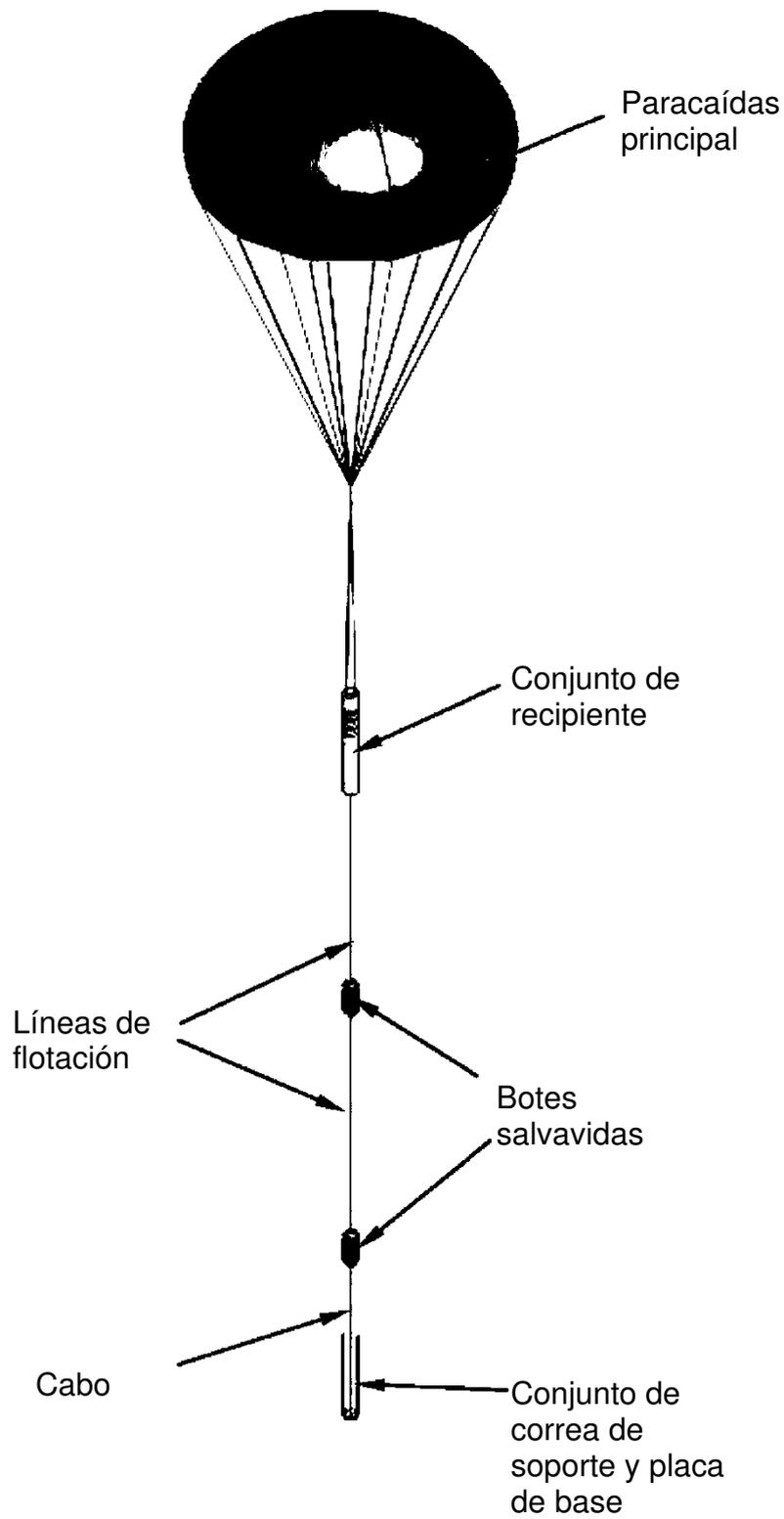


Figura 13

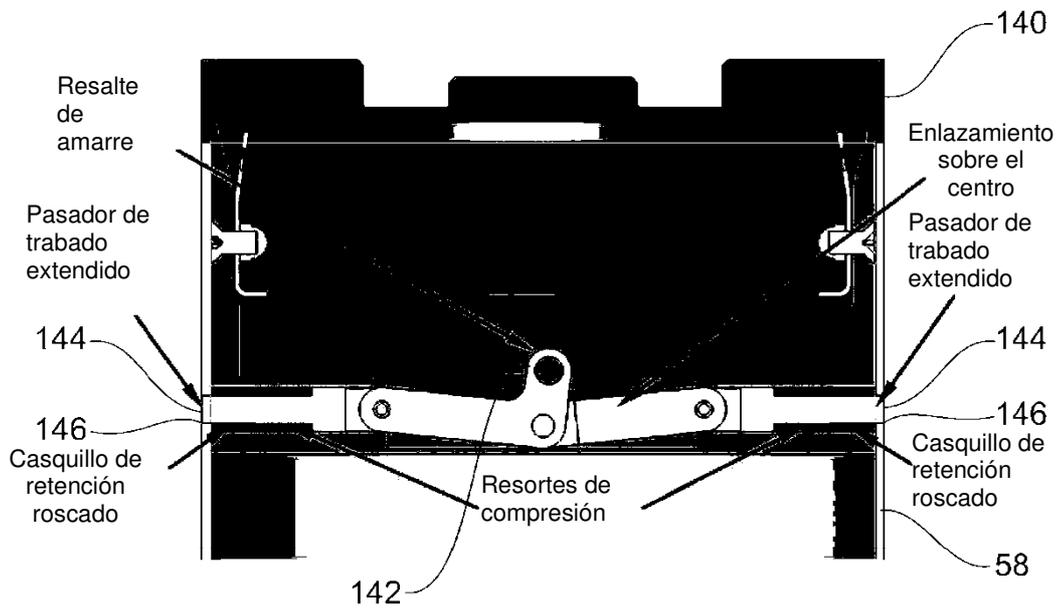


Figura 14

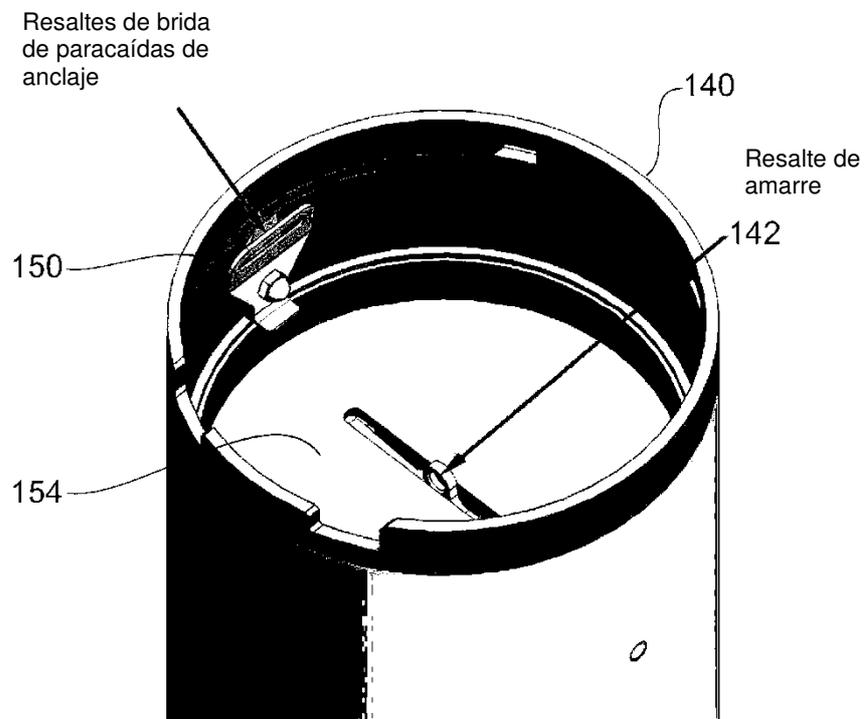


