

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 794 097**

51 Int. Cl.:

**B63G 7/02** (2006.01)

**F42B 3/10** (2006.01)

**F42D 5/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.12.2015 PCT/NZ2015/050202**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.06.2017 WO17095234**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2015 E 15909870 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020 EP 3383735**

54 Título: **Dispositivo de flotación marítima**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.11.2020**

73 Titular/es:

**MAS ZENGRANGE (NZ) LIMITED (100.0%)  
30- 32 Downer Street  
Lower Hutt 5010, NZ**

72 Inventor/es:

**HUMPHRIES, TONY;  
HOLDAWAY, ADAM;  
HAMILTON, DAVID;  
MARSDEN, GREGORY;  
JONES, MICK y  
TAYLOR, GRANT**

74 Agente/Representante:

**VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester**

ES 2 794 097 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

Dispositivo de flotación marítima

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de flotación marítima que se utiliza para mejorar las capacidades existentes de los dispositivos de disparo remoto para el inicio de detonadores eléctricos y no eléctricos debajo o por encima de la línea de flotación utilizando una detonación remota o programada.
- Antecedentes de la invención
- 10 Los grupos de usuarios que realizan tareas de disparo remoto debajo o por encima del nivel del agua se enfrentan actualmente a una serie de limitaciones o compensaciones utilizando las soluciones actuales de flotación marítima.
- 15 Los primeros métodos de operación para la capacidad de disparo marítimo remoto consistían en enrollar el cable de detonación alrededor de un rollo de plástico burbuja, conectar un detonador no eléctrico con fusible de seguridad cortado de acuerdo al periodo de tiempo adecuado e iniciar con un dispositivo de disparo automático (en adelante SCFD, por sus siglas en inglés). El buzo tomaba el extremo de carga del cordón detonante y buceaba hacia el objetivo con el rollo desenredándose en la superficie. Al finalizar la colocación de la carga, el buzo se retiraba del agua y el sistema de disparo (fusible de seguridad y SCFD) se conectaba e iniciaba en la superficie. Luego, los usuarios se retiraban a una distancia segura del área y esperaban a que la carga estallara a tiempo. Los problemas con este método fueron que no había ni control ni mando, una vez que el SCFO se disparaba y la cadena de iniciación empezaba. Era una forma efectiva de detonación, pero el método era anticuado y no era apropiado (inseguro) para llevar a cabo operaciones, por lo que generalmente su uso se limitaba a la capacitación.
- 20 El primer obstáculo importante a superar es la integración de operaciones equivalentes de disparo remoto en tierra pero en el entorno marítimo. Las tareas marítimas aumentan la complejidad del despliegue debido a muchos factores; tales como las limitaciones de los buzos, la duración de la operación debido al suministro limitado de aire, los desafíos ambientales y climáticos.
- 25 El segundo obstáculo importante es el costo. Las soluciones disponibles pueden cumplir con los requisitos del usuario ampliando su capacidad pero a un alto costo, y las soluciones de bajo costo no satisfacen todos los requisitos del usuario. Algunos usuarios tendrán que conformarse con lo que tienen e improvisar para cumplir con los requisitos. Esto en sí trae consigo muchos problemas, incluidos el de la seguridad.
- 30 Resumen de desventajas de las soluciones existentes:
- Caro: costo por uso.
  - Consumo de tiempo: implementación y configuración.
  - Mano de obra intensiva: implementación y configuración.
- 40
- No encubierto.
  - Limitaciones de profundidad.
  - Variaciones en la improvisación.
  - Implicaciones de seguridad.
  - Problemas acústicos.
- 45 Cuando se utiliza un vehículo submarino no tripulado (en adelante UUV por sus siglas en inglés), generalmente se despliegan en modo de combate utilizando un fusible hidrostático que arma el sistema cuando se alcanza una profundidad de 10m. Tiene una carga principal integral y el método de despliegue general es que nade hasta el objetivo y permitir que se arme para que pueda explotar junto con la mina. Una carga de contramina es de alto valor por
- 50 iniciación. Como las rondas de combate UUV requieren 10m de profundidad para armar el fusible, esto las hace ineficaces en aguas muy poco profundas (en adelante VSW por sus siglas en inglés).
- Cuando se necesita de un buzo, éste puede usar un flotador de superficie disponible comercialmente o crear un flotador de superficie improvisado. Los flotadores improvisados son a veces tan grandes como paletas de madera con boyas o grandes contenedores vacíos atados a ellas. Hay varios usuarios que aún usan fusibles de seguridad que, encendidos en la superficie (paleta), inician un detonador de destello que a su vez inicia el cordón de detonación que corre hacia el objetivo para la detonación de la carga principal. Actualmente no hay flotadores identificados que cumplan con los requisitos marítimos para el despliegue posterior a la separación.
- 55 El tubo de descarga se puede usar como una línea directa de carga hacia el objetivo. En ocasiones, estos se inician con un dispositivo de disparo manual, como una pistola de mini bengalas que incorpora una posición de cartucho de cebador de pistola de tiro. Esta solución requiere la interacción del usuario con el iniciador de mano y limita la distancia en que el usuario puede estar lejos del objetivo.
- 60

Las soluciones alternativas utilizan dispositivos de disparo remoto acústicos. Estos son problemáticos para los buzos, ya que no siempre son confiables y se ven afectados por corales, enjambres de peces, objetos metálicos y variedades de tipos de agua.

- 5 Los solicitantes de las soluciones anteriores se centraron en un dispositivo de flotación que solo puede ser adecuado para el inicio en la superficie. Las soluciones anteriores pudieron implementarse bajo la superficie (<30 m de profundidad) o sólo en la superficie, debido a limitaciones de diseño. La flotación se logró mediante el uso de dispositivos flotantes hechos de espuma o llenos de aire. Estas soluciones sólo pueden contener un único dispositivo de disparo remoto que inicia un detonador conectado al cable de detonación que se encuentra en un tubo de sacrificio que flota por separado. El método de configuración utilizado para las soluciones anteriores lleva mucho tiempo e implica la utilización de un cable detonante desde la superficie hasta el objetivo, lo que no proporciona una opción encubierta.

15 La iniciación temporizada bajo la superficie era técnicamente posible pero implicaba riesgos adicionales debido a los materiales utilizados. Un peligro secundario para los buzos habría sido causado por la fragmentación del material y, dependiendo del tamaño de la carga principal o del tamaño del objetivo en el caso de una mina, podría haber aumentado significativamente el área de peligro haciendo que la tarea fuera un asunto más largo y más difícil.

20 Las soluciones anteriores generalmente se usaban para la iniciación eléctrica con una conexión a un conjunto de sacrificio externo sellado que no formaba parte de alojamiento principal. Aunque se usaba dentro de las limitaciones del servicio, la configuración y las capacidades operativas limitaron su uso.

25 Se requiere de una solución para mejorar la capacidad operativa de un dispositivo de disparo remoto (en adelante RFD por sus siglas en inglés) basado en tierra para operar dentro de las crecientes amenazas del entorno marítimo y la demanda de las asociaciones de grupos de usuarios marítimos. Esto proporciona una solución única para todos los grupos de usuarios marítimos que cumplen con un espectro de capacidades operativas.

30 Se requiere de una solución que amplíe la seguridad y confiabilidad al iniciar detonadores/ al detonar explosivos. Seguridad en este contexto significa garantizar que el inicio de los detonadores en la configuración/implementación de la solución durante la operación, no sea involuntaria. La iniciación no intencional o involuntaria, tiene la severidad de ser catastrófica.

Cualquier solución debe tener la capacidad de proporcionarle la oportunidad al usuario de realizar operaciones en escenarios de aguas muy poco profundas a aguas profundas.

35 Existe la necesidad de llevar a cabo iniciaciones en la superficie a corta y larga distancia de forma remota e iniciación debajo de la superficie utilizando un temporizador. Cualquier solución debe ser capaz de configurarse e implementarse para el despliegue en superficie, de modo que pueda iniciarse de forma remota. También, cualquier solución debe poderse configurar e implementar para el despliegue bajo la superficie incluyendo la capacidad de liberarse hacia la superficie.

40 El documento US4141295A1 describe un sistema de simulación de minas de actuación que permite una experiencia de entrenamiento realista en operaciones de barrido de minas sin el peligro que acompaña el uso de minas activas. El simulador de minas de actuación está preprogramado para responder a intervalos de tiempo predeterminados a la actuación de objetos grandes como barcos. El simulador de minas incluye bengalas flotantes para la señalización de la actuación, un flotador atado que tiene un faro de señal para facilitar la recuperación y un transmisor acústico subacuático para ubicar el simulador al finalizar los ejercicios de entrenamiento.

#### Resumen de la invención

50 En un primer aspecto, la invención reside en un dispositivo de flotación marítima para utilizar dispositivos de disparo remoto por encima y por debajo de la línea de flotación por medio de iniciación eléctrica o no eléctrica, el dispositivo de flotación marítima incluye:

- a) un alojamiento del receptor que tiene una combinación de al menos dos receptores que se pueden conectar a través de un tubo de descarga a los medios explosivos respectivos, un receptor está adaptado para iniciación temporizada para la separación y el segundo receptor está adaptado para iniciación remota o iniciación temporizada para cumplir con el funcionamiento operativo requerido del dispositivo de flotación marítima;
- 55 b) un alojamiento de canasta liberable conectado al alojamiento del receptor;
- c) medios de retención para sujetar los dos alojamientos juntos;
- d) medios de separación para desactivar los medios de retención y así permitir la separación del alojamiento del receptor del alojamiento de canasta tras la activación de los medios de separación por los medios explosivos detonados por un receptor iniciado por tiempo,
- 60 e) un carrito de tubo de descarga posicionable dentro del alojamiento de canasta en el que el carrito acomoda e incluye un pedazo de tubo de descarga que se puede conectar al segundo receptor y a los medios explosivos, que proporciona flexibilidad en el despliegue del dispositivo de flotación marítima para adaptarse a los procedimientos operativos estándar deseados; y / o
- 65

f) flotadores acoplables al alojamiento del receptor para permitirle flotar hacia la superficie una vez que el alojamiento del receptor se separa del alojamiento de canasta; en donde el dispositivo de flotación marítima permite la iniciación eléctrica o no eléctrica de un tubo de descarga capaz de desplegarse y operarse bajo el agua a profundidad tal, que el ingreso del agua no afecte la confiabilidad del dispositivo de flotación marítima.

Preferiblemente, el alojamiento del receptor está hecho de materiales que minimizan la corrosión y la firma magnética. Preferiblemente, los materiales son una combinación de acetal, acero inoxidable y piezas de policarbonato.

10 Preferiblemente, el alojamiento de canasta es capaz de sostener un pedazo de hasta 500 m de carrete de tubo de descarga para que el dispositivo de flotación marítima sea operable a profundidades dentro de la superficie y 400 m, y para proporcionar estiramiento y holgura entre los dos alojamientos una vez que ambos alojamientos del dispositivo de flotación marítima se hayan separado.

15 Preferiblemente, el alojamiento del receptor se ha montado de manera pivotante hacia abajo pendiendo de los brazos expulsores que se enganchan a los medios de recepción en forma de mandíbula que a su vez se encuentran montados al alojamiento de canasta, los brazos expulsores se retienen en una acción de sujeción con los medios de recepción en forma de mandíbula a través de los medios de retención para asegurar de manera liberable los alojamientos del receptor y de canasta juntos.

20 Preferiblemente, los medios de recepción en forma de mandíbula son agarraderas de retención que incluyen una superficie en ángulo para ayudar a liberar y abrir los brazos expulsores tras la desactivación de los medios de retención por los medios de separación y así permitir que los dos alojamientos se separen entre sí.

25 Preferiblemente, el alojamiento del receptor tiene una tapa con un botón de activación RRx para permitir la activación de los receptores dentro del alojamiento del receptor.

Preferiblemente, la tapa tiene una abertura adaptada para acomodar una antena o una tapa hermética si no se requiere antena.

30 Preferiblemente, la tapa está asegurada al alojamiento por un cable de bloqueo que se ajusta a través de un canal de bloqueo al alojamiento.

35 Preferiblemente, el alojamiento del receptor tiene dos ventanas de visualización y dos botones del receptor para permitir la inspección visual de las pantallas del receptor y la pantalla externa para operar los receptores instalados internamente dentro del alojamiento.

40 Preferiblemente, el alojamiento del receptor tiene al menos dos patas integradas separadas hacia abajo que penden de resortes de lanzamiento de acero inoxidable fijos, las patas están alineadas y en contacto con la parte superior del alojamiento de canasta cuando el alojamiento del receptor está conectado al alojamiento de canasta, los resortes fijos están comprimidos y bajo carga cuando el alojamiento del receptor está conectado al alojamiento de canasta y están adaptados para proporcionar fuerza de lanzamiento para la separación del alojamiento del receptor del alojamiento de canasta tras la activación de los medios de separación.

45 Preferiblemente, hay cuatro patas integradas que penden hacia abajo y que se encuentran separadas una de otra a una distancia igual.

50 Preferiblemente, los medios de separación incluyen un conjunto de cuchilla que tiene una cuchilla de corte adaptada para pasar a través del alojamiento del receptor para desactivar los medios de retención, el conjunto de cuchilla está situado dentro del alojamiento del receptor y está conectado a una cámara de inicio de separación igualmente situada dentro del alojamiento del receptor, la cámara de inicio de separación incluye los medios explosivos (dentro de un estuche) y se encuentra conectada mediante el tubo de descarga, al receptor de inicio temporizado, de modo que al activarse el receptor de inicio temporizado, los medios explosivos detonan para hacer que la cuchilla de corte desactive los medios de retención, causando así que los brazos expulsores se liberen y los resortes fijos en las piernas se descompriman, lo que obligará al alojamiento del receptor a separarse del alojamiento de canasta.

60 Preferiblemente, los medios de retención que mantienen los dos alojamientos juntos, incluyen un miembro alargado afianzado a los brazos expulsores a fin de sujetar los brazos expulsores a las agarraderas en el alojamiento de canasta, el miembro alargado está adaptado para ser cortado por la cuchilla de corte y así, ayudar a liberar los brazos expulsores de las agarraderas.

Preferiblemente, el miembro alargado es una atadura, cordón, alambre, cuerda, enlace, hebra, línea, banda, cable o hilo que está adaptado para ser separado.

