

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 473**

51 Int. Cl.:

**B63B 23/00** (2006.01)

**B63C 3/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2012 E 12158411 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017 EP 2497706**

54 Título: **Acoplamiento de embarcación marina**

30 Prioridad:

**07.03.2011 US 201113042118**

**06.03.2012 US 201213413298**

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

**23.11.2017**

73 Titular/es:

**MACTAGGART SCOTT (HOLDINGS) LTD.**

**(100.0%)**

**P.O. Box No.1 Hunter Avenue**

**LoanheadMidlothian EH20 9SPScotland, GB**

72 Inventor/es:

**URCIUOLI, JOSEPH CHARLES**

74 Agente/Representante:

**RIZZO, Sergio**

**ES 2 643 473 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

Acoplamiento de embarcación marina

## CAMPO DE LA INVENCION

5

**[0001]** La presente invención hace referencia a un aparato de acoplamiento y al método asociado para utilizarse en un sistema de recuperación de embarcaciones marinas. En concreto, pero no exclusivamente, las formas de realización de la invención hacen referencia a un aparato de acoplamiento para utilizarse en el acoplamiento de una embarcación marina, tal como una balsa inflable de quilla rígida (RIB, por sus siglas en inglés), desde/hasta un buque nodriza.

10

## ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

**[0002]** Las embarcaciones marinas como las RIB normalmente se despliegan y/o recuperan de un barco nodriza, tal como un bote. Por ejemplo, los barcos por satélite tal como los botes salvavidas, las embarcaciones de salvamento y las embarcaciones de desembarco se botan normalmente desde un buque nodriza más grande y se recuperan hasta este, donde los barcos por satélite se estiban normalmente para trayectos de largas distancias hasta una ubicación concreta. Los barcos por satélite están diseñados normalmente para un fin específico, tal como operaciones de alto rendimiento, y pueden ser menos adecuados que el buque nodriza para trayectos largos en aguas expuestas.

20

25

**[0003]** Los barcos por satélite se botan normalmente desde la popa de un buque nodriza levantándolo hasta el agua con una grúa por ejemplo; o bajándolo a través de una rampa o un varadero. De forma alternativa, los barcos por satélite se botan desde el sotavento de un barco nodriza: bajados normalmente sobre el lateral por un cabrestante. A menos que el barco nodriza pueda alojar el barco por satélite dentro de un dique de marea accesible a través de una puerta de popa, el barco por satélite se recupera generalmente hasta el barco nodriza mediante el arrastre del barco al menos parcialmente fuera del agua, con una grúa por ejemplo.

30

**[0004]** La botadura y/o recuperación del barco por satélite puede exigir que el barco nodriza modifique su rumbo, normalmente disminuyendo la velocidad y a menudo quedando paralizado para controlar una posición relativa entre el barco por satélite y el barco nodriza. Sin embargo, modificar el rumbo de un buque nodriza puede ser perjudicial para otras operaciones, ya que se aumenta, por ejemplo, el tiempo del trayecto del buque nodriza hasta un destino. Ralentizar el buque nodriza y/o el barco por satélite puede afectar a su movimiento en el agua, tal como el balanceo, la cabezada y la guiñada; lo que puede dificultar la recuperación o botadura. Además, esperar a que el barco nodriza disminuya la velocidad puede ser perjudicial para el funcionamiento del barco por satélite: por ejemplo, retrasando la botadura de un bote salvavidas para llevar a cabo el rescate.

35

40

**[0005]** Con el fin de recuperar el barco por satélite, se lanza normalmente una amarra bien desde el barco nodriza o desde el barco por satélite, que es capturada por un miembro de la tripulación del barco por satélite y atada para permitir que el barco por satélite sea remolcado hasta el buque nodriza.

45

**[0006]** Sin embargo, esta disposición convencional puede no ser posible o recomendable en muchas situaciones. Por ejemplo, en situaciones de alta mar puede que no sea posible que un miembro de la tripulación agarre sin problemas la amarra del buque nodriza, lo que hace que la recuperación del barco por satélite sea imposible o suponga un riesgo de seguridad inaceptable. De forma alternativa, el barco por satélite puede comprender un vehículo no tripulado o tripulado de forma remota por lo que no existe ningún miembro de la tripulación disponible para agarrar la amarra.