Figura 15

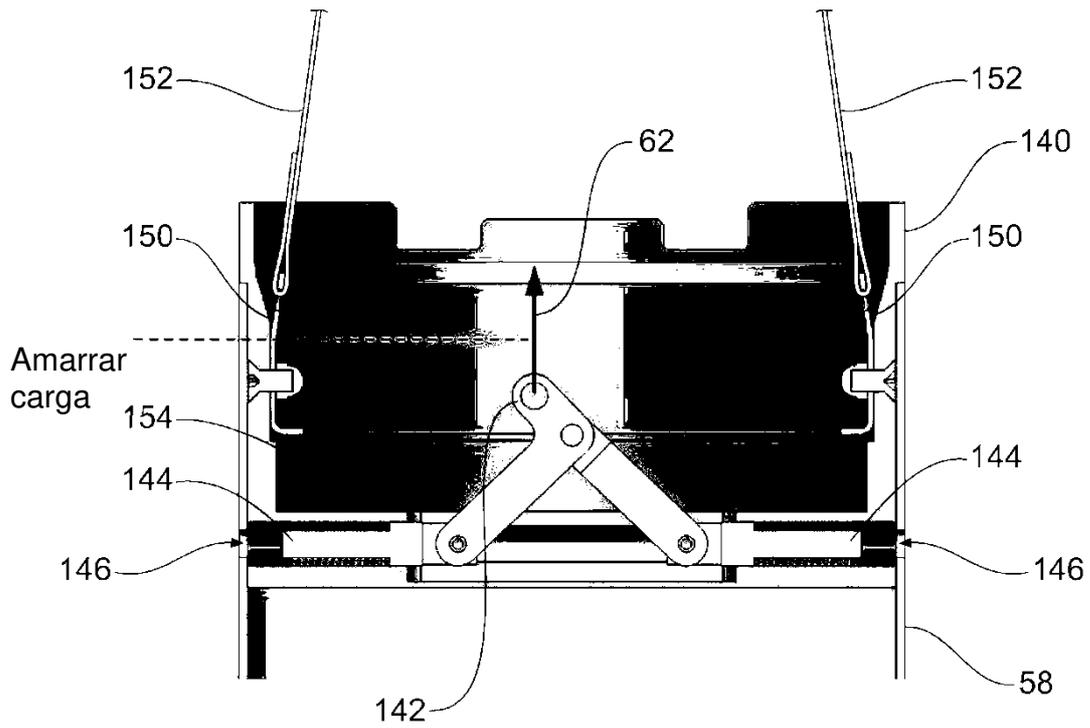


Figura 16

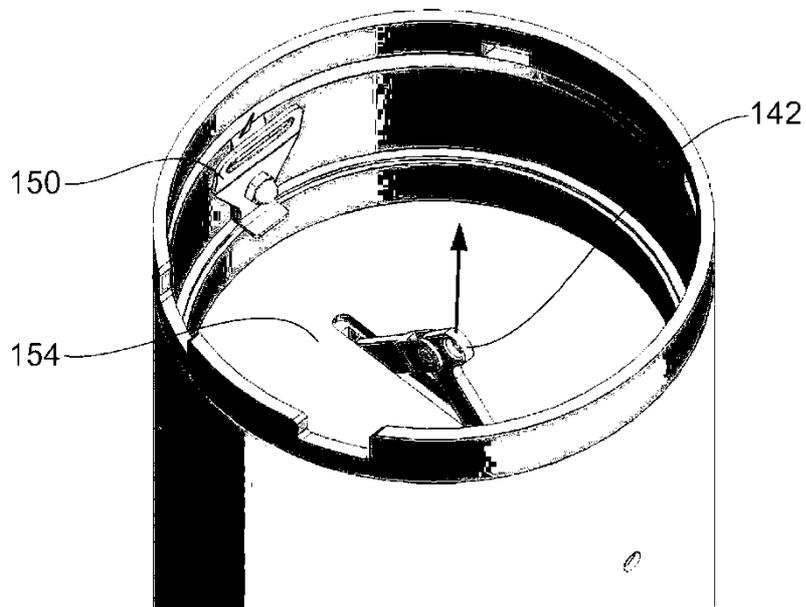


Figura 17