- Preferiblemente, el miembro alargado se tensa para hacer que los brazos expulsores se sujeten firmemente a las agarraderas.
- 5 Preferiblemente, el miembro alargado es un cordón accionado por resorte.
- 10 Preferiblemente, el alojamiento del receptor tiene una placa pasacables y un pasacables en la parte inferior del alojamiento del receptor, la placa pasacables y el pasacables están adaptados para permitir la conexión del tubo de descarga desde el carrete a fin de que entre en el alojamiento del receptor, la placa pasacables aloja el pasacables para proporcionar alivio de tensión y un sello hermético entre el tubo de descarga interno del alojamiento del receptor y el tubo de descarga externo del alojamiento del receptor.
- 15 Preferiblemente, el alojamiento del receptor incluye huecos para la sujeción y anclaje general del dispositivo de flotación marítima.
- 20 Preferiblemente, el alojamiento de canasta incluye una tapa asegurada al mismo mediante un cordón de bloqueo insertado en un canal de bloqueo en el alojamiento de canasta, la tapa incluye las agarraderas de retención.
- 25 Preferiblemente, la base del alojamiento de canasta incluye un grillete que se utiliza para anclar o atar el alojamiento de canasta al fondo del mar o para cualquier otro aditamento o dispositivo subacuático que sea adecuado para fines de anclaje o sujeción.
- 30 Preferiblemente, la base del alojamiento de canasta incluye una pluralidad de orificios para retener el tubo de descarga que permiten sujetar el tubo de descarga para proporcionar alivio de tensión.
- 35 Preferiblemente, el medio explosivo de la carga principal es un detonador que puede conectarse e iniciarse a través de un tubo de descarga.
- 40 Preferiblemente, el tubo de descarga puede conectarse e iniciarse directamente a través del segundo receptor o bien desde el segundo receptor capaz de iniciar detonadores eléctricos.
- 45 Preferiblemente, el alojamiento de canasta tiene la capacidad para permitir la conexión eléctrica al tubo de descarga.
- 50 Preferiblemente, la capacidad de conexión eléctrica al tubo de descarga puede alcanzar profundidades de agua dentro de la superficie y 400 m y evita la entrada de agua después del inicio del detonador.
- 55 Preferiblemente, la conexión eléctrica al tubo de descarga incluye un medio de fijación mecánica para permitir el inicio confiable del tubo de descarga por iniciación eléctrica, el medio de fijación mecánica fija la colocación y ubicación del tubo de descarga a través de un sistema de retención a fin de mantener el tubo de descarga cerca del detonador eléctrico para una iniciación confiable bajo el agua.
- 60 Preferiblemente, el carrete del tubo de descarga incluye un conjunto de bobinado de dos piezas y un medio de sujeción para permitir la fijación durante el funcionamiento del carrete.
- 65 Preferiblemente, los flotadores son anillos que proporcionan flotabilidad y estabilidad mejorada para el dispositivo de flotación marítima.
- 70 Preferiblemente, se pueden usar múltiples anillos flotantes juntos o de manera independiente.
- 75 Preferiblemente, los flotadores están hechos de espuma flotante.
- 80 Preferiblemente, los múltiples alojamientos de canasta pueden unirse y apilarse uno encima de la otro.
- 85 Preferiblemente, los alojamientos de canasta múltiples se pueden unir a soluciones personalizadas para opciones de anclaje o atadura.
- 90 Preferiblemente, el dispositivo de flotación marítima se puede sujetar mediante imanes permanentes o imanes intercambiables.
- 95 En un segundo aspecto, la invención reside en un método de configuración del dispositivo de flotación marítima como se describe en el primer aspecto. El método incluye los siguientes pasos cuando se usan dos receptores de tubo de descarga:
- a) realizar un simulacro de inspección previa del dispositivo de flotación marítima, si el dispositivo de flotación marítima no pasa el simulacro de inspección previa, se pone en cuarentena;
  - b) preparar al menos dos receptores;

- c) quitar la tapa del alojamiento del receptor y seleccionar los soportes superior e inferior para los receptores y asegurar el soporte de la base dentro del alojamiento del receptor;
- d) preparar un pedazo de tubo de descarga de > 100 mm e insertar el tubo de descarga en la cámara de inicio de separación o los medios de iniciación eléctrica dentro de la cámara de inicio de separación;
- 5 e) encender el receptor de inicio temporizado que se usa para la separación del flotador;
- f) insertar el receptor iniciado remotamente en el alojamiento del receptor;
- g) sujetar y asegurar los receptores firmemente en su lugar usando el soporte superior;
- h) insertar el pedazo de tubo de descarga para la separación en el receptor de inicio temporizado después de que la prueba BIT y la configuración del temporizador se hayan completado, o conectar un método de separación de
- 10 inicio eléctrico a un receptor de inicio temporizado después de completar la prueba BIT;
- i) insertar el carrete en el alojamiento de canasta;
- j) tomar el extremo del tubo de descarga con el detonador premontado y pasarlo a través de los tres orificios de retención del tubo de descarga en la base del alojamiento de canasta;
- k) ajustar el pedazo de tubo de descarga entre el alojamiento de canasta y el detonador;
- 15 l) pasar el tubo de descarga a través del orificio central de la tapa de la canasta;
- m) ensamblar y asegurar la tapa al alojamiento de la canasta utilizando el cable de bloqueo y cerciorarse de que el tubo de descarga se pueda jalar a través del orificio central de la tapa;
- n) asegurar que la rueda de bloqueo del pasacables del alojamiento del receptor esté abierta;
- o) tomar el extremo de repuesto del tubo de descarga, recortar el extremo libre del tubo de descarga para asegurar un corte seco y cuadrado según las recomendaciones del fabricante del tubo de descarga antes de la inserción en los medios explosivos del receptor o receptores iniciados a distancia;
- 20 p) tomar el extremo recién cortado del tubo de descarga alimentado desde el centro de la tapa de la canasta interna al carrete e insertarlo en el alojamiento del receptor a través de la rueda de bloqueo del pasacables y la placa pasacables o alimentar el extremo de repuesto del tubo de descarga en la conexión de inicio eléctrico del tubo de descarga;
- 25 q) encender el receptor de inicio remoto presionando el botón externo;
- r) insertar el tubo de descarga en el receptor después de completar la prueba BIT;
- s) orientar y agregar los flotador (es) al alojamiento del receptor;
- t) comprobar la junta tórica (anillo en O) utilizada para crear un sello para la tapa del alojamiento;
- 30 u) orientar la tapa para que se ajuste al alojamiento del receptor utilizando un cable de bloqueo;
- v) cerrar la rueda de bloqueo del pasacables en la base del alojamiento del receptor para proporcionar un sello hermético;
- w) ensamblar el cordón de retención al alojamiento del receptor de modo que los brazos expulsores se muevan libremente pero retengan la tensión manteniendo los brazos expulsores en la posición de sujeción cerrada;
- 35 x) enrollar cualquier exceso de tubo de descarga en el carrete;
- y) orientar y colocar las patas con resortes fijos en los orificios respectivos en la tapa del alojamiento de canasta; y
- z) empujar el alojamiento del receptor hacia abajo sobre el alojamiento de canasta para asegurar el alojamiento del receptor al alojamiento de canasta de modo que el dispositivo de flotación marítima esté listo para el despliegue.

40 En un tercer aspecto, la invención reside en un método de configuración del dispositivo de flotación marítima como se describe en el primer aspecto. El método incluye los pasos para usar un receptor de tubo de descarga y un receptor eléctrico.

45 En un cuarto aspecto, la invención reside en un método de configuración del dispositivo de flotación marítima como se describe en el primer aspecto. El método incluye los pasos para usar un receptor de tubo de descarga.

En un quinto aspecto, la invención reside en un método de configuración del dispositivo de flotación marítima como se describe en el primer aspecto. El método incluye los pasos para usar dos receptores eléctricos.

50 En un sexto aspecto, la invención reside en un método de configuración del dispositivo de flotación marítima como se describe en el primer aspecto. El método incluye los pasos para usar un receptor eléctrico.

Cualquier otro aspecto como se describe aquí.

## 55 Breve descripción

La invención se describirá ahora, solo a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos:

60 La figura 1 es una vista esquemática que muestra una primera opción de despliegue para el dispositivo de flotación marítima de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 2 es una vista esquemática que muestra una segunda opción de despliegue para el dispositivo de flotación marítima de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 3 es una vista esquemática que muestra una tercera opción de despliegue para el dispositivo de flotación marítima de acuerdo con una realización de la invención.

5 La figura 4 es una vista esquemática que muestra una cuarta opción de despliegue para el dispositivo de flotación marítima de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 5 es una vista en perspectiva del despiece del dispositivo de flotación que muestra el alojamiento principal del receptor y el conjunto de canasta y componentes de acuerdo con una realización de la invención.

10 La figura 6 es una vista en perspectiva del dispositivo de flotación con la configuración del alojamiento del receptor para conectarse a su base como se muestra en la figura 5.

La figura 7 es una vista superior isométrica del alojamiento de canasta del dispositivo de flotación como se muestra en las figuras 5 y 6.

15 La figura 7A es una vista inferior, lateral y superior de la canasta como se muestra en las figuras 5, 6 y 7.

La figura 8 es una vista lateral isométrica del accesorio del dispositivo de flotación, el tubo de sacrificio y el componente de acuerdo con una realización de la invención.

20 La figura 9 es una vista lateral isométrica del carrete del dispositivo de flotación de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 10 es una vista frontal y superior del anillo de flotación del dispositivo de flotación, unido y suelto respectivamente según una realización de la invención.

25 La figura 11 es un diagrama de flujo que muestra los pasos de nivel superior para la configuración del dispositivo de flotación de acuerdo con una primera realización preferida de la invención.

30 La figura 12 es un diagrama de flujo que muestra los pasos de nivel superior para la configuración del dispositivo de flotación de acuerdo con una primera realización preferida de la invención.

La figura 13 es un diagrama de flujo que muestra los pasos de nivel superior para la configuración del dispositivo de flotación de acuerdo con una primera realización preferida de la invención.

35 La figura 14 es un diagrama de flujo que muestra los pasos de nivel superior para la configuración del dispositivo de flotación de acuerdo con una primera realización preferida de la invención.

40 La figura 15 es un diagrama de flujo que muestra los pasos de nivel superior para la configuración del dispositivo de flotación de acuerdo con una primera realización preferida de la invención.

#### Descripción de dibujos

45 La siguiente descripción describirá la invención en relación con las realizaciones preferidas de la invención, a saber, un dispositivo de flotación separable bajo el agua/sobre el agua. La invención no se limita de ninguna manera a estas realizaciones preferidas, ya que son únicamente para ejemplificar la invención por lo que las posibles variaciones y modificaciones serían fácilmente evidentes sin apartarse del alcance de la invención.

50 El dispositivo de flotación marítima tiene cuatro opciones de despliegue como se muestra en las figuras 1 a 4. Estos son:

a. Disparo en superficie iniciado por radiofrecuencia (en adelante RIF por sus siglas en inglés), - figura 1. En este escenario, una mina explotaría utilizando el dispositivo de flotación marítima inventado (en adelante MFD por sus siglas en inglés). Un buzo asegura el dispositivo de flotación marítima a un punto de anclaje. Después de un intervalo cronometrado, los dos alojamientos del dispositivo de flotación marítima MFD se separan y el alojamiento del receptor flota a la superficie listo para ser iniciado a distancia por un dispositivo de disparo remoto RFD.

55 b. Lanzamiento por debajo de la superficie realizado por un buzo e iniciación en superficie usando un RIF, - figura 2. En este escenario, se da el despliegue y colocación por debajo de la superficie, así como la liberación manual del MFD para el inicio en superficie.

60 c. Despliegue por debajo de la superficie utilizando disparos cronometrados de inicio (en adelante TIF por sus siglas en inglés), - figura 3. En este escenario la iniciación por debajo de la superficie se da, usando la cuenta regresiva del temporizador (TIF) bajo el agua, para iniciar la carga principal.

65

- d. Despliegue por debajo de la superficie para la separación TIF y el inicio RIF en la superficie, - figura 4. Muestra un escenario por debajo de la superficie al despliegue en superficie: El MFD es desplegado bajo el agua, donde la separación se logra utilizando la cuenta regresiva del temporizador TC. Una vez que el flotador llega a la superficie, la iniciación puede tener lugar a distancia.

El dispositivo de flotación es apto para utilizar dispositivos de disparo remoto por encima y por debajo de la línea de flotación usando las funciones de inicio temporizado y remoto del receptor(es). El dispositivo de flotación consta de dos partes principales;

- a. La mitad superior conocida como el alojamiento del receptor, que es capaz de albergar una combinación de receptores para cumplir con las capacidades operativas requeridas.  
b. La mitad inferior conocida como la canasta, se usa para acomodar un pedazo de tubo de descarga (en adelante ST por sus siglas en inglés) en un carrete para brindarle al usuario, flexibilidad en la implementación y adaptarse a sus procedimientos operativos estándar (en adelante SOP por sus siglas en inglés).

Los principales componentes del dispositivo de flotación son:

- a. Receptores (no se muestran).  
b. Alojamiento del receptor (figura 5).  
c. Kit de soporte (figura 5).  
d. Conjunto de tubo de sacrificio (figura 8).  
e. Carrete del dispositivo de flotación (figura 9).  
f. Anillos de flotación (figura 10).

Las figuras 5 a 8 y 10 muestran el dispositivo de flotación marítima de la invención. El dispositivo de flotación marítima se suministra con una serie de RFD que permiten que el dispositivo de flotación se utilice como un sistema de disparo remoto en el mar. El dispositivo de flotación marítima se divide en dos conjuntos principales, a saber, el conjunto del alojamiento del receptor (13) y el conjunto de canasta (28).

El dispositivo de flotación está diseñado para permitir el inicio de un tubo de descarga principalmente para ser usado bajo el agua, de preferencia mediante iniciación no eléctrica o eléctrica. El tubo de descarga tiene las propiedades necesarias para ser desplegado y operado bajo el agua a profundidades tales sin que haya ingreso de agua que pueda afectar la confiabilidad. El dispositivo de flotación proporciona una solución que puede operarse ya sea con un inicio eléctrico o no eléctrico a elección del usuario.

La figura 9 muestra el carrete utilizado para preparar los rollos de tubo de descarga para insertarlos en el conjunto de canasta.

El dispositivo de flotación marítima se compone de dos conjuntos principales:

- a. Alojamiento del receptor 13. La parte superior del dispositivo de flotación marítima es el alojamiento del receptor 13. El alojamiento 13 es capaz de contener receptores. El material del alojamiento es preferiblemente acetal utilizando piezas de acero inoxidable y policarbonato cuando sea necesario, minimizando la corrosión y la firma magnética.  
b. Conjunto de canasta 28. La parte inferior del dispositivo de flotación marítima es el conjunto de canasta 28 con un alojamiento de canasta 26 que es capaz de contener un pedazo de tubo de descarga en su interior (de preferencia al menos 100 m de tubo de descarga) para una profundidad de operación de 60 m para proporcionar estiramiento y holgura cuando los dos alojamientos del dispositivo de flotación marítima se separen. El material del conjunto de la canasta 28 es acetal.

Los conjuntos del cuerpo principal contienen varios componentes clave:

- i. Tapa del alojamiento del receptor 2. La tapa del alojamiento del receptor 2 tiene en su centro superior, el botón de activación RRx utilizado para permitir la activación por botón de los receptores instalados. La tapa se asegura con un cable de bloqueo que se ajusta a través del canal de bloqueo, artículo 22. El cable de bloqueo se usa para fijar la tapa al alojamiento.  
ii. Ventanas de visualización 11 y botones del receptor 12. El dispositivo de flotación consta de dos ventanas de visualización 11 y dos botones del receptor 12. Solo uno de cada uno se muestra en la figura 5 ya que los otros están al otro lado del dispositivo de flotación. Estos permiten el acceso externo para operar los receptores instalados en el interior. Las ventanas de visualización permiten la inspección visual de las pantallas del receptor.