50

**[0007]** US 3.943.875 describe un método de botadura y recuperación de sumergibles autopropulsados mediante el uso de un ancla flotante por debajo de la superficie del agua cuando se den condiciones comparativamente estables. Se desengancha una sonda en el sumergible desde el ancla flotante o se engancha a esta durante el movimiento relativo entre ellos cuando se desee soltar o recuperar el sumergible. El aparato incluye un ancla flotante adecuada, una sonda conectada al sumergible y un dispositivo de bloqueo extraíble en el ancla flotante y en la sonda.

55

60

**[0008]** US 3.735.722 describe una combinación de una embarcación empujada con una embarcación de empuje. Una muesca de paso profunda en la popa en la embarcación empujada encaja con la embarcación de empuje y se extiende hasta aproximadamente el centro del barco. Se proporcionan múltiples aparatos de acoplamiento sobre la muesca en la popa de la embarcación empujada y el extremo de proa de la embarcación de empuje para proporcionar múltiples puntos de acoplamiento entre las embarcaciones. Un dimensionamiento corto de proa y popa del aparato de acoplamiento dota al acople y desacople de la embarcación de un mínimo de movimiento longitudinal relativo. Pluralidades ordenadas de forma vertical del aparato de acoplamiento permiten diferentes acoplamientos de calado relativos de la embarcación.

SUMARIO DE LA INVENCION

5 **[0009]** De conformidad con un primer aspecto de la presente invención, se presenta un aparato de acoplamiento de embarcación marina para utilizarse en la recuperación de una embarcación marina hasta un buque nodriza, de conformidad con la reivindicación 1.

10 **[0010]** En uso, las formas de realización de la presente invención facilitan el acoplamiento preciso y seguro entre una embarcación marina que ha de ser recuperada y el buque nodriza con poca o ninguna intervención humana o habilidad. Por consiguiente, la recuperación de la embarcación marina puede conseguirse de forma rápida y fiable en entornos en los que, de otro modo, existiría un alto riesgo de lesión para la tripulación o para los pasajeros en cualquier barco, tal como situaciones de alta mar o en entornos bajo la superficie; donde uno o ambos barcos han de ser manipulados por personas relativamente inexpertas; o en casos en los que la embarcación que ha de ser recuperada no cuenta con tripulación o es operada por control remoto.

15 **[0011]** El aparato de acoplamiento de embarcación marina puede estar configurado para utilizarse en el despliegue de la embarcación marina desde el buque nodriza.

20 **[0012]** El receptáculo puede acoplarse al buque nodriza, o disponerse sobre este, y la sonda de acoplamiento puede acoplarse a la embarcación marina que ha de ser recuperada, o disponerse sobre esta. De forma alternativa, el receptáculo puede acoplarse a la embarcación marina que ha de recuperarse, o disponerse sobre esta, y la sonda de acoplamiento puede acoplarse al buque nodriza, o disponerse sobre este.

25 **[0013]** La provisión de una pluralidad de ubicaciones de acoplamiento facilita el acoplamiento entre la sonda y el receptáculo incluso cuando existe movimiento relativo significativo, entre el receptáculo y la sonda, por ejemplo, movimiento vertical significativo como puede ser el caso en situaciones de alta mar. La provisión de ranuras o canales facilita la ubicación de la sonda en el receptáculo en condiciones en las que existe movimiento lateral relativo significativo entre el buque nodriza y la embarcación marina que ha de ser recuperada.

30 **[0014]** El receptáculo puede estar formado o configurado de otro modo para recibir la sonda. Por ejemplo, el receptáculo puede comprender al menos una rampa para dirigir la sonda hacia la ubicación de acoplamiento, o hacia cada una de ellas, en el acoplamiento inicial. La rampa puede extenderse desde el receptáculo. De forma alternativa, o adicional, al menos una ubicación de acoplamiento puede comprender una entrada cónica. De forma ventajosa, la provisión de una rampa o entrada cónica ayuda a dirigir la sonda hacia una ubicación de acoplamiento o una pluralidad de ubicaciones de acoplamiento, obviando o mitigando así la posibilidad de que la sonda quede atascada entre las ubicaciones de acoplamiento o se acople únicamente de forma parcial en una determinada ubicación o ubicaciones de acoplamiento.