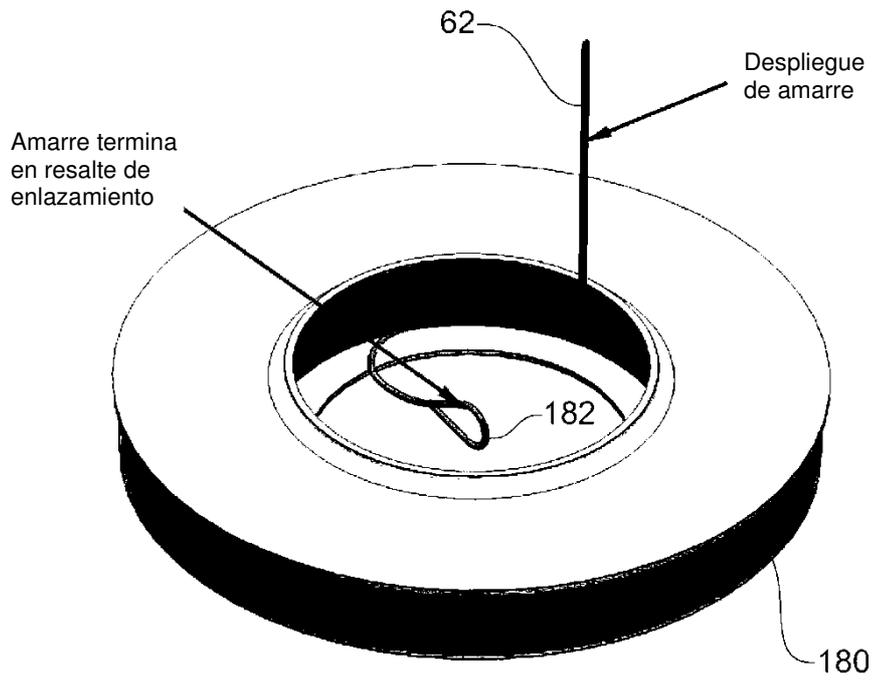


Figura 18

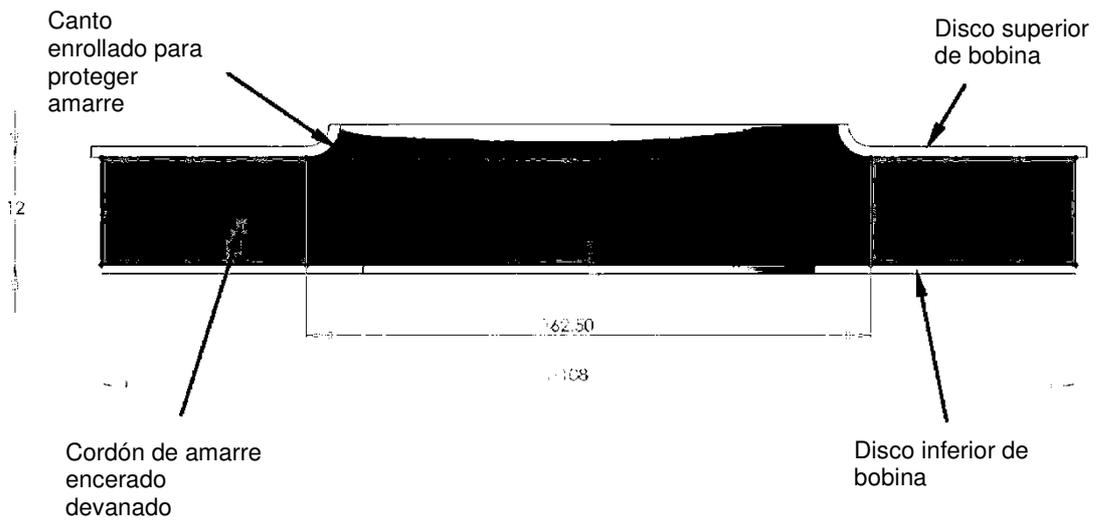


Figura 19

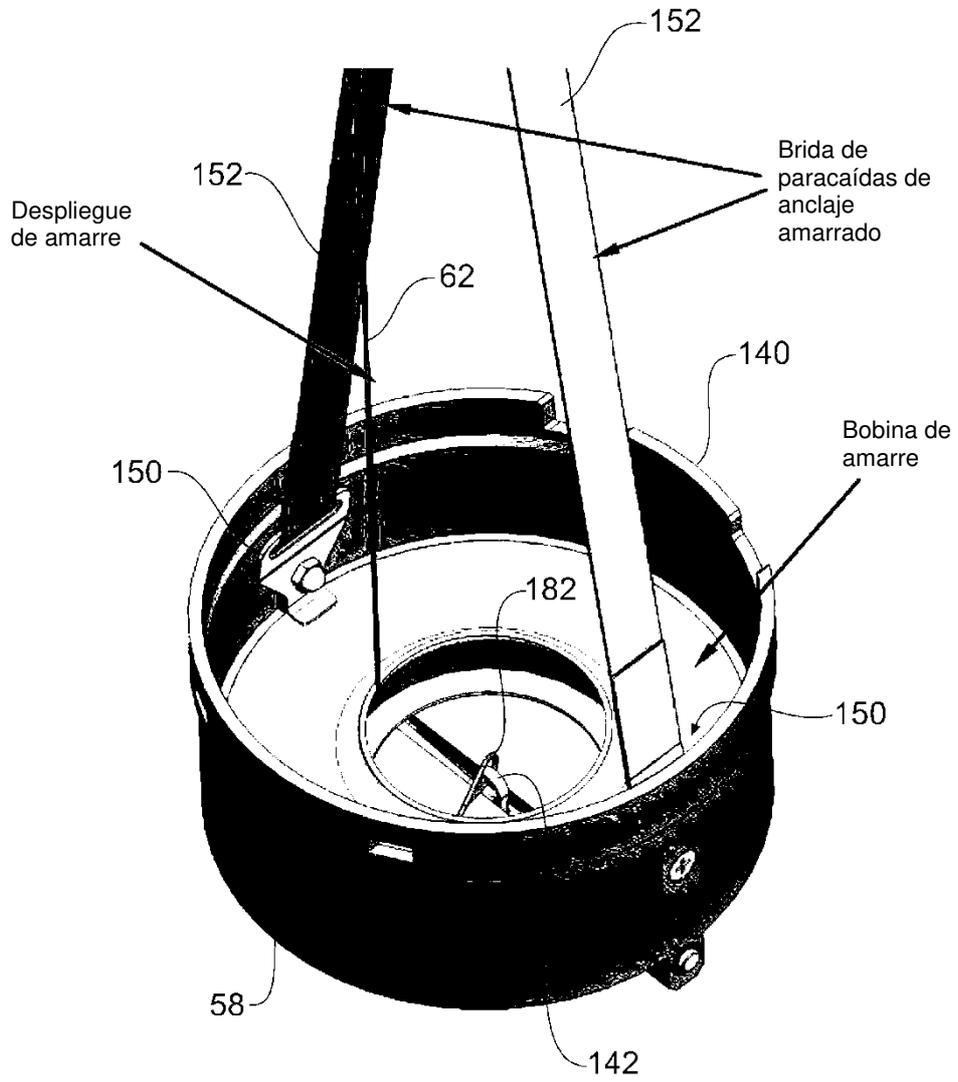