- iii. Brazos expulsores de la canasta 45. Se encuentran integrados en el alojamiento del receptor y se usan para asegurar el alojamiento del receptor a la canasta o una solución de interfaz alternativa para fijarse al objetivo. Los brazos expulsores de la canasta se retienen pivotalmente al alojamiento del receptor utilizando un pasador 23.
- 5 iv. Tapa ciega de la antena 3 y 4. La tapa ciega de la antena se usa cuando no se requiere una antena externa. La tapa ciega de la antena 3 encaja y se sella en la abertura de la antena 4 que está en la tapa 2.
- v. Patas del alojamiento y resortes de lanzamiento 15. El alojamiento del receptor tiene cuatro patas integradas con resortes de lanzamiento de acero inoxidable fijos 15. Las patas ayudan a la alineación cuando se ajusta el alojamiento del receptor 13 a la canasta 26 o una solución de interfaz alternativa para fijarse al objetivo. Los resortes fijos se comprimen y están bajo carga cuando se aseguran a la canasta 26. Los resortes proporcionan la fuerza de lanzamiento para la separación del alojamiento del receptor 13 de la canasta 13.
- 10
- vi. Conjunto de cuchilla 24 y figura 5a. El conjunto de cuchilla 24 está alojado dentro del alojamiento del receptor 13 de la cámara de inicio de separación. Se accede internamente a la cámara de inicio de separación por el alojamiento del receptor 13 para la configuración y, externamente para el mantenimiento. El conjunto de cuchilla 24 viene equipado con una caja fig. 5a 49, cuchilla de corte fig. 5a 48, junta tórica (anillos en O) para un sello de inmersión fig. 5a 50 y una placa fig. 5a 47, dos tornillos de retención fig. 5a 51 utilizados para retener el conjunto en el alojamiento del receptor 13. La cámara de inicio de separación puede operarse utilizando medios explosivos eléctricos o no eléctricos.
- 15
- vii. La separación se completa iniciando los medios explosivos que fuerzan la cuchilla de corte hacia abajo cortando la cuerda de retención 25 que, antes de cortarse, sirve para ayudar a retener el alojamiento del receptor 13 en la canasta 26. El alojamiento del receptor 13 se separa y se lanza desde la canasta 26 por la acción de los resortes 15. El cordón de retención 25 está estirado por resorte, lo que asegura los brazos de expulsión de la canasta 45 en su lugar cuando el alojamiento del receptor 13 y la canasta 26 se ensamblan juntos. Este componente es sacrificial y solo debe usarse una vez. La palanca debe instalarse siempre al lado del conjunto de la cuchilla. El cordón es una solución única que permite la simplicidad en el ensamblaje por parte de un usuario.
- 20
- viii. Placa pasacables 16 y rueda de bloqueo de pasacables (no eléctrica) 17. La placa de pasacables 16 y la rueda de bloqueo de pasacables 17 (ambas no eléctricas) se utilizan cuando se ocupa un tubo de descarga para iniciar la carga principal. La parte inferior del alojamiento del receptor 13 tiene la placa pasacables 16 ensamblada. Esto se lleva a cabo a través de una operación de empuje y rotación. La placa pasacables aloja la rueda de bloqueo de pasacables 17, para proporcionar un sello hermético entre el ST interno al alojamiento del receptor 13 y el ST externo al alojamiento 13.
- 25
- ix. Vació de seguridad 14. A lo largo de la pared de la base del alojamiento del receptor 13 se encuentra un único vació circular 14 que se usa para asegurar y atar el dispositivo de flotación marítimo.
- 30
- x. Retención del tubo de descarga. A lo largo de la pared de la base del alojamiento del receptor 13 se encuentra un único retenedor del ST que se usa generalmente para retener el ST para asegurarlo cuando se usa un solo iniciador del ST o cuando se usa un iniciador del ST doble.
- 35
- xi. Cables de bloqueo 20. El uso del cable se utiliza para garantizar que las partes del conjunto no se desprendan. El cable de bloqueo se inserta manualmente, cuando se ensamblan las dos partes, en una ranura (canal de bloqueo) se crea una obstrucción mecánica que impide que las partes se desprendan.
- 40
- xii. Kit de soporte 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 21. El kit de soporte de interfaz se utiliza para diferentes configuraciones de receptores. El kit está hecho de varios soportes superiores 5 y 7 y soportes inferiores 8 y 21. También se proporcionan una serie de espaciadores 6 y 9 para garantizar el ajuste correcto de los receptores, elementos 6 y 9. El hueco del soporte 10 permite que la altura de los receptores sea diferente. Uno puede estar más alto que el otro. El uso del espaciador 9 asegura que el receptor más corto pueda utilizarse en el alojamiento. El kit de interfaz garantiza que los receptores se mantengan seguros y se encuentren en la ubicación correcta para su funcionamiento.
- 45
- xiii. Conjunto de la canasta 18, 19, 20, 26, 27, 28, 45 y 46. El conjunto de canasta se utiliza para alojar y desplegar carretes no eléctricos que proporcionan alejamiento posterior a la separación y un medio no eléctrico para la iniciación por debajo de la superficie hacia el objetivo deseado. El conjunto de canasta comprende la canasta 26, el grillete 27 (utilizado para el anclaje) y el conjunto de tapa de la canasta 19. En la base 45 de la canasta 26 hay tres orificios de retención del ST que permiten el aseguramiento del ST para proporcionar alivio de tensión. La tapa de la canasta 19 tiene dos agarraderas de retención 18. Las agarraderas de retención 18 se fabrican en ángulo, de modo que cuando los brazos expulsores de la canasta 45 del alojamiento del receptor 13 se sujetan a las agarraderas 18, los brazos expulsores 45 se ven forzados a abrirse. La tapa 19 está asegurada a la canasta usando un cordón de bloqueo que se ajusta insertándolo en el canal de bloqueo 20. El método de bloqueo es el de la tapa del alojamiento del receptor 2.
- 50
- xiv. Conjunto de la antena 29. El dispositivo de flotación tiene varios conjuntos de antena para ensamblarse a la tapa de la alojamiento del receptor. Los conjuntos permiten el uso de antenas de cuarto y media onda al desplegar el receptor
- 55
- 60

reutilizable. Estos se utilizan para proporcionar una comunicación mejorada en alta mar y para apoyar usuarios CONOPS. Los conjuntos de antena se ajustan quitando la tapa ciega de la antena. Los ensamblajes tienen características que permiten su fácil extracción. La junta tórica se encuentra en el canal de la junta tórica y crea un sello de inmersión cuando se atornilla en la abertura con rosca 7 situada en la tapa del alojamiento del receptor 2.

5  
 xv. Tubo de sacrificio (figura 8). El tubo de sacrificio permite que el ST pueda iniciarse utilizando un detonador eléctrico. El tubo de sacrificio se ajusta a la base del alojamiento 13 y se puede instalar una vez que se completa la configuración del conjunto del tubo de sacrificio (en adelante STA por sus siglas en inglés). La placa del STA permite una inserción y rotación simples hasta un tope mecánico en el alojamiento del receptor. La placa del STA utiliza una junta tórica para proporcionar un sello de inmersión. Para acceder al tubo de sacrificio, se retira el cordón de bloqueo y se separa el alojamiento 32 del STA. Los cables del detonador eléctrico alimentan el tubo desde el extremo de la tapa del STA. Al finalizar la configuración del conjunto de tubo de sacrificio, el tapón de rosca montado en la placa del STA 34 se aprieta para crear un sello de inmersión secundario para evitar la entrada de agua después del inicio del detonador. Una vez que se completa la configuración del STA, los cables del detonador eléctrico se conectan al receptor de inicio eléctrico seleccionado dentro del alojamiento del receptor.

20  
 xvi. Adaptadores Spitfire 36. Los adaptadores Spitfire 36 se utilizan para asegurar diferentes tamaños de detonadores: Estos adaptadores se suministran de acuerdo a los requisitos del detonador empleado por el usuario. El detonador se inserta en el adaptador Spitfire 36 y el adaptador se inserta en la tapa 35. El adaptador Spitfire 36 permite que el ST se inserte de manera paralela a lo largo del detonador dentro del Spitfire insertando el ST a través de uno de los dos orificios en la parte superior del cuerpo superior del adaptador Spitfire y alrededor de los dos orificios empotrados en la base. Esto crea un bucle para alimentar el ST de nuevo y paralelo al detonador. Esto en sí asegura el ST en el Spitfire y el detonador. El alojamiento del STA 32 se asegura con un cable de bloqueo. El cable de bloqueo se pasa a través de la circunferencia completa hasta que sobresale.

25  
 xvii. Carrete (figura 9) El carrete se compone de un conjunto de enrollado de dos piezas 40, 41 y una base 43. El conjunto del carrete permite la preparación del ST para su inserción en la canasta 26 preparada previamente para el despliegue. El carrete viene con una base 43 para permitir la sujeción durante la operación. El collar de bloqueo 38 retiene el carrete a la base durante la operación. El carrete tiene un eje plegable que permite retirar fácilmente los rollos de ST preparados. El eje del carrete se colapsa cuando se retira la placa desmontable 42. El eje del carrete 41 y las placas finales 40 permiten que se inserten nudos de cable por debajo del carrete de ST y aseguran el ST evitando que se desenrolle.

30  
 xviii. Anillo flotante (figura 10). El dispositivo de flotación está provisto de un anillo flotante 44. El anillo flotante está construido con una espuma flotante especial y tornillos de seguridad de fibra de carbono de igual longitud. El anillo flotante brinda al usuario la opción de uso según la operación, la situación táctica y el estado del mar. El anillo de flotación proporciona flotabilidad y mayor estabilidad para el flotador cuando se despliega. Ajustar el anillo flotante al alojamiento del receptor no impide la vista de las ventanas de visualización o la funcionalidad de los conjuntos de botones.

40  
 Características de diseño únicas:

- 45
  - Sistema de lanzamiento con cordón sacrificial de retención. Esta combinación permite al usuario configurar el dispositivo de flotación fácilmente al igual que proporciona el mecanismo de lanzamiento necesario cuando el alojamiento del receptor y el conjunto de canasta se separan. El cordón está diseñado para:
    - Mantener la tensión en los brazos expulsores de la canasta evitando que los dos conjuntos principales se separen,
    - Permitir que el conjunto de cuchillas lo corte, lo que permite la separación,
    - Permitir que un solo usuario ensamble fácilmente los dos conjuntos principales sin herramientas adicionales o un segundo usuario.
- 50
  - Integra de forma exclusiva los sistemas RFD existentes en el alojamiento del receptor utilizando el kit de soporte.
- 55
  - El diseño del anillo flotante proporciona flotabilidad adicional en la superficie del agua para estados del mar > 1. El anillo flotante permite el uso continuo y la confirmación visual del receptor montado internamente.
- 60
  - El SPITFIRE es parte del tubo de sacrificio y está diseñado para retener el tubo de descarga cerca de la sección explosiva del detonador para la detonación. El spitfire evita el daño por aplastamiento del detonador y garantiza que el ST funcione en paralelo y al lado del detonador para la iniciación. El spitfire cuando se ensambla en el STA proporciona un sello que impide el acceso de agua al detonador, lo que impactaría en el inicio del detonador.

## ES 2 794 097 T3

- Mecanismo de bloqueo utilizado para retener la tapa 2 del alojamiento del receptor 13, la tapa 19 de la canasta 26 y el alojamiento del STA 32 a la tapa 35.
- El carrete utiliza un mecanismo de eje colapsable para quitar fácilmente el rollo de ST y una característica de diseño que permite que se unan las ataduras de cables alrededor del rollo de ST para mantener su forma. La placa final del carrete es desmontable, lo que permite que el rollo del tubo de descarga se retire del carrete. El carrete se retiene a la base utilizando el cordón de bloqueo.

5

10 Para mantener los escenarios operacionales, los pasos operacionales generales involucrados en la configuración son los de la Figura 11; configuración del receptor dual ST. Se recomienda realizar una prueba previa antes de configurar el dispositivo de flotación para garantizar una configuración eficiente. Se recomienda que todos los receptores estén configurados en los modos de operación correspondientes y que al menos un rollo de tubo de descarga esté disponible para su inserción en la canasta. Durante la instalación del receptor(es) en el alojamiento del receptor, las conexiones necesarias se realizan internamente para la carga principal y, si es necesario, para operar la función de separación.

15

20 En primer lugar, se realiza un simulacro de inspección previa del dispositivo de flotación 100; si el dispositivo no pasa la inspección, se pone en cuarentena 101. Si se pasa el simulacro de inspección, se preparan dos receptores de tubo de descarga (ST) 102, uno para el modo de inicio temporizado y el otro para el modo de inicio remoto. Se retira la tapa del alojamiento del receptor 103. Se seleccionan los soportes superiores e inferiores correctos para los receptores 104 y se asegura el soporte base dentro del alojamiento del receptor 105. El primer receptor que se utiliza para la separación del flotador se enciende e inserta 106. El segundo receptor que se utiliza para la carga principal se inserta 107. El soporte superior está ensamblado 108 para sujetar firmemente los receptores en su lugar. Se prepara un pedazo de tubo de descarga 109 y se inserta en la cámara de separación 110. El tubo de descarga se inserta en el primer receptor 111 después de completar la prueba BIT. El carrete se inserta en la canasta 112 tomando el extremo con el detonador preinstalado y pasando por los tres orificios de alivio de tensión en la base de la canasta.

25

Ajustar el pedazo de ST entre la canasta y el detonador 113. El pedazo de ST estará de acuerdo con los requisitos del usuario/tareas específicas.

30 Pasar el ST a través del orificio central de la tapa de la canasta 114. Asegurarse de que la rueda de bloqueo del pasacables del alojamiento del receptor esté abierta, luego llevar el extremo de repuesto interno del ST al carrete 115 que se alimentará al alojamiento del receptor a través de la rueda de bloqueo del pasacables y la placa pasacables.

35 Ensamblar y asegurar la tapa a la canasta usando el cable de bloqueo 116 asegurándose de que el ST se jale a través del orificio central de la tapa.

40 Recortar el extremo libre de ST de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para garantizar un corte seco y cuadrado antes de insertarlo en el receptor de la carga principal. Insertar el ST a través de la rueda de bloqueo del pasacables y dentro del alojamiento del receptor. Encender el segundo receptor presionando el botón externo. Insertar el ST en el segundo receptor 117 una vez que se complete la prueba BIT.

Orientar y ensamblar el anillo flotante sobre el alojamiento del receptor 118. Revisar la junta tórica del receptor en busca de daños 119. Orientar, ensamblar y asegurar la tapa al alojamiento del receptor 120.

45 Cerrar la rueda de bloqueo del pasacables en la base del alojamiento del receptor para proporcionar un sello hermético 121. Ensamblar el cordón de retención al alojamiento del receptor 122 de manera que los brazos expulsores se muevan libremente pero reteniendo la tensión a fin de mantener los brazos expulsores en la posición cerrada. Asegurar el ST en el retenedor de ST y enrollar el exceso de ST en el carrete de la canasta 123.

50 Las patas del alojamiento del receptor están orientadas y posicionadas con sus respectivos orificios en la tapa de la canasta 124. El alojamiento del receptor se empuja hacia abajo sobre la canasta 125. Finalmente, se quitan las ataduras de cables del carrete 126 y se completan las verificaciones finales de arriba hacia abajo. El dispositivo de flotación ahora está listo para desplegarse 127.

55 Para mantener los escenarios operativos, los pasos operativos generales involucrados en la configuración son los de la Figura 12, configuración del ST único y receptor eléctrico único. Se recomienda realizar una prueba previa antes de configurar el dispositivo de flotación para garantizar una configuración eficiente. Se recomienda que todos los receptores se instalen en los modos de operación correspondientes y que al menos un rollo de tubo de descarga esté disponible para su inserción en la canasta. Durante la instalación del receptor(es) en el alojamiento del receptor, las conexiones necesarias se realizan internamente para la carga principal y, si es necesario, para operar la función de separación.