35 **[0015]** El receptáculo puede comprender además al menos un nicho configurado para recibir un extremo delantero de la sonda. Por ejemplo, el receptáculo puede comprender uno o más nichos correspondientes a cada ubicación de acoplamiento.

40 **[0016]** La sonda de acoplamiento puede ser de cualquier forma adecuada. Por ejemplo, la sonda puede comprender una primera parte dispuesta para acoplarse inicialmente al receptáculo. En uso, la primera parte de la sonda puede estar dispuesta para acoplarse inicialmente al receptáculo con el fin de ayudar a alinear de forma precisa la sonda con el receptáculo con poca o ninguna intervención humana.

**[0017]** La primera parte de la sonda puede comprender una llave de lanzamiento u otra proyección macho.

45 **[0018]** La primera parte de la sonda puede estar formada o configurada de otro modo para encajar con la ubicación de acoplamiento. Por ejemplo, la primera parte puede moldearse para adaptarse al orificio, hendidura, canal acoplados u a otra ubicación de acoplamiento. En algunas formas de realización, se puede moldear un extremo delantero de la primera parte de la sonda para adaptarse al nicho dispuesto en el receptáculo. De forma alternativa, o adicional, se puede moldear una base de la primera parte de la sonda para adaptarse a la embocadura de la ubicación de acoplamiento. De forma más alternativa o adicional, se puede moldear una parte intermedia de la primera parte de la sonda para adaptarse a una pared de la ubicación de acoplamiento.

**[0019]** La sonda puede comprender una primera parte. De forma alternativa, la sonda puede comprender una pluralidad de primeras partes.

50 **[0020]** La primera parte de la sonda puede también estar configurada para proporcionar acoplamiento de agarre entre la sonda y el receptáculo.

**[0021]** La sonda puede comprender además una segunda parte configurada para acoplar una pared externa del receptáculo. La segunda parte de la sonda puede comprender cualquier disposición adecuada. En formas de

realización específicas, la segunda parte de la sonda puede comprender alas que se extienden hacia el exterior del receptáculo y que están configuradas para acoplarse a este. En uso, la segunda parte de la sonda, por ejemplo, las alas, pueden acoplarse al exterior del receptáculo tras el acoplamiento inicial por parte de la primera parte de la sonda para ayudar a la alineación de la sonda con el receptáculo. La segunda parte de la sonda puede también estar configurada para proporcionar acoplamiento de agarre entre la sonda y el receptáculo.

**[0022]** La sonda de acoplamiento puede proporcionarse de forma adicional en la guía en v de la embarcación marina o puede estar integrada en esta u otro dispositivo de fijación. El dispositivo de bloqueo puede proporcionarse en la sonda y configurarse para acoplarse al receptáculo siguiendo la alineación de la sonda con el receptáculo.

**[0023]** El dispositivo de bloqueo puede estar configurado para acoplarse a una ubicación de acoplamiento. Por ejemplo, el dispositivo de bloqueo puede estar configurado para acoplarse a la misma ubicación de acoplamiento que la primera parte de la sonda. Las ubicaciones de acoplamiento pueden estar formadas para permitir la recepción tanto de la sonda como de la primera y segunda parte de la sonda. En formas de realización específicas, sin embargo, el dispositivo de bloqueo puede estar configurado para acoplarse a una ubicación de acoplamiento adyacente o diferente a la de la primera parte de la sonda.

**[0024]** De este modo, el acoplamiento entre la primera parte de la sonda con una ubicación de acoplamiento determinada puede asegurar la alineación precisa de modo que cuando se active el dispositivo de bloqueo, puede asegurarse el acoplamiento seguro entre la sonda y el receptáculo.

**[0025]** El dispositivo de bloqueo puede ser de cualquier forma adecuada. Por ejemplo, el dispositivo de bloqueo puede comprender al menos uno de entre un enganche, un brazo de gancho u otro dispositivo de amarre adecuado. En formas de realización específicas, se presentan dos brazos de gancho, cada brazo configurado para acoplarse a un correspondiente resalto en el receptáculo. Cada brazo de gancho y resalto pueden definir superficies de contacto de ángulo recto. De forma alternativa, cada brazo de gancho y resalto pueden definir ángulos agudos correspondientes, mediante los cuales el brazo de gancho y el resalto proporcionan un cierre de cuña.