Figura 20

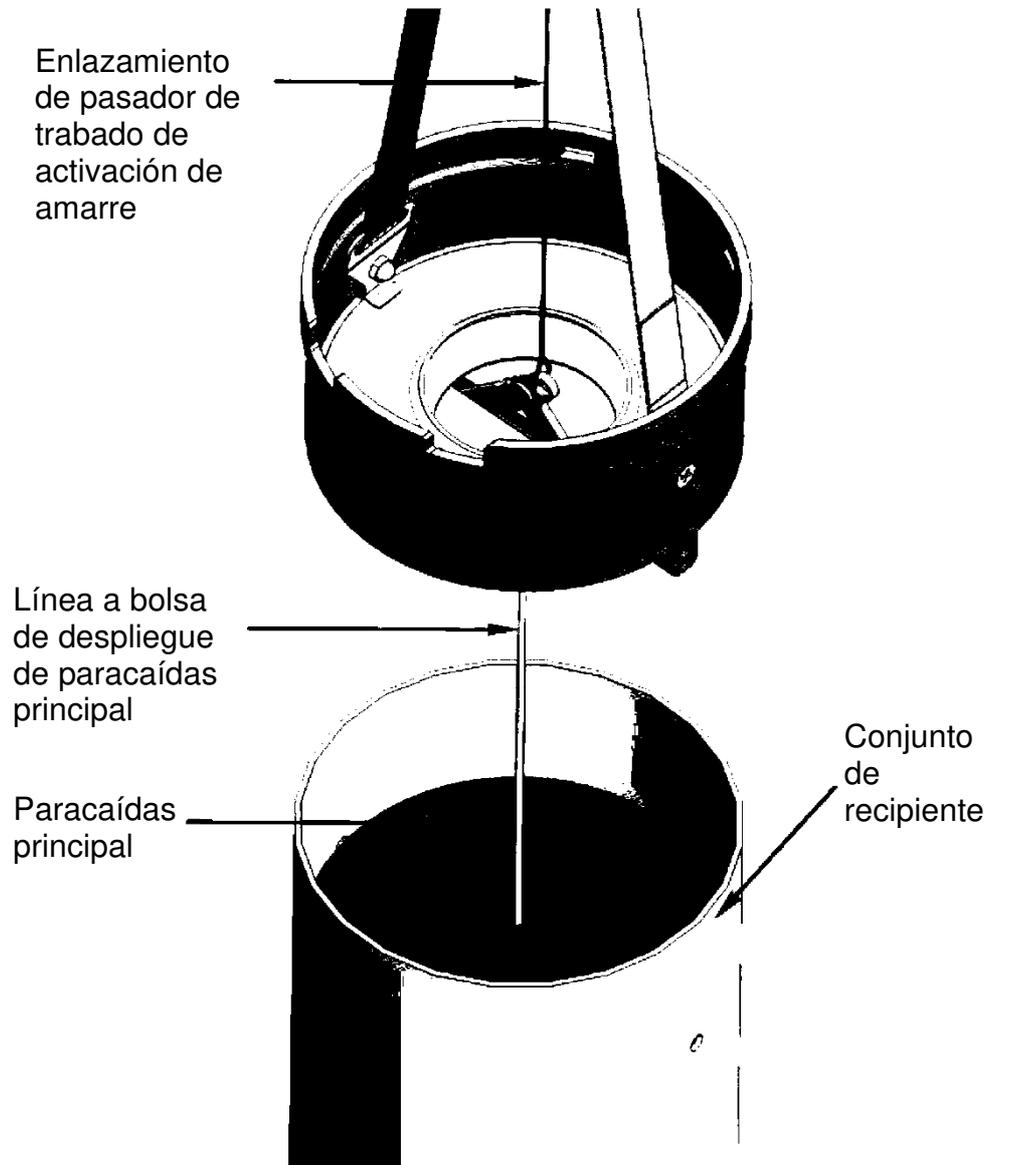


Figura 21

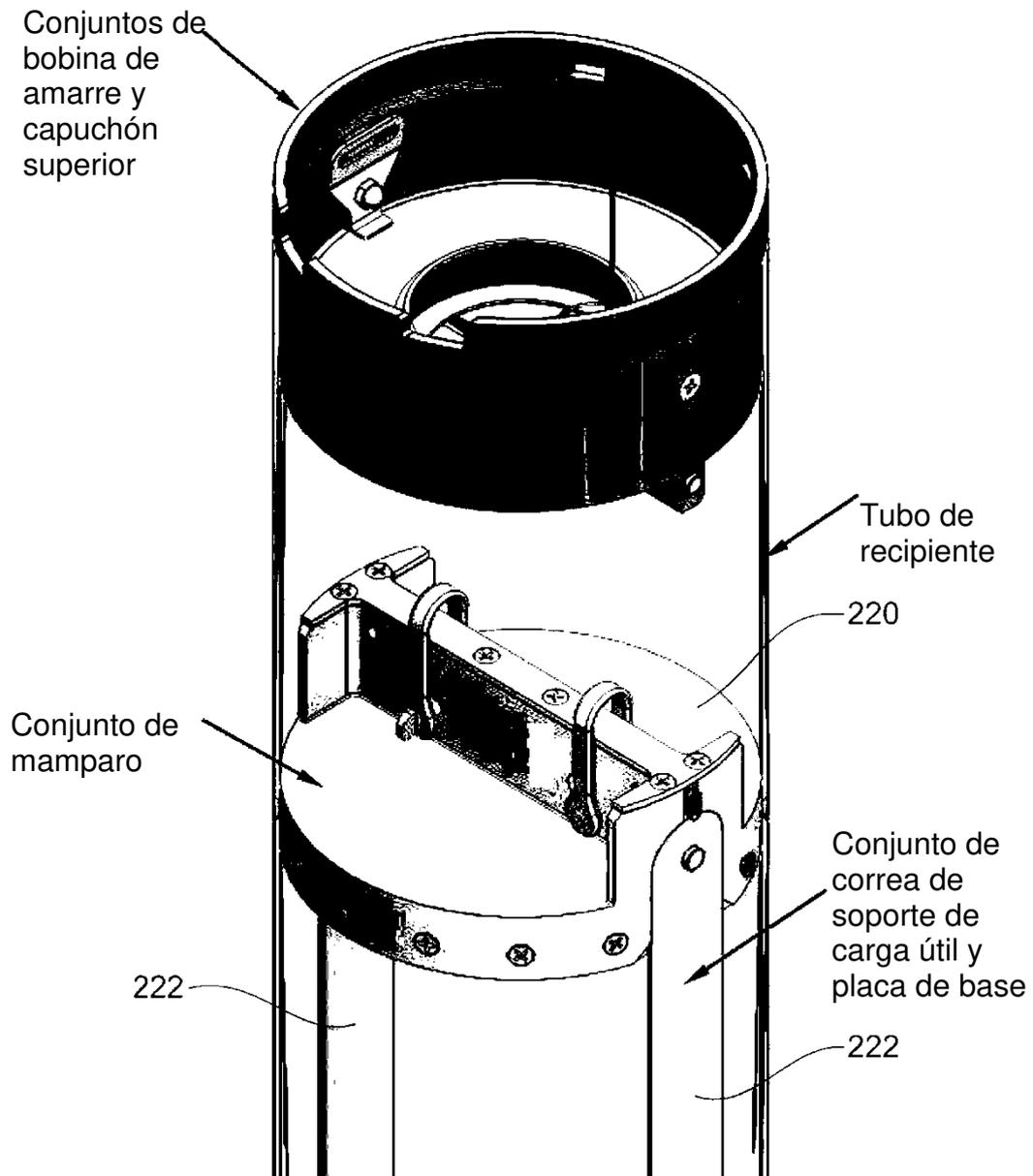


Figura 22