60

65 En primer lugar, se realiza un simulacro de inspección previa del dispositivo de flotación 200, si el dispositivo no pasa la inspección, se pone en cuarentena 201. Si se pasa el simulacro de inspección, entonces se prepara un receptor del ST y un receptor eléctrico 202, se configura el receptor ST para el modo de inicio temporizado y el receptor eléctrico único

## ES 2 794 097 T3

- para el modo de inicio remoto 202. La tapa del alojamiento del receptor se retira 203. Se seleccionan los soportes superiores e inferiores correctos para los receptores 204 y se asegura el soporte base dentro del alojamiento del receptor 205. El primer receptor que se utiliza para la separación del flotador se enciende e inserta 206. El segundo receptor que se utiliza para la carga principal se inserta 207. El soporte superior 208 se monta para sujetar los receptores firmemente en su lugar. Se prepara un pedazo de tubo de descarga 209 y se inserta en la cámara de separación 210. El tubo de descarga se inserta en el primer receptor 211 después de completar la prueba BIT.
- El carrete se inserta en la canasta 212 tomando el extremo con el detonador preinstalado y pasando por los tres orificios de alivio de tensión en la base de la canasta.
- 10 Ajustar el pedazo de ST entre la canasta y el detonador 213. El pedazo de ST estará de acuerdo con los requisitos del usuario/tareas específicas.
- Pasar el ST a través del orificio central de la tapa de la canasta 214. Instalar y montar el detonador eléctrico en el STA insertando el detonador desde el extremo de la tapa del STA a través del tubo 215. Ensamblar y configurar el spitfire 216. Llevar el extremo libre de ST interno al carrete que pasará a través de la placa pasacables 217 del alojamiento del STA. Insertar y doblar el ST a través del spitfire 218. Completar el montaje del STA ensamblando y asegurando el alojamiento de STA a la tapa de STA insertando el cable de bloqueo en el canal de bloqueo 219. Alimentar los cables del detonador eléctrico en el alojamiento del receptor 220 y montar la placa STA en la base del alojamiento del receptor 221.
- 20 Conectar los cables del detonador eléctrico a las terminales del receptor eléctrico una vez que se complete la prueba BIT 222.
- Orientar y ensamblar el anillo flotante sobre el alojamiento del receptor 223. Revisar la junta tórica del receptor en busca de daños 224. Orientar, ensamblar y asegurar la tapa al alojamiento del receptor 225.
- 25 Ensamblar el cordón de retención en el alojamiento del receptor 226 de manera que los brazos expulsores se muevan libremente, pero reteniendo la tensión a fin de mantener los brazos expulsores en la posición cerrada, pasar el STA a través de la abertura de la tapa de la canasta 227.
- 30 Las patas del alojamiento del receptor están orientadas y posicionadas con orificios respectivos en la tapa de la canasta 228. El alojamiento del receptor se empuja hacia abajo sobre la canasta 229. Finalmente, se quitan las ataduras de cables del carrete 230 y se completan las verificaciones finales de arriba hacia abajo. El dispositivo de flotación ahora está listo para desplegarse 231.
- 35 Para mantener los escenarios operativos, los pasos operativos generales involucrados en la configuración son los de la Figura 13, configuración del receptor ST único. Se recomienda realizar una prueba previa antes de configurar el dispositivo de flotación para garantizar una configuración eficiente. Se recomienda que todos los receptores estén configurados en los modos de operación correspondientes y que al menos un rollo de tubo de descarga esté disponible para su inserción en la canasta. Durante la instalación del receptor(es) en el alojamiento del receptor, las conexiones necesarias se realizan internamente para la carga principal y, si es necesario, para operar la función de separación.
- 40 En primer lugar, se realiza un simulacro de inspección previa del dispositivo de flotación 300; si el dispositivo no pasa la inspección, se pone en cuarentena 301. Si se pasa el simulacro de inspección, se prepara un receptor de tubo de descarga (ST) 302 para el modo de iniciación temporizado o remoto. La tapa del alojamiento del receptor se retira 303. Se seleccionan los soportes superiores e inferiores correctos para los receptores 304 y se asegura el soporte base dentro del alojamiento del receptor 305. El receptor único del ST utilizado para la carga principal se inserta 306 en la ubicación del receptor 2. El soporte superior se ensambla 307 para que el receptor quede firmemente colocado en su lugar.
- 50 El carrete se inserta en la canasta 308 tomando el extremo con el detonador preinstalado y pasando por los tres orificios de alivio de tensión en la base de la canasta.
- Ajustar el pedazo de ST entre la canasta y el detonador 309. El pedazo de ST estará de acuerdo con los requisitos del usuario/tareas específicas.
- 55 Pasar el ST a través del orificio central de la tapa de la canasta y ensamblar y asegurar la tapa a la canasta utilizando el cable de bloqueo, asegurándose de que el ST se jale por el orificio central de la tapa 310. Asegurarse que el receptor que contiene la rueda de bloqueo del pasacables esté abierto, luego llevar el extremo libre del ST interno al carrete 311 que se alimentará al alojamiento del receptor a través de la rueda de bloqueo del pasacables y la placa pasacables.
- 60 Recortar el extremo libre de ST de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para garantizar un corte seco y cuadrado antes de insertarlo en el receptor de la carga principal. Insertar el ST a través de la rueda de bloqueo del pasacables y dentro del alojamiento del receptor. Encender el segundo receptor presionando el botón externo. Insertar el ST en el segundo receptor 312 una vez que se complete la prueba BIT.

Orientar y ensamblar el anillo flotante sobre el alojamiento del receptor 313. Revisar la junta tórica del receptor en busca de daños 314. Orientar, ensamblar y asegurar la tapa al alojamiento del receptor 315.

- 5 Cerrar la rueda de bloqueo del pasacables en la base de la alojamiento del receptor para proporcionar un sello hermético 316. Ensamblar el cordón de retención al alojamiento del receptor 317 de tal manera que los brazos expulsores se muevan libremente, pero reteniendo la tensión a fin de mantener los brazos expulsores en la posición cerrada. Asegurar el ST en el retenedor de ST y enrollar cualquier exceso de ST en el carrete de la canasta 318.
- 10 Las patas del alojamiento del receptor están orientadas y posicionadas con orificios respectivos en la tapa de la canasta 319. El alojamiento del receptor se empuja hacia abajo sobre la canasta 320. Finalmente, se quitan las ataduras de cable del carrete 321 y se completan las verificaciones finales de arriba hacia abajo. El dispositivo de flotación ahora está listo para desplegarse 322.
- 15 Para mantener los escenarios operativos, los pasos operativos generales involucrados en la configuración son los de la Figura 14, configuración del receptor eléctrico dual. Se recomienda realizar una prueba previa antes de configurar el dispositivo de flotación para garantizar una configuración eficiente. Se recomienda que todos los receptores estén configurados en los modos de operación correspondientes y que al menos un rollo de tubo de descarga esté disponible para su inserción en la canasta. Durante la instalación de los receptores en el alojamiento del receptor, las conexiones necesarias se realizan internamente para la carga principal y, si es necesario, para operar la función de separación.
- 20

En primer lugar, se realiza un simulacro de inspección previa del dispositivo de flotación 400, si el dispositivo no pasa la inspección se pone en cuarentena 401. Si se pasa el simulacro de inspección, ambos receptores eléctricos están preparados 402, un receptor eléctrico configurado para el modo de inicio temporizado y el otro para el modo de inicio remoto 402. La tapa del alojamiento del receptor se retira 403. Se seleccionan los soportes superiores e inferiores correctos para los receptores 404 y se asegura el soporte base dentro del alojamiento del receptor 405. El primer receptor que se utiliza para la separación del flotador se enciende e inserta 406. El segundo receptor que se usa para la carga principal se inserta 407. El soporte superior se ensambla 408 para sujetar firmemente los receptores en su lugar, se prepara el dispositivo eléctrico 409 y se inserta en la cámara de separación 410. Se insertan los cables del dispositivo eléctrico en el primer receptor 411 después de completar la prueba BIT.

25

30

El carrete se inserta en la canasta 412 tomando el extremo con el detonador preinstalado y pasando por los tres orificios de alivio de tensión en la base de la canasta. Se ajusta el pedazo de ST entre la canasta y el detonador 413. El pedazo de ST estará de acuerdo con los requisitos del usuario/tareas específicas.

35

Pasar el ST a través del orificio central de la tapa de la canasta 414. Instalar y montar el detonador eléctrico en el STA insertando el detonador desde el extremo de la tapa del STA a través del tubo 415. Ensamblar y configurar el spitfire 416. Llevar el extremo libre de ST interno al carrete que pasará a través de la placa pasacables del alojamiento del STA 417. Insertar y doblar el ST a través del spitfire 418. Completar el montaje del STA ensamblando y asegurando el alojamiento de STA a la tapa de STA insertando el cable de bloqueo en el canal de bloqueo 419. Alimentar los cables del detonador eléctrico en el alojamiento del receptor 420 y montar la placa STA en la base del alojamiento del receptor 421.

40

Conectar los cables del detonador eléctrico a las terminales del receptor eléctrico una vez que se complete la prueba BIT 422.

45

Orientar y ensamblar el anillo flotante sobre el alojamiento del receptor 423. Revisar la junta tórica del receptor en busca de daños 424. Orientar, ensamblar y asegurar la tapa al alojamiento del receptor 425.

50 Ensamblar el cordón de retención al alojamiento del receptor 426 de tal manera que los brazos expulsores se muevan libremente, pero reteniendo la tensión a fin de mantener los brazos expulsores en la posición cerrada. Pasar el STA a través de la abertura de la tapa de la canasta 427.

Las patas del alojamiento del receptor están orientadas y posicionadas con orificios respectivos en la tapa de la canasta 428. El alojamiento del receptor se empuja hacia abajo sobre la canasta 429. Finalmente, se quitan las ataduras de cables del carrete 430 y se completan las verificaciones finales de arriba hacia abajo. El dispositivo de flotación ahora está listo para desplegarse 431.

55

Para mantener los escenarios operativos, los pasos operativos generales involucrados en la configuración son los de la Figura 15, configuración del receptor eléctrico único. Se recomienda realizar una prueba previa antes de configurar el dispositivo de flotación para garantizar una configuración eficiente. Se recomienda que todos los receptores estén configurados en los modos de operación correspondientes y que al menos un rollo de tubo de descarga esté disponible para su inserción en la canasta. Durante la instalación de los receptores en el alojamiento del receptor, las conexiones necesarias se hacen internamente para la carga principal y, si es necesario, para operar la función de separación.

60

65

## ES 2 794 097 T3

En primer lugar, se realiza un simulacro de inspección previa 500 del dispositivo de flotación; si el dispositivo no pasa la inspección, se pone en cuarentena 501. Si se pasa el simulacro de inspección, ambos receptores eléctricos están preparados 502, un receptor eléctrico configurado para el modo de inicio temporizado o remoto 502. La tapa del alojamiento del receptor se retira 503. Se seleccionan los soportes superiores e inferiores correctos para los receptores 504 y se asegura el soporte base dentro del alojamiento del receptor 505. El receptor eléctrico utilizado para la carga principal se inserta en la ubicación 2 del receptor, 506. El soporte superior se ensambla 507 para sujetar firmemente los receptores en su lugar.

El carrito se inserta en la canasta 508. Se toma el extremo con el detonador premontado y se pasa a través de los tres orificios de alivio de tensión en la base de la canasta. Se ajusta el pedazo de ST entre la canasta y el detonador 509. El pedazo de ST estará de acuerdo con los requisitos del usuario/tareas específicas.

Pasar el ST a través del orificio central de la tapa de la canasta 510. Instalar y montar el detonador eléctrico en el STA insertando el detonador desde el extremo de la tapa del STA a través del tubo 511. Ensamblar y configurar el spitfire 512. Llevar el extremo libre de ST interno al carrito que pasará a través de la placa pasacables del alojamiento del STA 513. Insertar y doblar el ST a través del spitfire 514. Completar el montaje del STA ensamblando y asegurando el alojamiento del STA a la tapa del STA insertando el cable de bloqueo en el canal de bloqueo 515. Alimentar los cables del detonador eléctrico en el alojamiento del receptor 516 y montar la placa STA en la base de la alojamiento del receptor 517.

Conectar los cables del detonador eléctrico a las terminales del receptor eléctrico una vez que se complete la prueba BIT 518.

Orientar y ensamblar el anillo flotante sobre el alojamiento del receptor 519. Revisar la junta tórica del receptor en busca de daños 520. Orientar, ensamblar y asegurar la tapa al alojamiento del receptor 521.

Ensamblar el cordón de retención en el alojamiento del receptor 522 de tal manera que los brazos expulsores se muevan libremente, pero reteniendo la tensión a fin de mantener los brazos expulsores en la posición cerrada. Pasar el STA a través de la abertura de la tapa de la canasta 523.

Las patas del alojamiento del receptor están orientadas y posicionadas con orificios respectivos en la tapa de la canasta 524. El alojamiento del receptor se empuja hacia abajo sobre la canasta 525. Finalmente, las ataduras de cables se retiran del carrito 526 y se completan las verificaciones finales de arriba hacia abajo. El dispositivo de flotación ahora está listo para desplegarse 527.

El alojamiento del receptor es capaz de contener una serie de receptores que se aseguran internamente mediante un kit de soporte. La elección de los receptores que se utilizarán dentro del dispositivo de flotación depende de la operación que se realice. El dispositivo de flotación se puede utilizar para completar cuatro capacidades operativas principales, por ejemplo, como se muestra en las figuras 1 a 4.

La separación de la canasta y el alojamiento del receptor se puede completar de dos maneras:

1. Manualmente por el buzo. Cortando el cordón de retención con una herramienta. Solo un único receptor montado en el alojamiento del receptor.
2. Accionando la cuchilla de corte montada usando tiempo de retraso. La cuchilla se acciona mediante el uso de ISFE (eléctrico) o tubo de descarga. Dos receptores montados en el alojamiento del receptor.

Para la separación, se configura un retraso de tiempo en el primer receptor y se usa para iniciar los medios explosivos eléctricos o no eléctricos. El inicio de los medios explosivos eléctricos o no eléctricos hace que el aire se expanda en la cámara de separación, lo que fuerza al conjunto de la cuchilla hacia abajo. Este movimiento corta el alambre de nylon del tubo de sacrificio que a su vez corta el cordón. Los brazos expulsores de la canasta se abren por la fuerza de los resortes de lanzamiento y el ángulo de las agarraderas de la tapa de la canasta. Con la canasta atada al objetivo, el alojamiento del receptor flotante, flota hacia la superficie para permitir al usuario completar la iniciación remota.

El dispositivo de flotación marítima puede iniciar sistemas de armas que evitan la necesidad de costosas rondas de combate UUV y si se implementa como parte de un sistema de armas en un UUV, el UUV puede ser reutilizado. El dispositivo de flotación marítima permite al usuario iniciar un sistema de armas o carga explosiva a control remoto como despliegue único o múltiple que puede ser encubierto o evidente.

El dispositivo de flotación marítima es necesario para mejorar la capacidad operativa de una RFD terrestre para operar dentro de las crecientes amenazas del entorno marítimo y la demanda de las asociaciones de grupos de usuarios marítimos. Esto proporciona una solución única para grupos de usuarios que cumplen varias capacidades operativas.

Se requiere el dispositivo de flotación marítima para ampliar el aspecto de seguridad y la fiabilidad de iniciar detonadores/detonar explosivos. La seguridad en este contexto significa garantizar que el inicio de los detonadores durante la configuración/implementación del dispositivo de flotación marítima durante la operación, no sea involuntario. La iniciación no intencional puede ser catastrófica.

- 5 El dispositivo de flotación marítima brinda al usuario la capacidad de realizar operaciones en aguas muy poco profundas, aguas poco profundas y aguas profundas.
- 10 Existe la necesidad de llevar a cabo iniciaciones en la superficie a corta y larga distancia de forma remota e iniciación por debajo de la superficie utilizando un retardo temporizado. El dispositivo de flotación marítima puede configurarse y desplegarse bajo la superficie, de modo que pueda iniciarse de forma remota.
- 15 El dispositivo de flotación marítima puede configurarse y desplegarse bajo la superficie, de modo que se libere automáticamente a la superficie mediante un retraso programado.
- 20 El dispositivo de flotación marítima es capaz de contener una combinación de receptores existentes para llevar a cabo las operaciones necesarias antes mencionadas (ver figuras 1 a 4).
- El dispositivo de flotación marítima puede desplegarse en operaciones encubiertas o evidentes por debajo o por encima de la línea de flotación dentro de la periferie. La solución debe ser ágil, rápida de configurar y básica de implementar.
- 25 El dispositivo de flotación marítima permite al usuario desplegarlo bajo el agua sin causar problemas con la flotabilidad del buzo, cambiando las estrategias de despliegue existentes.
- El dispositivo de flotación marítima permite desplegar flotadores simples o múltiples para adaptarse a la operación y se inicia de forma remota individual o simultáneamente bajo un solo control.
- El dispositivo de flotación marítima puede ser desplegado bajo el agua por un buzo o por equipos autónomos.
- 30 El dispositivo de flotación marítima puede ser desplegado sobre el agua mediante un bote, un buzo o con equipo autónomo.
- 35 El dispositivo de flotación marítima utiliza materiales que no afectan la seguridad y el medio ambiente y permiten que sea utilizado en las profundidades requeridas sin sumergirse en el agua. El dispositivo de flotación marítima se configura rápidamente desde su sitio para comenzar el despliegue.

## ES 2 794 097 T3

Datos técnicos del dispositivo de flotación.