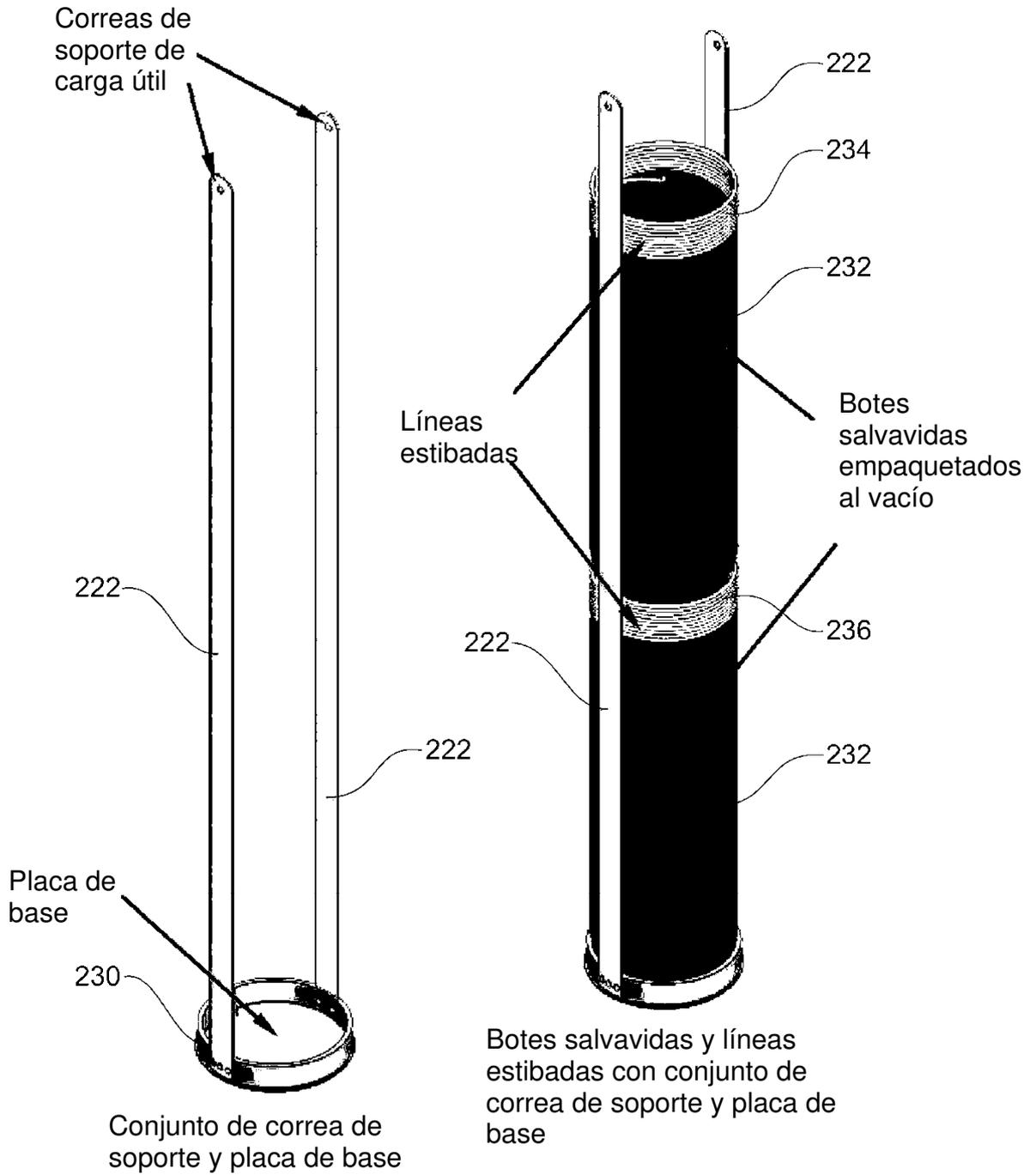


Figura 23

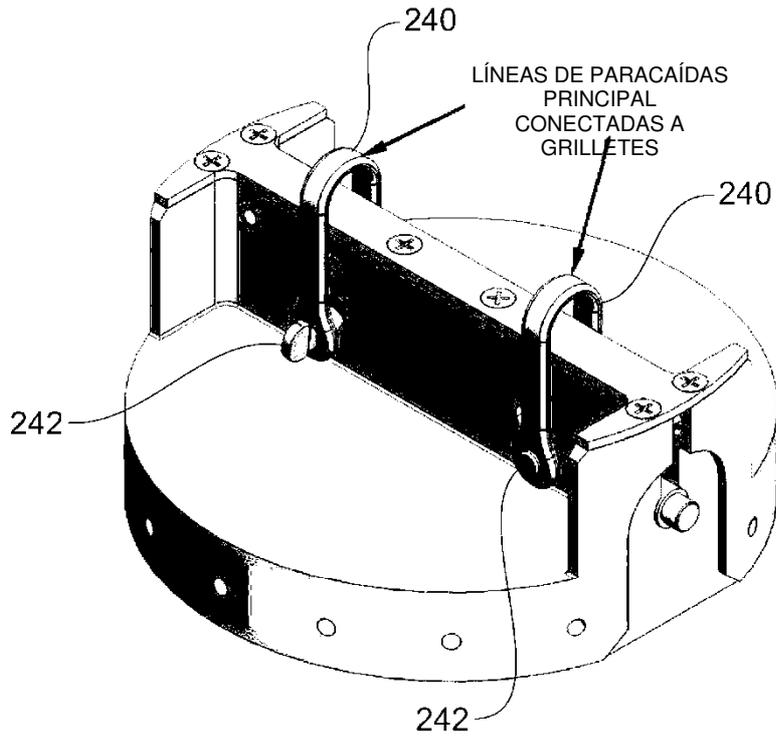


Figura 24

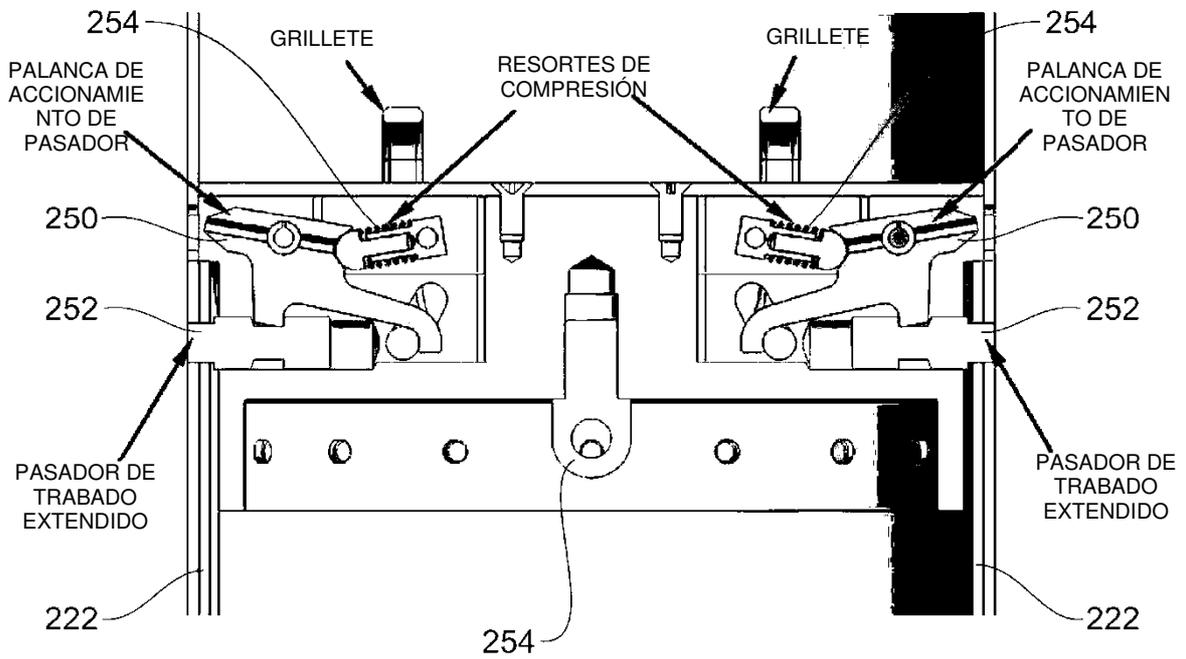


Figura 25

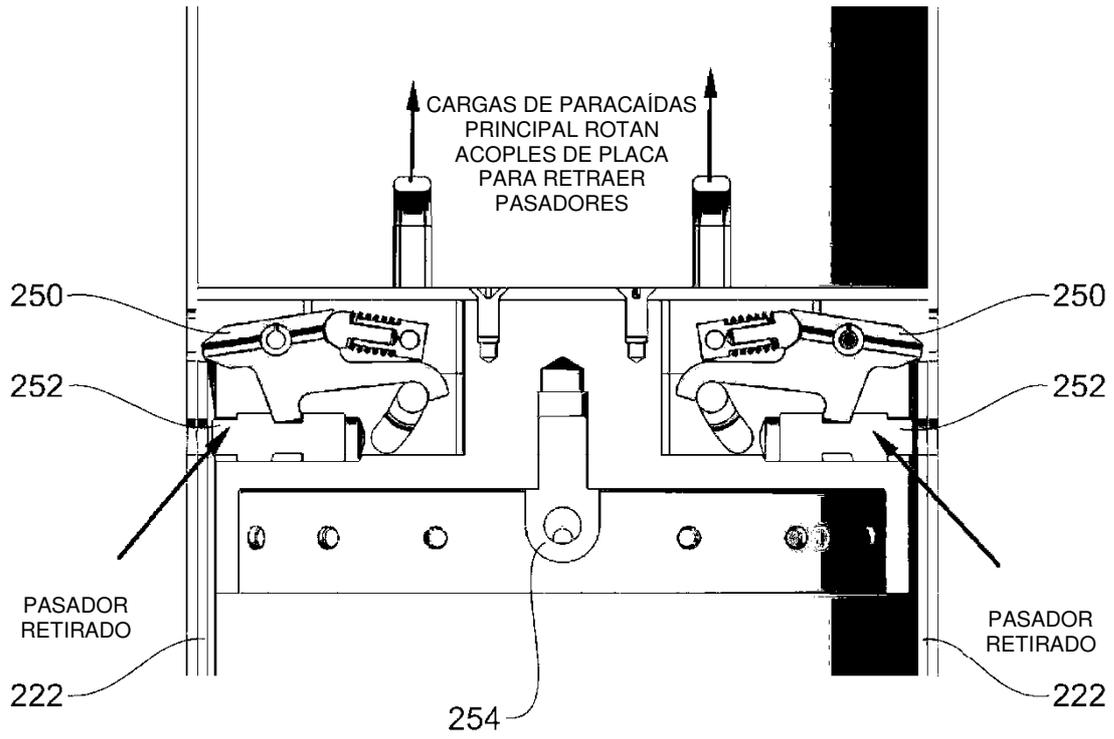


Figura 26

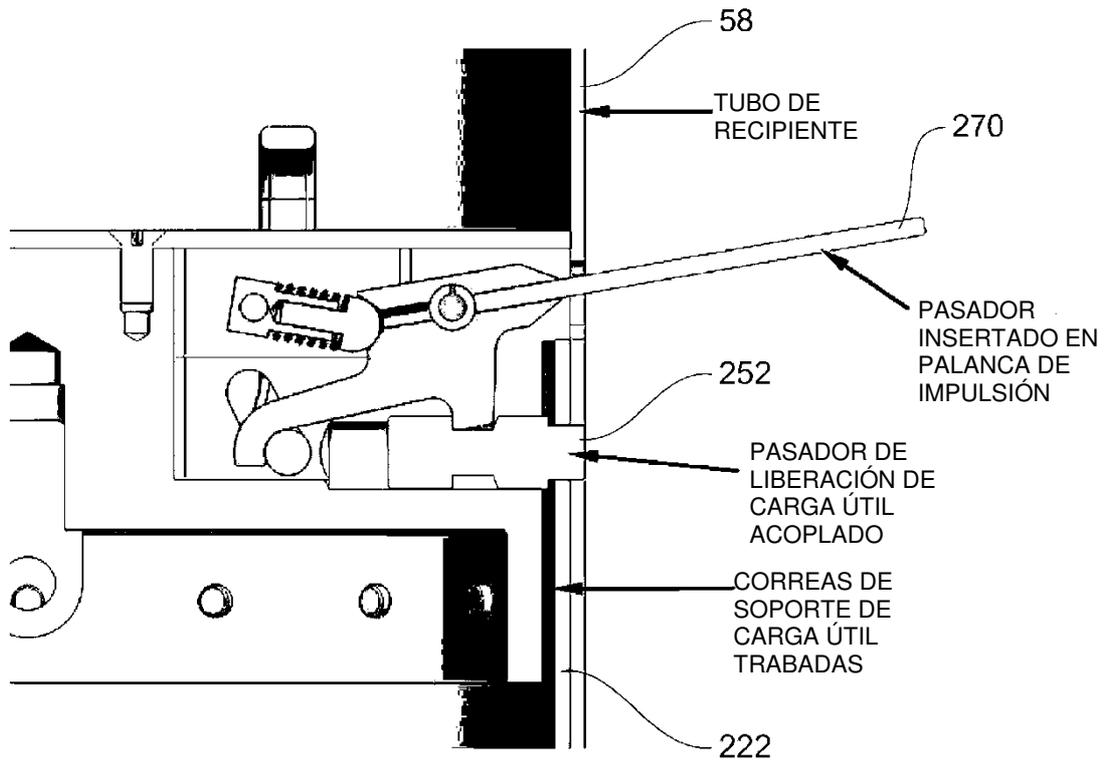


Figura 27