<p>Dimensiones:</p> <p>Conjunto del alojamiento del receptor sólo con la tapa de la antena colocada, sin el anillo flotador ensamblado.</p> <p>Conjunto de la canasta sólo con la tapa y el grillete del arco de la canasta ajustado.</p> <p>Alojamiento del receptor con la tapa de la antena y el conjunto de la canasta.</p> <p>Anillo flotador ensamblado.</p> <p>Alojamiento del receptor acoplado al conjunto de la canasta, con la tapa de la antena y el anillo flotador ensamblados.</p> <p>Alojamiento del receptor acoplado al conjunto de la canasta, con la cubierta de ¼ de onda de la antena y el anillo flotador ensamblados.</p> <p>Alojamiento del receptor acoplado al conjunto de la canasta, con la cubierta de ½ de onda de la antena y el anillo flotador ensamblados.</p> <p>Alojamiento del receptor acoplado al conjunto de la canasta, con la tapa de la antena, el anillo flotador, base magnética y tapa ensamblados.</p> <p>Alojamiento del receptor acoplado al conjunto de la canasta, con la cubierta de ¼ de onda de la antena, el anillo flotador, base magnética y tapa ensamblados.</p> <p>Alojamiento del receptor acoplado al conjunto de la canasta, con la cubierta de ½ de onda de la antena, el anillo flotador, base magnética y tapa ensamblados.</p>	<p>280mm (A) x 140 mm (P)</p> <p>180 mm (A) x 140 mm (P)</p> <p>420 mm (A) x 140 mm (P)</p> <p>75 mm (A) x 340 mm (P)</p> <p>425 mm (A) x 340 mm (P)</p> <p>585 mm (A) x 340 mm (P)</p> <p>815 mm (A) x 340 mm (P)</p> <p>485 mm (A) x 340 mm (P)</p> <p>645mm (A) x 340 mm (P)</p> <p>875 mm (A) x 340 mm (P)</p>
<p>Peso:</p> <p>Alojamiento del receptor, canasta con la tapa de la antena y el anillo flotador ensamblados. Sin receptores o kit de interfaz.</p> <p>Alojamiento del receptor, canasta con la tapa de la antena, kit de interfaz del receptor y anillo flotador ensamblados. Configuración sólo como STIX.</p> <p>Alojamiento del receptor, canasta con la tapa de la antena, kit de interfaz del receptor y anillo flotador ensamblados. Configuración como STIX/STIX.</p> <p>Alojamiento del receptor, canasta con la tapa de la antena, el anillo flotador y la cubierta de ¼ de onda ensamblados. Configuración sólo como RRx.</p> <p>Alojamiento del receptor, canasta con la tapa de la antena, el anillo flotador, kit de interfaz del receptor y la cubierta de ¼ de onda ensamblados. Configuración como STIX/RRx.</p> <p>Base magnética con cubierta y cordones de bloqueo.</p>	<p>~3.6 Kg</p> <p>~4.1 Kg</p> <p>~4.6 Kg</p> <p>~4.8 Kg</p> <p>~5.2 Kg</p> <p>~1.5 Kg</p>
<p>Materiales del alojamiento:</p> <p>Alojamiento del receptor, canasta, tapas, conjunto de la antena.</p> <p>Ventanas de visualización.</p> <p>Brazos expulsores de la base, grillete de arco de la canasta, resortes, tornillos fijos.</p> <p>Cordón de retención.</p> <p>Juntas tóricas.</p> <p>Anillo flotador.</p> <p>Linterna con luz estroboscópica Firefly ACR Plus y antorcha.</p>	<p>Acetal - Negro</p> <p>Polycarbonato - Transparente</p> <p>Acero inoxidable</p> <p>Nylon</p> <p>Goma (Nitrilo)</p> <p>Espuma sintáctica (goma negra recubierta)</p> <p>ABS (Alojamiento)</p>
<p>Rango de operación en estado de mar 3 y 0.5 nudos:</p> <p>Receptor reutilizable-RRx.</p> <p>Receptor prescindible-STIX.</p>	<p>Hasta 17km LOS (dependiendo de la ubicación del transmisor)</p> <p>Hasta 2km LOS (dependiendo de la ubicación del transmisor)</p>
<p>Flujo de corriente:</p> <p>Estado operacional separado.</p>	<p>2 nudos (impacto en el rango LOS)</p>

ES 2 794 097 T3

Despliegue de un sistema único por medio de un buzo, sin ayuda.	Se recomienda < 1 nudo
Despliegue de un sistema único por medio de un scooter submarino.	Se recomienda para condiciones de despliegue > 1 nudo.
Interfaz hombre-máquina: Guantes para buzo. Visibilidad.	Operar con <= 5mm guantes de neopreno > 10 cm por debajo de la línea de flotación
Vida de la batería: (+25°C). Linterna con luz estroboscópica Firefly ACR Plus y antorcha.	10 hrs de luz estroboscópica (LR6 Alcalino) 2 hrs de antorcha (LR6 Alcalino)
Especificaciones ambientales: POP $\pi$ índice de inmersión sin ayuda adicional. Linterna con luz estroboscópica Firefly ACR Plus y antorcha.	Operado a 60m Transportable hasta 100m 100m
Temperatura de operación.	-30° a +60°C
Temperatura de almacenamiento.	-30° a +70°C

Lista de artículos

- MFD Dispositivo de flotación marítima  
RFD Dispositivo de disparo remoto  
M Mina
- 5 AP Punto de anclaje  
D Profundidad del mar  
TC Temporizador  
1 - Botón pulsador y vástago de accionamiento  
2 - Tapa  
10 3 - Tapa ciega  
4 - Apertura de antena  
5 - Soporte superior 1  
6 - Espaciador  
7 - Soporte superior 2  
15 8 - Soporte inferior 1  
9 - Espaciador  
10 - Orificio del soporte inferior 2  
11 - Ventana (segunda ventana en el lado opuesto)  
12 - Botón pulsador (segundo botón en el lado opuesto)  
20 13 - Alojamiento del receptor  
14 - Vacío de seguridad  
15 - Resorte de lanzamiento  
16 - Placa pasacables (no eléctrica)  
17 - Rueda de bloqueo de pasacables (no eléctrica)  
25 18 - Agarradera de retención  
19 - Tapa de la canasta  
20 - Canal del cordón de bloqueo  
21 - Soporte inferior 2  
22 - Canal del cordón de bloqueo  
30 23 - Pasador de retención de los brazos expulsores  
24 - Conjunto de la cuchilla  
25 - Cordón de retención  
26 - Alojamiento de la canasta  
27 - Grillete  
35 28 - Conjunto de la canasta  
29 - Conjunto de la antena  
30 - Orificios de orientación de la tapa del alojamiento de la canasta  
31 - Orificios del alojamiento de la canasta  
32 - Alojamiento del STA  
40 33 - Pedazos de tubo  
34 - Placa STA (eléctrica)  
35 - Tapa STA  
36 - Spitfire  
37 - Orificios (x3)  
45 38 - Espita de bloqueo  
39 - Manija  
40 - Placa final  
41 - Eje de carrete plegable  
42 - Agujero de retención  
50 43 - Abrazadera  
44 - Anillos flotadores  
45 - Agujeros de retención del ST  
46 - Base del alojamiento de la canasta

55 Ventajas

Resumen de ventajas para la invención:

- Múltiples capacidades con el mismo dispositivo de disparo remoto (RFD).
- Sistema flexible con cuatro modos de implementación, en comparación con uno.
- 60 • Encubierta y evidente.
- Reutilizable o desechable.
- Iniciación eléctrica o no eléctrica.
- Opciones de inicio temporizado o remoto.
- Opciones de conexión alternativas para asegurar al objetivo.
- 65 • Flotación neutral para el despliegue submarino.

- Despliegue y operación clandestina.
  - Bajo costo en comparación con otras opciones.
  - Tiempo de configuración rápida.
  - Fácil de desplegarse por encima o por debajo del agua.
- 5
- Capacidad para operar en profundidades significativas
  - No hay vínculo físico entre el operador y la carga explosiva.
  - Se puede sumergir hasta 60m.
  - Factor de forma de línea delgada para almacenaje, transporte y despliegue de forma manual o autónoma.
- 10 Variaciones
- Por supuesto, es de notarse que, si bien lo anterior se ha dado a modo de ejemplo ilustrativo de esta invención, se considera que todas las modificaciones y variaciones que resulten evidentes para los expertos en la materia están dentro del alcance amplio y ámbito de esta invención como se describe aquí en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de flotación marítima (MFD) para usar dispositivos de disparo remoto (RFD) por encima y por debajo de la línea de flotación por medio de iniciación eléctrica o no eléctrica, el dispositivo de flotación marítima (MFD) incluye:
  - a) un alojamiento del receptor (13) que tiene una combinación de al menos dos receptores conectables a través de un tubo de descarga a los medios explosivos respectivos, un receptor está adaptado para iniciación temporizada para la separación y el segundo receptor está adaptado para iniciación remota o iniciación temporizada para cumplir con las capacidades operativas requeridas o deseadas del dispositivo de flotación marítima (MFD);
  - b) un alojamiento de canasta desmontable (26) conectado al alojamiento del receptor (13);
  - c) medios de retención (25) para retener los dos alojamientos (13, 26) juntos;
  - d) medios de separación (24) para desactivar los medios de retención para permitir la separación del alojamiento del receptor (13) del alojamiento de la canasta (26) tras la activación de los medios de separación (25) por los medios explosivos iniciados desde un receptor de inicio temporizado;
  - e) por lo menos un tubo de descarga (ST) y un carrete de tubo de descarga que se puede colocar dentro del alojamiento de la canasta (26) en el que el carrete se acomoda e incluye un pedazo de tubo de descarga que se puede conectar al segundo receptor y a los medios explosivos para permitir flexibilidad en el despliegue del dispositivo de flotación marítimo (MFD) para adaptarse a los procedimientos operativos estándar deseados; y/o
  - f) flotadores (44) acoplables al alojamiento del receptor (13) para permitir que el alojamiento del receptor (13) flote hacia la superficie una vez que el alojamiento del receptor (13) se separa del alojamiento de la canasta (26);  
 en donde el dispositivo de flotación marítima (MFD) permite la iniciación eléctrica o no eléctrica del tubo de descarga apto para desplegarse y operarse bajo el agua a profundidades de agua tales, sin que el ingreso del agua afecte la confiabilidad del dispositivo de flotación marítima (MFD).
2. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el alojamiento del receptor (13) está hecho de materiales que minimizan la corrosión y la firma magnética.
3. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que los materiales son una combinación de acetal, acero inoxidable y piezas de policarbonato.
4. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el alojamiento de la canasta (26) es capaz de sostener un pedazo de hasta 500 m de tubo de descarga en el carrete para que el dispositivo de flotación marítima (MFD) sea operable a profundidades en la superficie y 400m y para proporcionar estiramiento y holgura entre los dos alojamientos (13, 26) una vez que los dos alojamientos (13, 26) del dispositivo de flotación marítima (MFD) se hayan separado.
5. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el alojamiento del receptor (13) se ha montado pivotantemente hacia abajo pendiendo de los brazos expulsores que cooperan con los medios de recepción de mandíbula montados en el alojamiento de la canasta (26), los brazos expulsores se retienen en una acción de sujeción con los medios de recepción de mandíbula por los medios de retención para asegurar de forma liberable el alojamiento del receptor y el de la canasta (13, 26) juntos.
6. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que los medios de recepción de mandíbula son agarraderas de retención (18), las agarraderas de retención (18) incluyen una superficie en ángulo para ayudar a liberar y abrir los brazos expulsores (45) tras la desactivación de los medios de retención por los medios de separación a fin de permitir que los dos alojamientos (13, 26) se separen entre sí.
7. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el alojamiento del receptor (13) tiene una tapa (2) con un botón de activación RRx para permitir la activación de los receptores dentro del alojamiento del receptor (13).
8. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la tapa (2) tiene una abertura (4) adaptada para acomodar una antena o una tapa hermética si no se requiere antena.
9. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la tapa (2) está asegurada al alojamiento (13) mediante un cordón de bloqueo (20), el cordón de bloqueo (20) se ajusta a través de un canal de bloqueo (22) en el alojamiento (13).
10. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el alojamiento del receptor (13) tiene dos ventanas de visualización (11) y dos botones receptores (12)

para permitir la inspección visual de las pantallas del receptor y el acceso externo para operar los receptores instalados internamente dentro del alojamiento (13).

- 5 11. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el alojamiento del receptor (13) tiene al menos dos patas integradas y separadas hacia abajo que penden de resortes de lanzamiento de acero inoxidable fijos (15), las patas están alineadas y en contacto con la parte superior del alojamiento de la canasta (26) cuando el alojamiento del receptor (13) está conectado al alojamiento de la canasta (26), los resortes (15) están comprimidos y bajo carga cuando el alojamiento del receptor (13) está conectado al alojamiento de la canasta (26) y están adaptados para proporcionar fuerza de lanzamiento para la separación del alojamiento del receptor (13) del alojamiento de la canasta (26) mediante activación de los medios de separación.
- 10 12. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que hay cuatro patas integradas igualmente separadas entre sí y que penden hacia abajo.
- 15 13. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de separación incluyen un conjunto de cuchilla (24) que tiene una cuchilla de corte adaptada para pasar a través del alojamiento del receptor (13) para desactivar los medios de retención, el conjunto de cuchilla (24) está dentro del alojamiento del receptor (13) y está conectado a una cámara de inicio de separación dentro del alojamiento del receptor (13), la cámara de inicio de separación contiene los medios explosivos (en una caja) conectados a través del tubo de descarga al receptor de inicio temporizado de tal manera, que al activarse el receptor de inicio temporizado, los medios explosivos detonan para hacer que la cuchilla de corte desactive los medios de retención, lo que hace que los brazos expulsores (45) se suelten y los resortes fijos (15) en las patas se descompriman, obligando al alojamiento del receptor (13) a separarse del alojamiento de la canasta (26).
- 20 14. El dispositivo de flotación marítima (MFD) según la reivindicación 13, en el que los medios de retención que mantienen los dos alojamientos (13, 26) juntos incluye un miembro alargado asegurable a los brazos expulsores (45) para sostener los brazos expulsores (45) en una posición de sujeción a las agarraderas (18) en el alojamiento de la canasta (26), el miembro alargado está adaptado para ser cortado por la cuchilla de corte a fin de ayudar a liberar los brazos expulsores (45) de las agarraderas (18).
- 25 15. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el miembro alargado es un nudo, cordón, alambre, cuerda, eslabón, hebra, línea, banda, cable o hilo que está adaptado para poderse separar.
- 30 16. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el miembro alargado se tensa para hacer que los brazos expulsores (45) se sujeten firmemente a las agarraderas (18).
- 35 17. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 16, en el que el miembro alargado es un cordón accionado por resorte (25).
- 40 18. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el alojamiento del receptor (13) tiene una placa pasacables (16) y un pasacables en la parte inferior del alojamiento del receptor (13), la placa pasacables (16) y el pasacables están adaptados para permitir la conexión del tubo de descarga desde el carrete para entrar en el alojamiento del receptor (13), la placa pasacables (16) contiene el pasacables para proporcionar alivio de tensión y un sello hermético entre el tubo de descarga interno del alojamiento del receptor (13) y el tubo de descarga externo del alojamiento del receptor (13).
- 45 19. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el alojamiento del receptor (13) incluye un orificio u orificios (14) para la sujeción y anclaje general del dispositivo de flotación marítima (MFD).
- 50 20. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el alojamiento de la canasta (26) incluye una tapa (19) asegurada al alojamiento de la canasta (26) mediante un cordón de bloqueo insertado en un canal de bloqueo en el alojamiento de la canasta (26), la tapa (19) contiene las agarraderas de retención (18).
- 55 21. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 20, en el que la base del alojamiento de la canasta (26) incluye un grillete (27) para su uso al anclar o atar el alojamiento de la canasta (26) al fondo del mar o, cualquier otro elemento o dispositivo subacuático adecuado para fines de anclaje o sujeción.
- 60

22. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 21, en el que la base del alojamiento de la canasta (26) incluye una pluralidad de orificios de retención para el tubo de descarga para retenerlo y proporcionar alivio de tensión.
- 5 23. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios explosivos de la carga principal se refieren a un detonador conectable e iniciado a través de un tubo de descarga.
- 10 24. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el tubo de descarga se puede conectar e iniciar ya sea, directamente a través del segundo receptor capaz de iniciar el tubo de descarga o bien, a través del segundo receptor capaz de iniciar detonadores eléctricos.
- 15 25. El dispositivo de flotación marítimo (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el alojamiento de la canasta (26) permite la conexión eléctrica al tubo de descarga.
- 20 26. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la conexión eléctrica al tubo de descarga es apta para profundidades de agua dentro de la superficie y 400 m y evita la entrada de agua después del inicio del detonador.
- 25 27. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la conexión eléctrica al tubo de descarga incluye un medio de fijación mecánico para permitir el inicio confiable del tubo de descarga por iniciación eléctrica, el medio de fijación mecánico establece la colocación y ubicación del tubo de descarga a través de un sistema de retención para mantener el tubo de descarga cerca del detonador eléctrico para una iniciación confiable bajo el agua.
- 30 28. El dispositivo de flotación marítimo (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el carrete del tubo de descarga incluye un conjunto de dos piezas de enrollado y un medio de sujeción (43) para permitir la fijación durante el funcionamiento del carrete.
- 35 29. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el flotador es un anillo o anillos (44) que proporcionan flotabilidad y estabilidad mejorada para el dispositivo de flotación marítima (MFD).
- 40 30. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 29, en el que pueden usarse múltiples anillos flotantes (44) juntos o independientemente.
- 45 31. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 30, en el que los flotadores (44) están hechos de espuma flotante.
- 50 32. El dispositivo de flotación marítima(MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los múltiples alojamientos de canasta (26) pueden unirse y apilarse uno encima del otro.
- 55 33. El dispositivo de flotación marítima (MFD) según la reivindicación 32, en el que los múltiples alojamientos de canasta (26) se pueden unir a soluciones personalizadas para opciones de anclaje o sujeción.
- 60 34. El dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de flotación marítima (MFD) se puede sujetar mediante imanes permanentes o imanes conmutables.
- 65 35. Un método de configuración del dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el método incluye los pasos a seguir cuando se usan dos receptores del tubo de descarga:
- a) se realiza (100) un simulacro de inspección previa del dispositivo de flotación marítima (MFD), si el dispositivo de flotación marítima no pasa el simulacro de inspección previa se pone en cuarentena;
  - b) se preparan (102) al menos dos receptores;
  - c) se retira (103) la tapa (2) del alojamiento del receptor (13) y se seleccionan (104) los soportes superiores e inferiores (5, 8) para los receptores y se asegura el soporte de la base dentro del alojamiento del receptor (13);
  - d) se prepara (109) un pedazo de tubo de descarga de > 100 mm y se inserta (110) en la cámara de inicio de separación o medios de iniciación eléctrica dentro de la cámara de inicio de separación,
  - e) se enciende el receptor de inicio temporizado que se utiliza para la separación por flotación;
  - f) se inserta (111) el receptor de inicio remoto en el alojamiento del receptor (13);
  - g) se sujetan y aseguran los receptores firmemente en su lugar usando el soporte superior (5);
  - h) se inserta el pedazo del tubo de descarga para la separación en el receptor de inicio temporizado después de que la prueba BIT y la configuración del temporizador se hayan completado, o se conecta un medio de separación por iniciación eléctrica a un receptor de inicio temporizado después de completar la prueba BIT;

- 5 i) se inserta (112) el carrete en el alojamiento de la canasta (26);  
 j) se toma el extremo del tubo de descarga con el detonador premontado y se pasa a través de los tres orificios de retención del tubo de descarga en la base del alojamiento de la canasta (26);  
 k) se ajusta (113) el pedazo del tubo de descarga entre el alojamiento de la canasta (26) y el detonador;  
 l) se pasa (114) el tubo de descarga a través del orificio central de la tapa de la canasta (19);  
 m) se ensambla y se asegura (116) la tapa (19) al alojamiento de la canasta (26) utilizando el cordón de bloqueo y se asegura que el tubo de descarga se jale a través del orificio central de la tapa (19);  
 n) se asegura que la rueda de bloqueo del pasacables (17) del alojamiento del receptor esté abierta;  
 10 o) se toma el extremo de repuesto del tubo de descarga y se recorta el extremo libre del tubo de descarga para asegurar un corte seco y cuadrado según las recomendaciones del fabricante del tubo de descarga antes de su inserción en los medios explosivos del receptor o receptores iniciados a distancia;  
 p) se toma el extremo recién cortado del tubo de descarga que va desde el centro de la tapa de la canasta (19) interna al carrete y se pasa al alojamiento del receptor (13) a través de la rueda de bloqueo del pasacables (17) y la placa pasacables (16) o se alimenta el extremo de repuesto del tubo de descarga a la conexión eléctrica de iniciación del tubo de descarga;  
 15 q) se enciende el receptor de inicio remoto presionando el botón externo;  
 r) se inserta (117) el tubo de descarga en el receptor después de completar la prueba BIT;  
 s) se orienta y se agrega el flotador(es) (44) en el alojamiento del receptor (13);  
 t) se comprueba (119) la junta tórica utilizada para sellar la tapa del alojamiento (2);  
 20 u) se orienta (120) la tapa (2) para que se ajuste al alojamiento del receptor (13) utilizando un cordón de bloqueo (20);  
 v) se cierra (121) la rueda de bloqueo del pasacables (17) en la base del alojamiento del receptor (13) para crear un sello hermético;  
 w) se ensambla (122) el cordón de retención al alojamiento del receptor (13) de modo que los brazos expulsores (45) se muevan libremente, pero reteniendo la tensión a fin de mantener los brazos expulsores (45) en la posición de sujeción cerrada;  
 25 x) se enrolla (123) cualquier exceso de tubo de descarga al carrete;  
 y) se orientan (124) y se colocan las patas con resortes fijos en los orificios respectivos de la tapa del alojamiento de la canasta (19); y  
 30 z) se empuja hacia abajo (125) el alojamiento del receptor (13) sobre el alojamiento de la canasta (26) para asegurar el alojamiento del receptor (13) al alojamiento de la canasta (26) de modo que el dispositivo de flotación marítima (MFD) esté listo para el despliegue.
36. El método de configuración del dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 35, en el que el método incluye los pasos para usar un receptor de tubo de descarga y un receptor eléctrico.  
 35
37. El método de configuración del dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 35, en el que el método incluye los pasos para usar un receptor de tubo de descarga.
- 40 38. El método de configuración del dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 35, en donde el método incluye los pasos para usar dos receptores eléctricos.
39. El método de configuración del dispositivo de flotación marítima (MFD) de acuerdo con la reivindicación 35, en donde el método incluye los pasos para usar un receptor eléctrico.  
 45