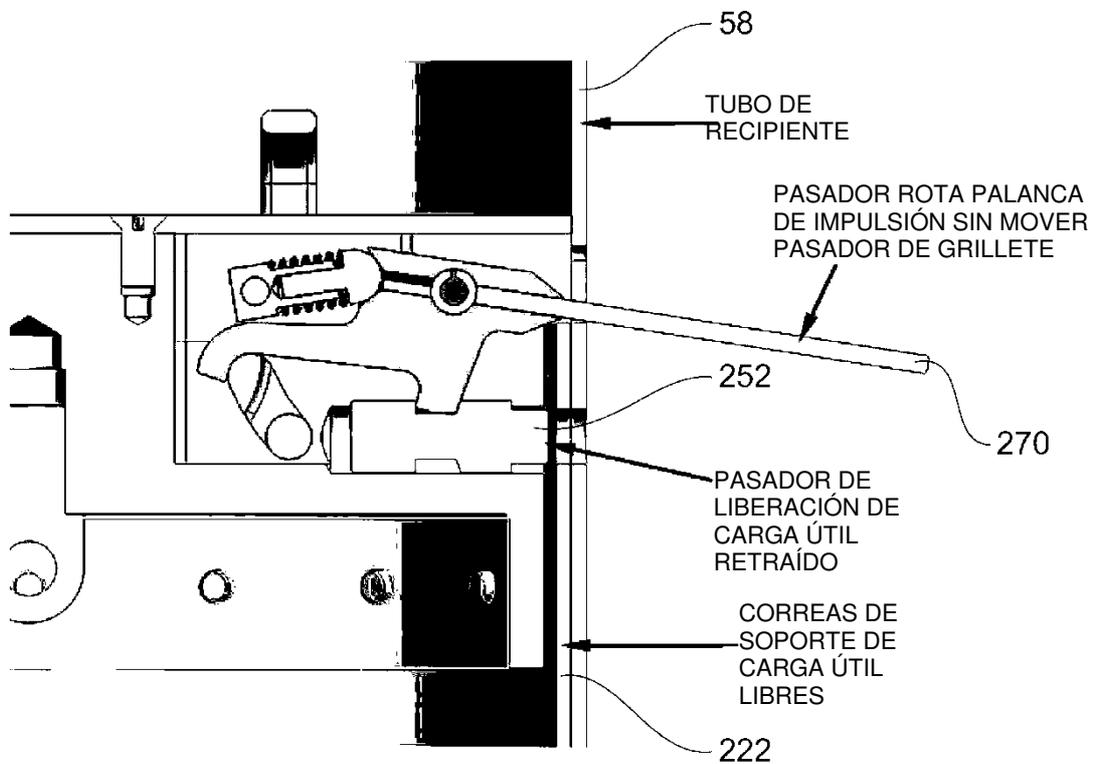


Figura 28

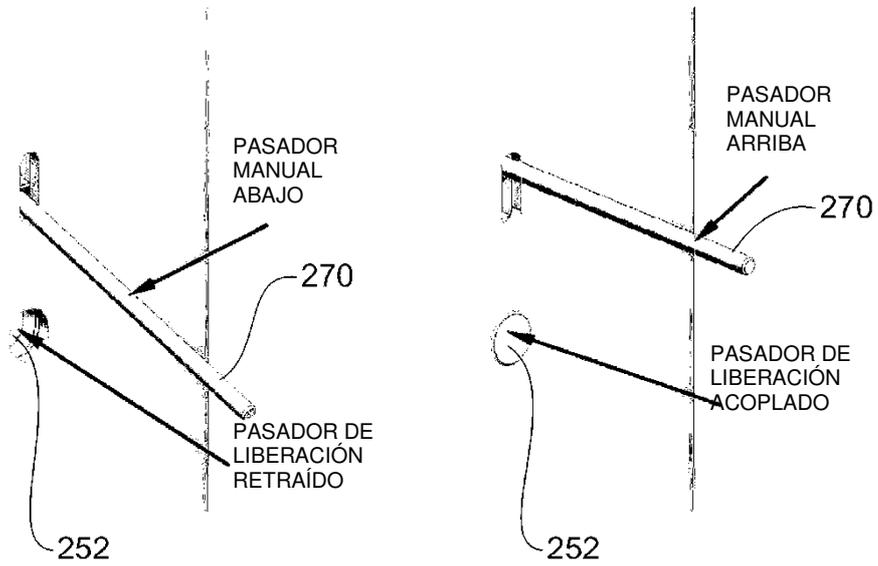


Figura 29

LÍNEA PERFORADA

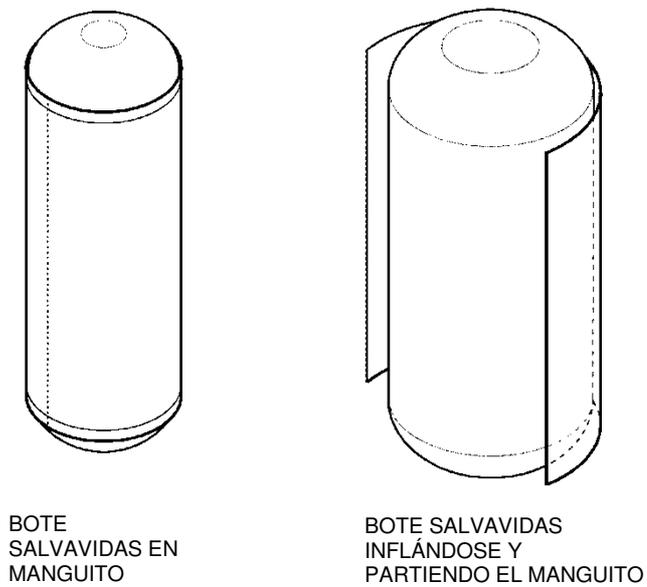


Figura 30

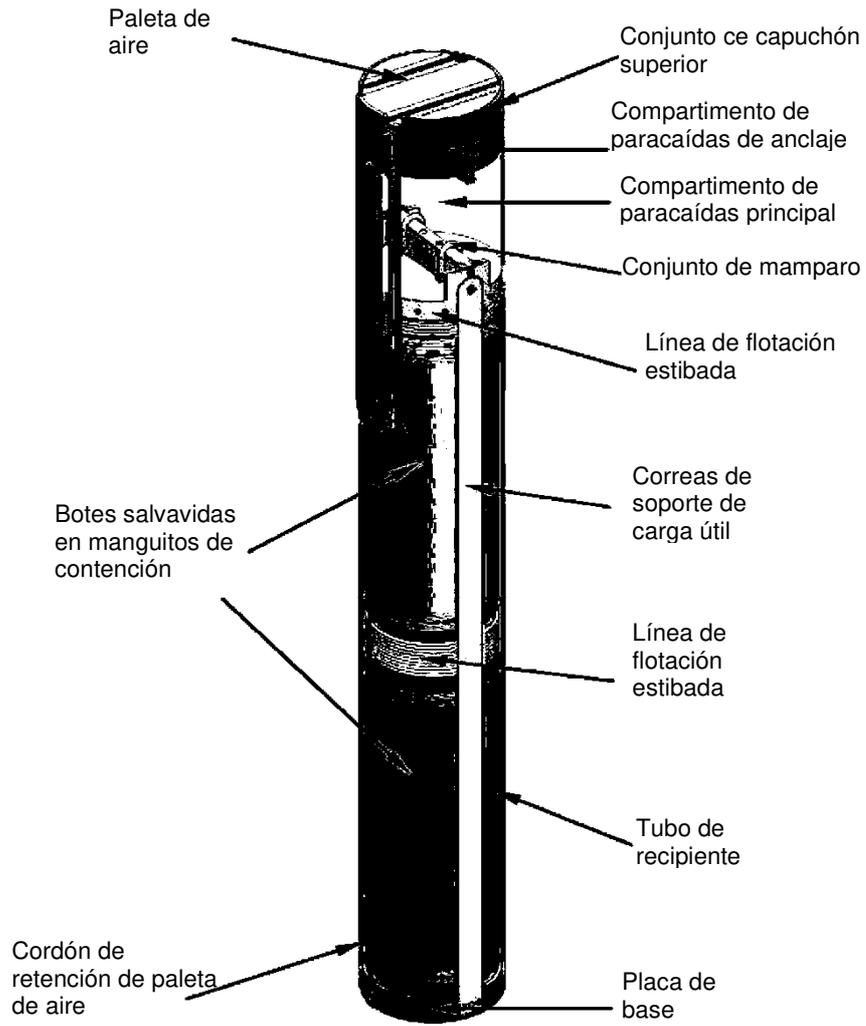


Figura 31

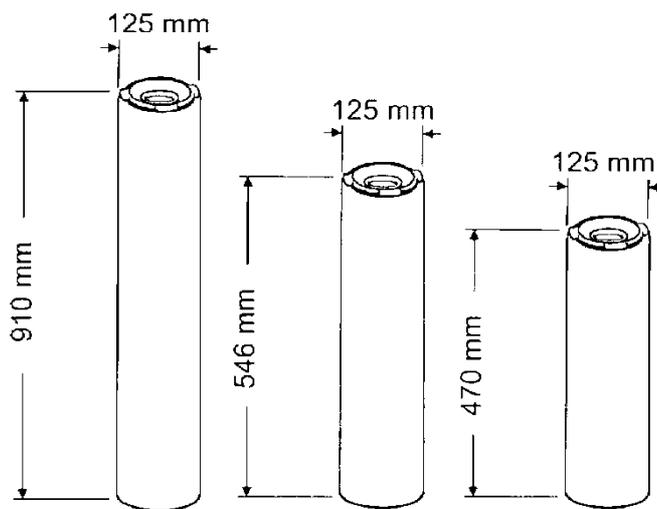


Figura 32