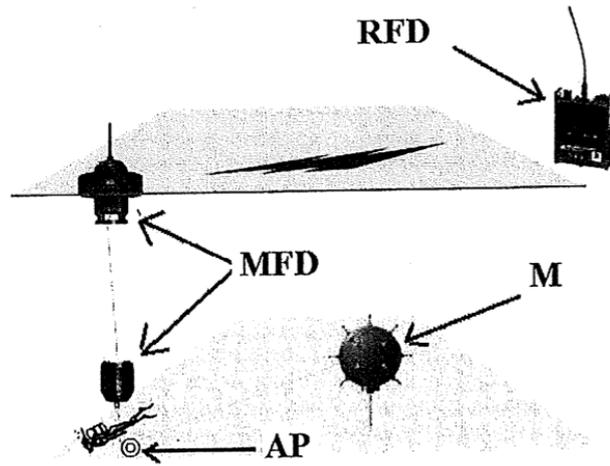


Figura 1

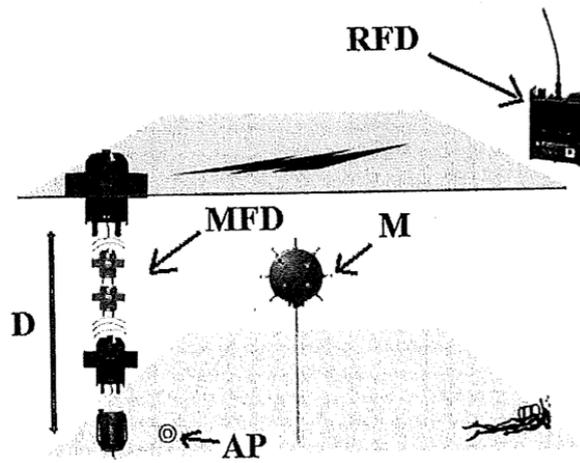


Figura 2

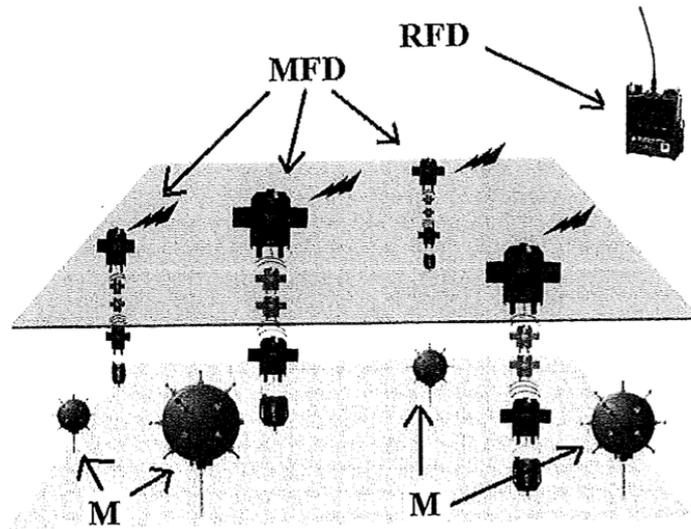


Figura 3

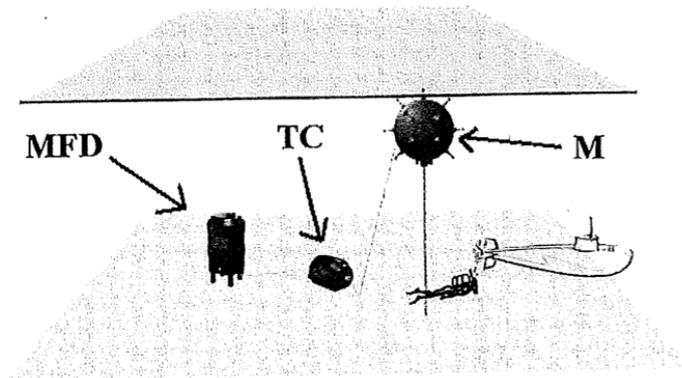


Figura 4

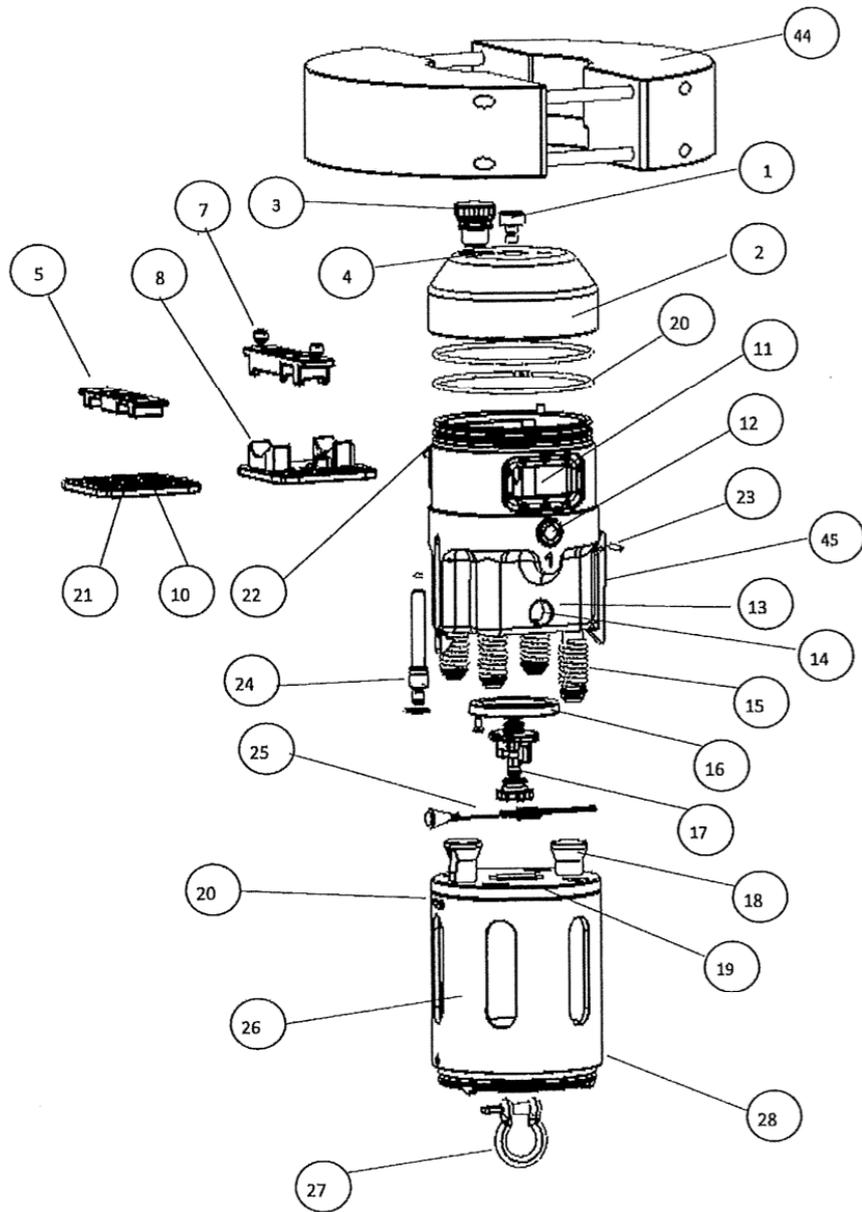


Figura 5

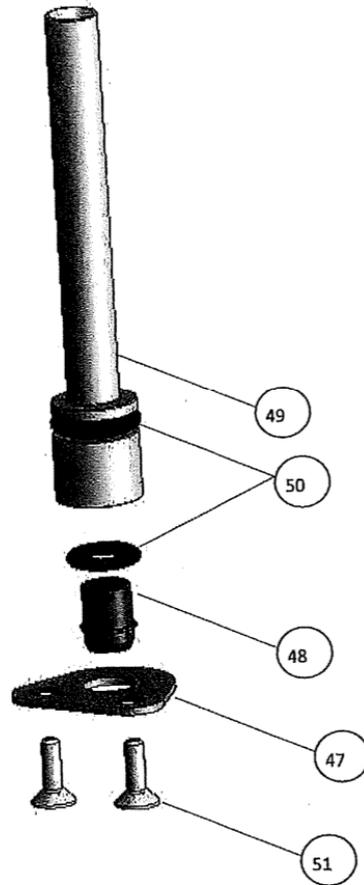


Figura 5a

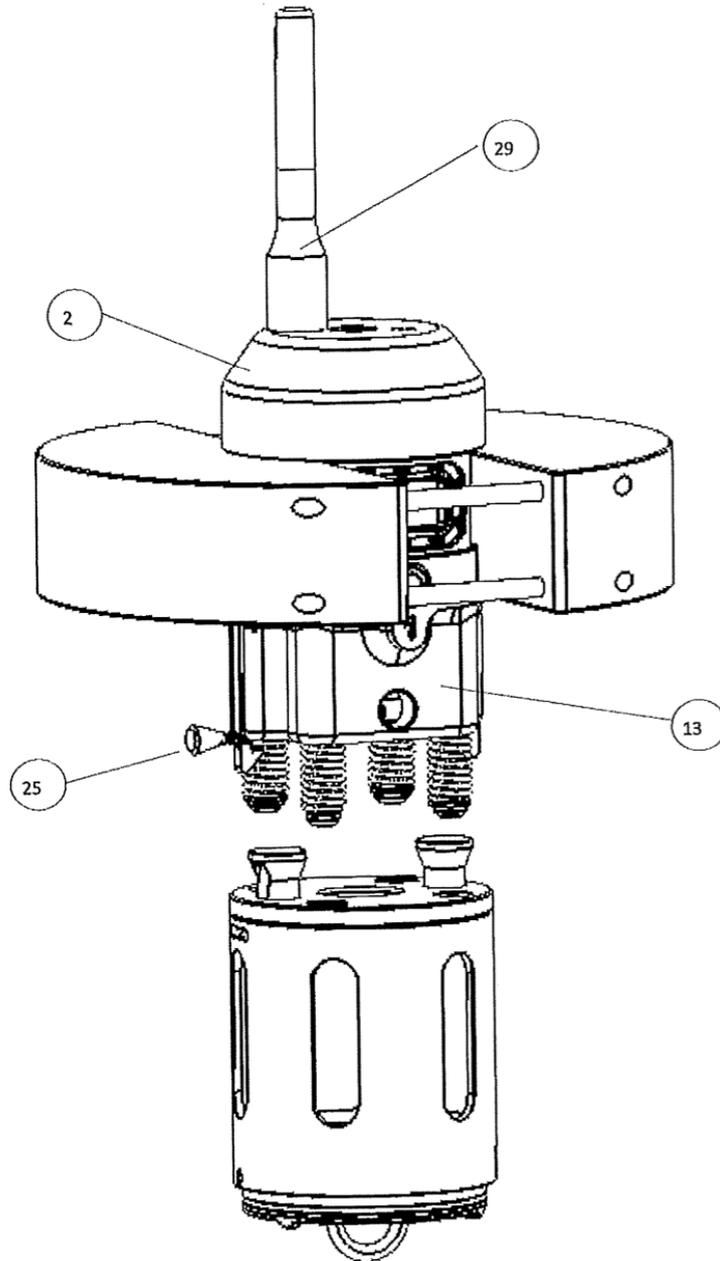
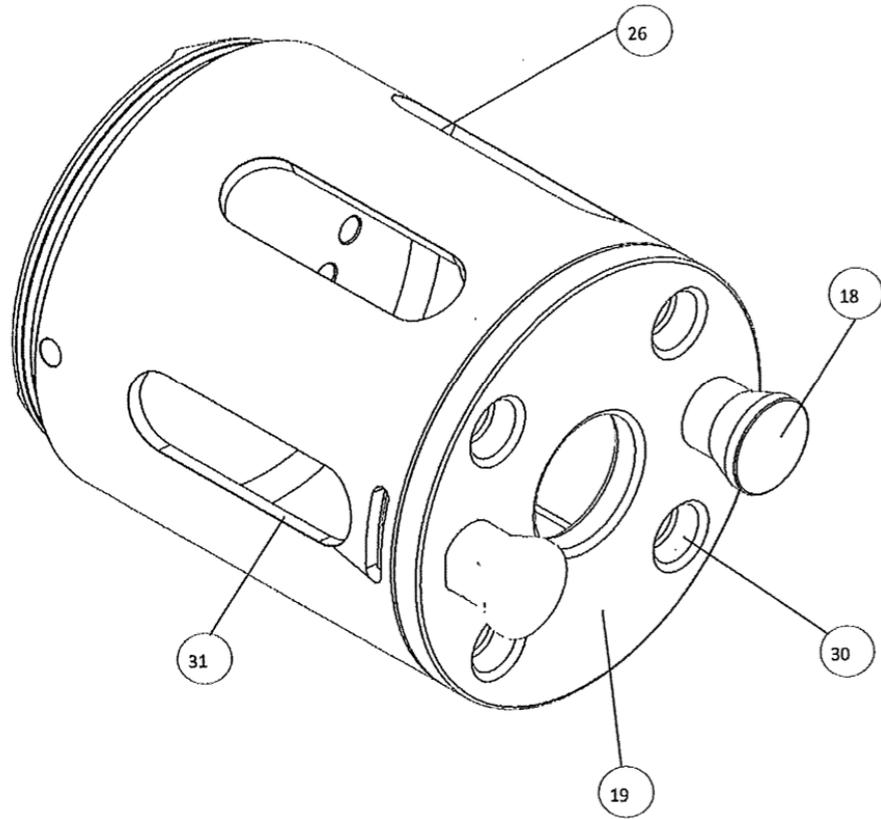


Figura 6



**Figura 7**

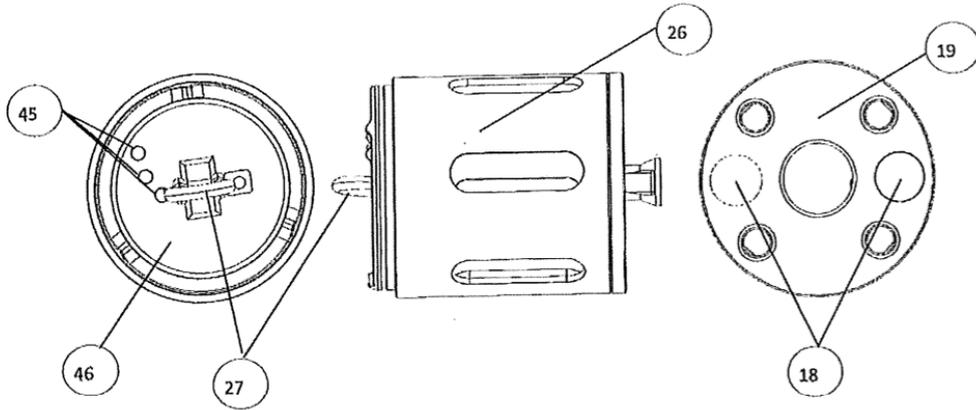


Figura 7A

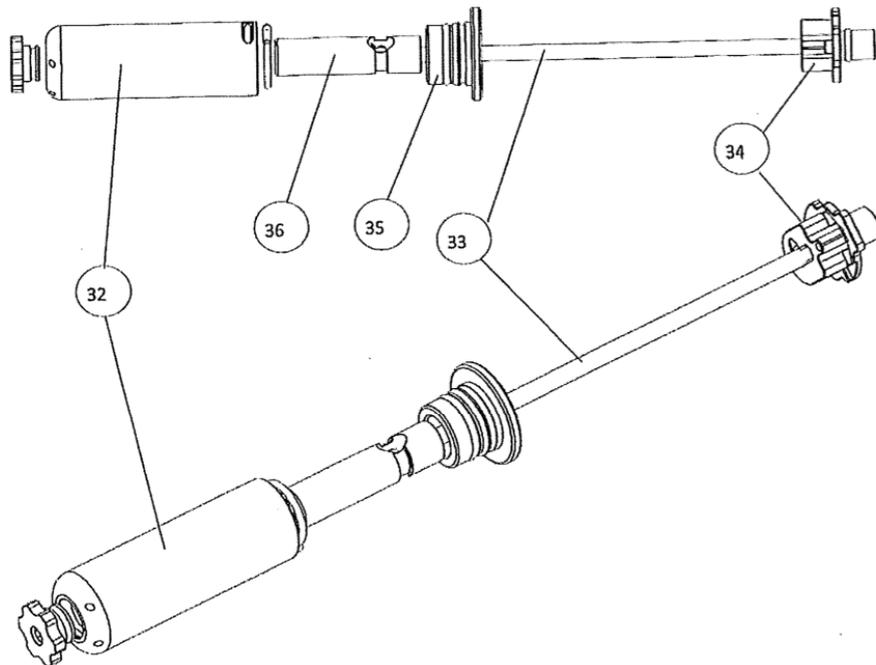


Figura 8

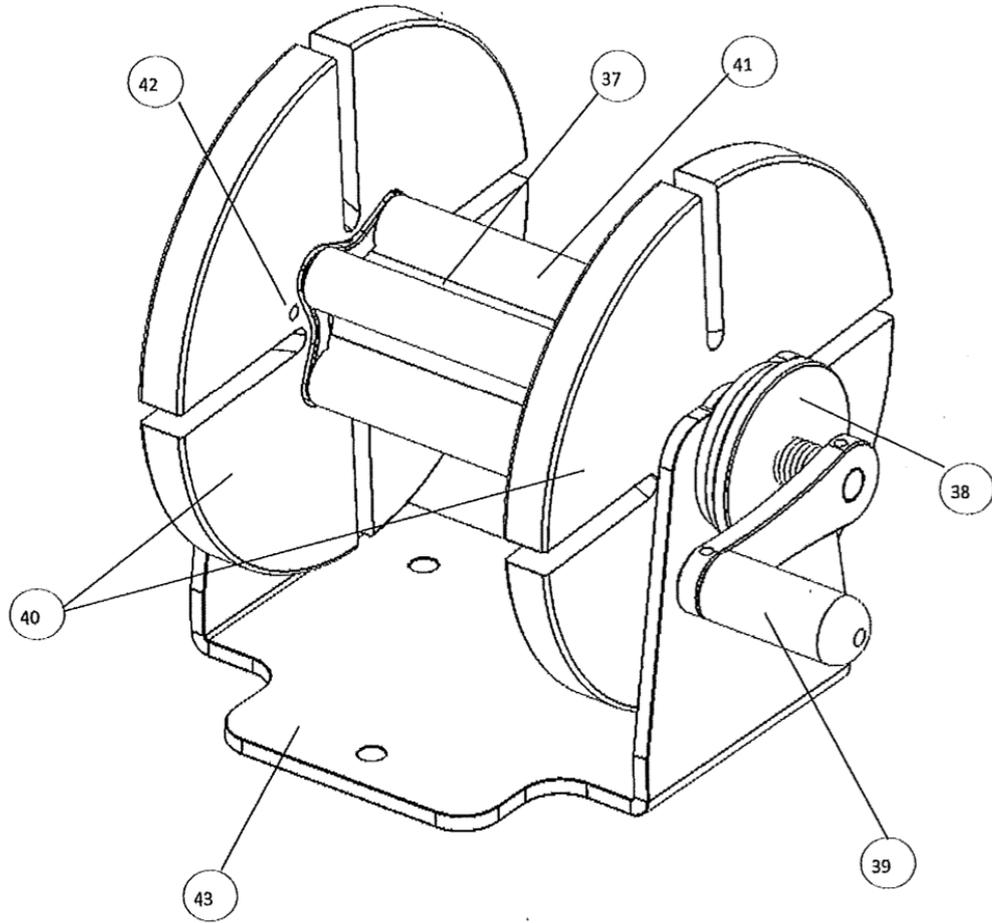


Figura 9

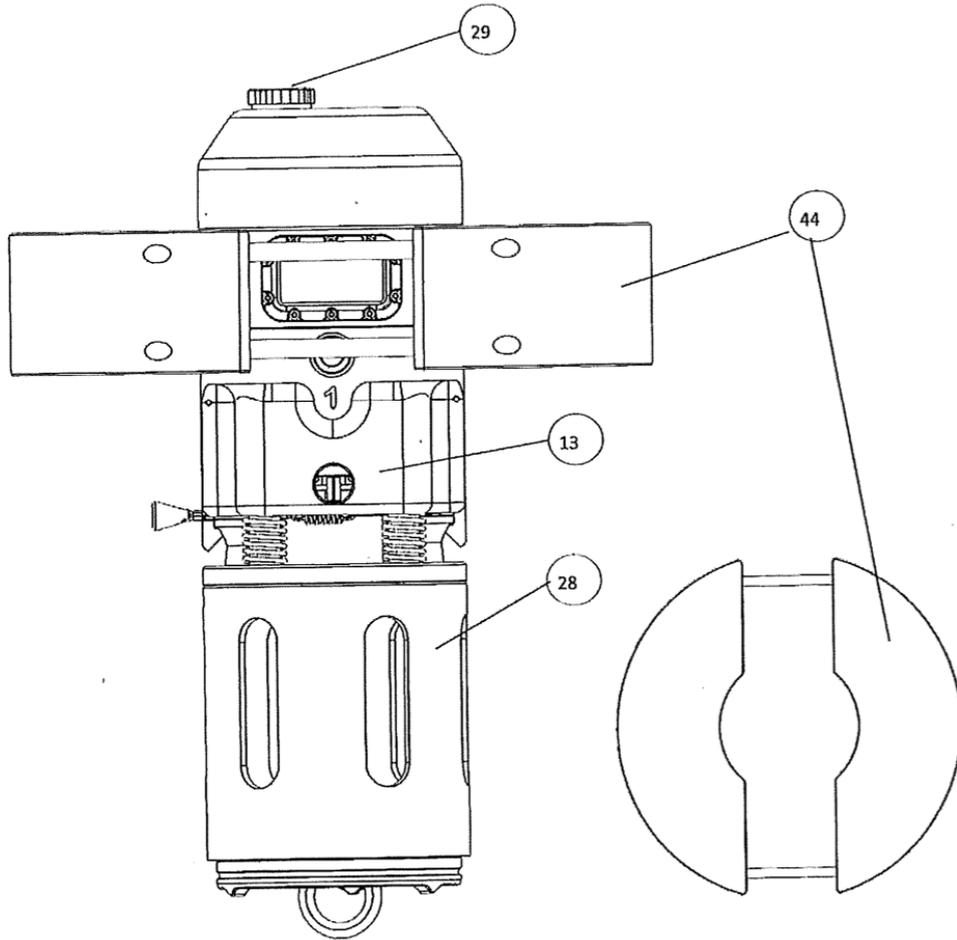


Figura 10

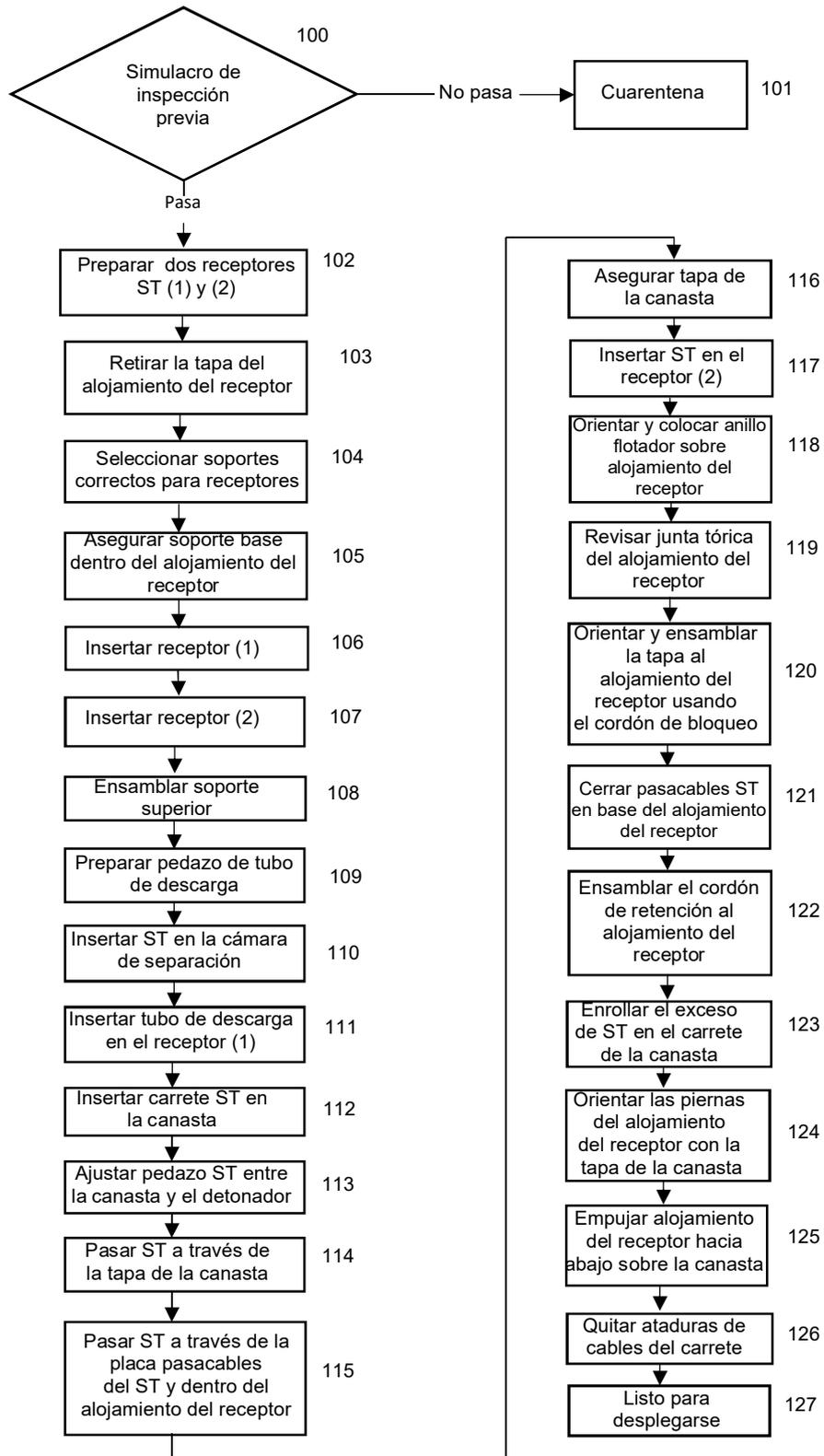


Figura 11

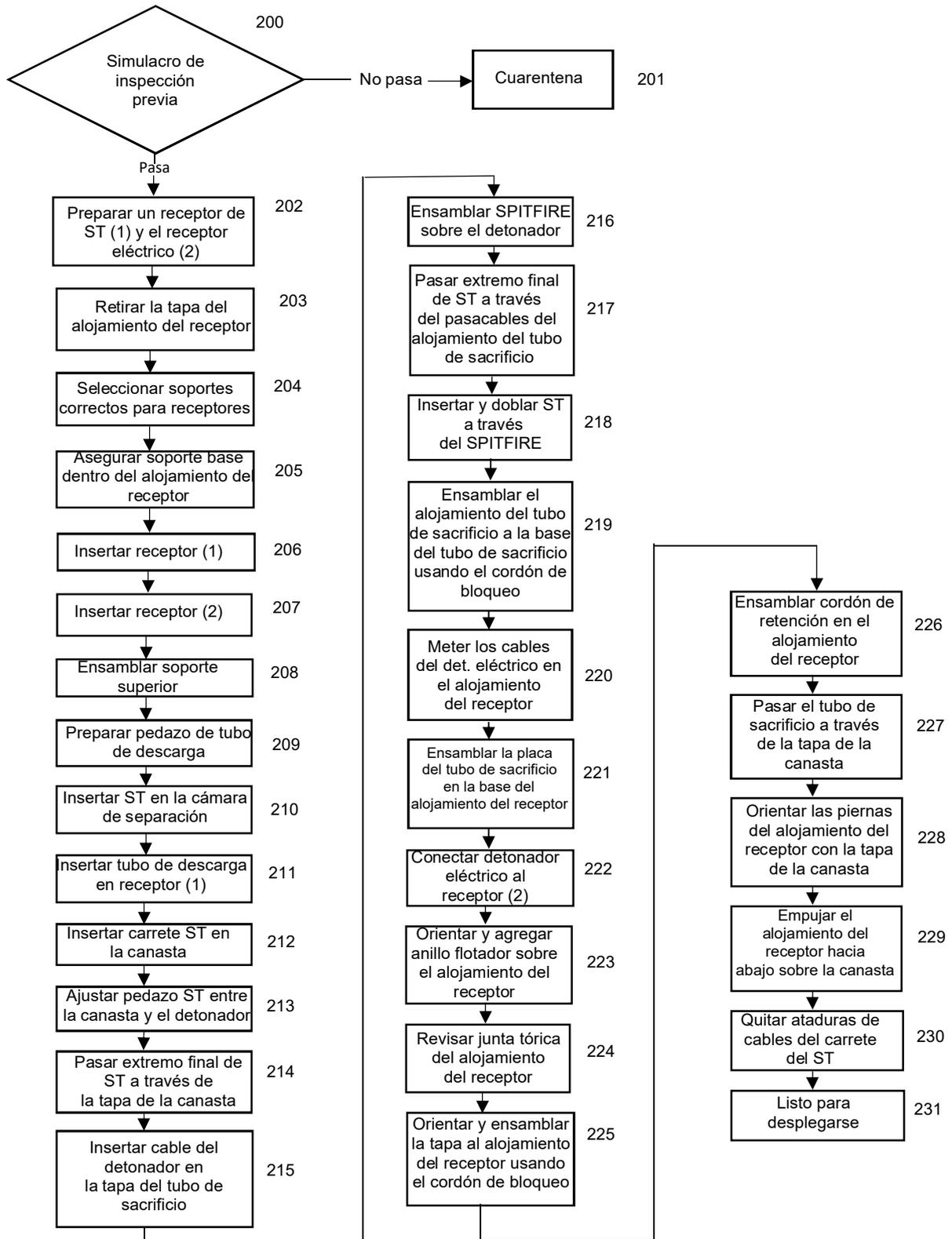


Figura 12

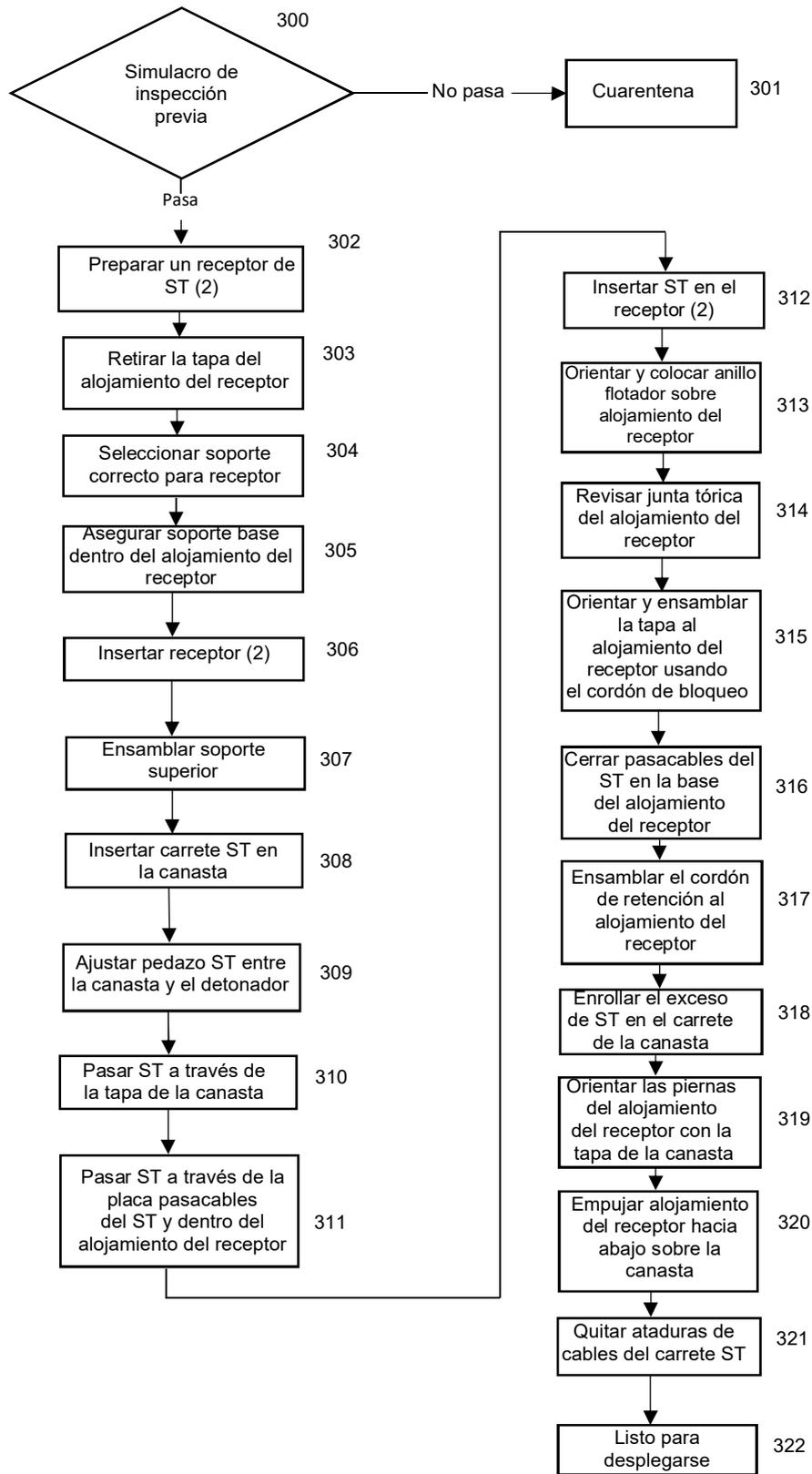


Figura 13

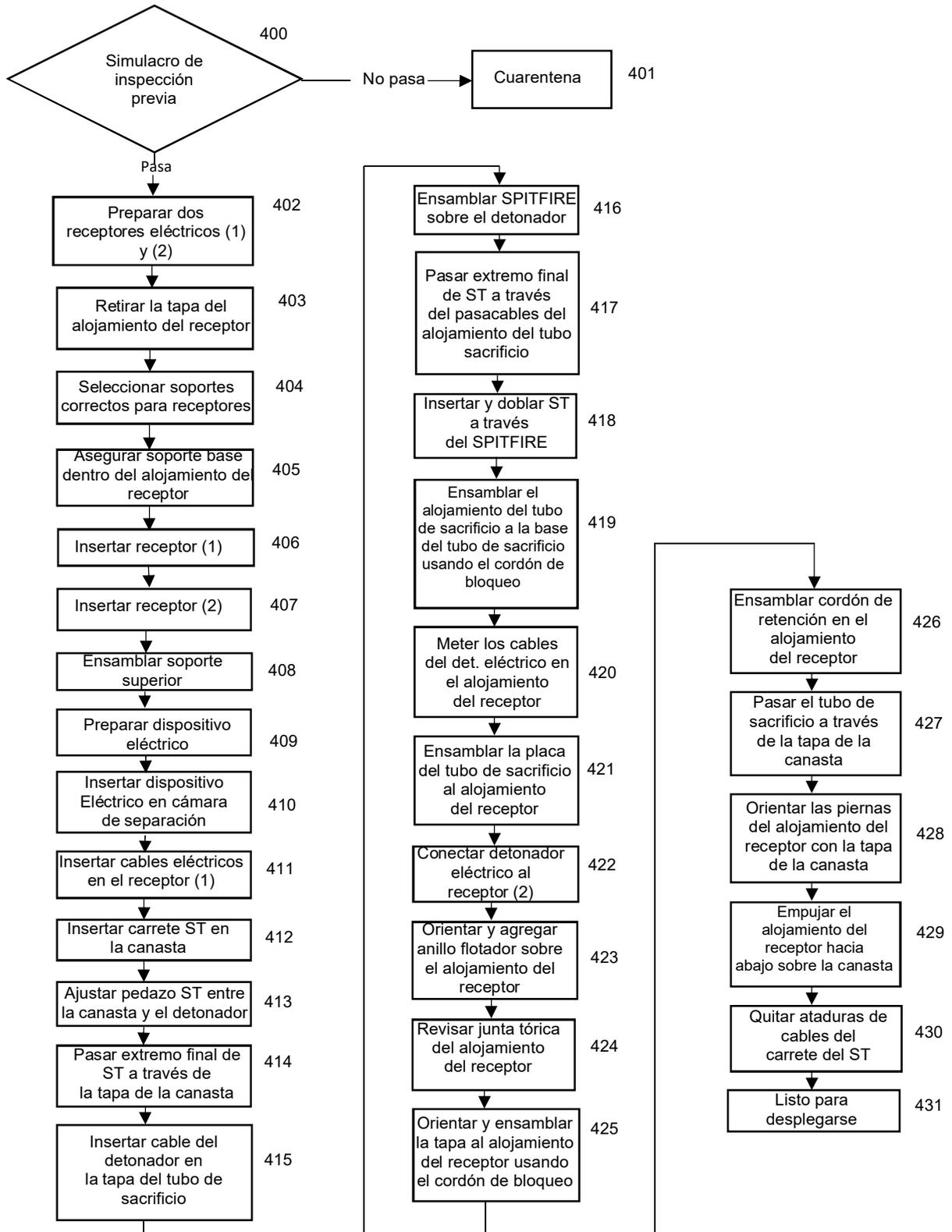


Figura 14

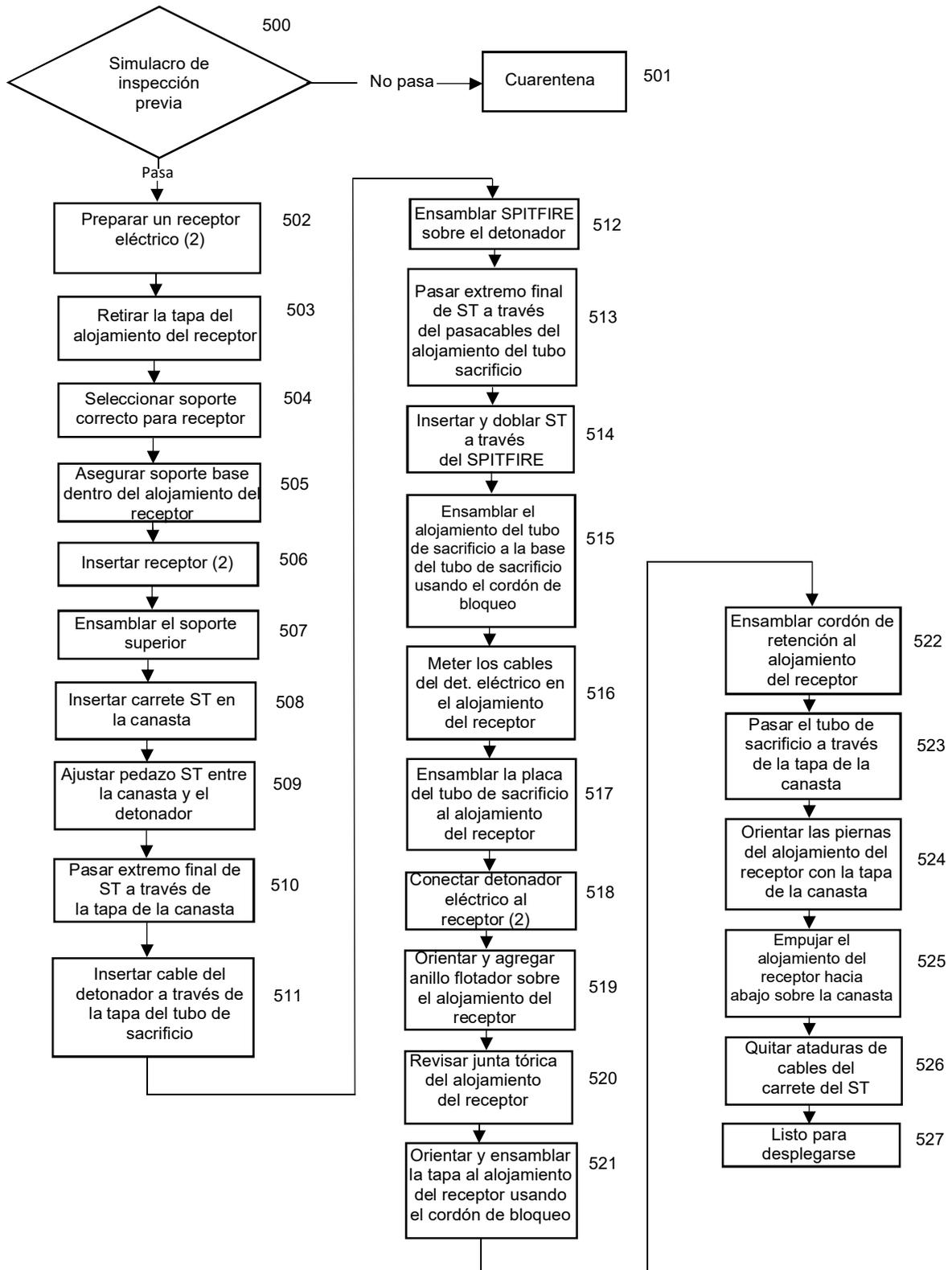


Figura 15