**[0026]** Se reconocerá que una vez que el dispositivo de bloqueo se acopla al receptáculo, por ejemplo, cuando el brazo de gancho se acopla a los resaltos, las fuerzas que actúan para separar la sonda y el receptáculo actuarán para fijar de forma adicional la sonda al receptáculo e impedir o al menos mitigar una desconexión involuntaria. Estas fuerzas de separación pueden ser el resultado de, por ejemplo, empuje de popa (inversión) por la embarcación marina o fuerzas de tracción ejercidas sobre el receptáculo por parte del buque nodriza.

**[0027]** Por consiguiente, en uso la embarcación marina que ha de recuperarse puede ser dirigida hacia el acoplamiento con el receptáculo; acoplando y alineando en primer lugar la primera parte de la sonda la embarcación marina con el receptáculo y activando después el dispositivo de bloqueo para fijar la embarcación al receptáculo y, por tanto, al buque nodriza, lo que facilita el transporte de la embarcación marina hacia el buque nodriza.

**[0028]** El aparato de acoplamiento puede comprender además una disposición de activación configurada para activar el dispositivo de bloqueo. La disposición de activación puede ser de cualquier forma adecuada. La disposición de activación puede comprender, por ejemplo, al menos uno de entre: disposición de activación mecánica; una disposición de activación hidráulica; una disposición de activación neumática y una disposición de activación eléctrica. En formas de realización específicas, la disposición de activación puede comprender un resorte acoplado a la primera parte de la sonda. En uso, con el acoplamiento completo entre la primera parte de la sonda y la ubicación de acoplamiento, por ejemplo cuando el extremo delantero de la primera parte de la sonda se acopla a un nicho, la primera parte de la sonda puede desplazarse de forma axial contra el resorte, activando o generando este movimiento axial una señal que provoca la activación del dispositivo de bloqueo.

**[0029]** El aparato puede comprender además una disposición indicadora configurada para indicarle el estado del aparato a un usuario, por ejemplo, al timonel de la embarcación marina, a un miembro de la tripulación del buque nodriza o a otra ubicación remota. En uso, la disposición indicadora puede estar configurada, por ejemplo, para indicar al menos uno de entre: la alineación entre la sonda y el receptáculo; el acoplamiento entre la sonda y el receptáculo; el acoplamiento completo entre la primera parte de la sonda y una ubicación de acoplamiento de forma que pueda iniciarse la activación del dispositivo de bloqueo; y la desconexión entre la sonda y el receptáculo.

**[0030]** La disposición indicadora puede comprender cualquier medio adecuado. La disposición indicadora puede estar configurada para indicar el estado del aparato mediante la emisión de una señal. En algunas formas de realización, la disposición indicadora puede comprender un dispositivo configurado para emitir una señal

luminosa, por ejemplo aunque no de forma exclusiva, una luz LED, una lámpara u otro dispositivo adecuado, o una señal de radiofrecuencia.

5 **[0031]** La disposición indicadora puede comprender una disposición indicadora visual. De forma alternativa, o adicional, la disposición indicadora puede comprender una disposición indicadora táctil. De forma alternativa, o adicional, la disposición indicadora puede comprender una disposición indicadora audible.

10 **[0032]** El aparato puede comprender además un sistema de control configurado para iniciar el acoplamiento y desacoplamiento entre la sonda y el receptáculo. En algunas formas de realización, el sistema de control puede estar configurado para iniciar de forma automática la activación o desactivación del dispositivo de bloqueo. En otras formas de realización, el sistema de control puede utilizarse junto con la disposición indicadora y un usuario, que al recibir una señal adecuada de la disposición indicadora, el usuario sea dirigido para hacer funcionar el sistema de control y activar o desactivar el dispositivo de bloqueo.

15 **[0033]** De conformidad con un aspecto adicional de la presente invención, se presenta un receptáculo para un aparato de acoplamiento de conformidad con el primer aspecto de la presente invención.

20 **[0034]** De conformidad con un aspecto adicional de la presente invención, se presenta una sonda de acoplamiento para un aparato de acoplamiento de conformidad con el primer aspecto de la presente invención.

**[0035]** De conformidad con un aspecto adicional de la presente invención, se presenta un método para acoplar una embarcación marina a un buque nodriza para su recuperación y despliegue, de conformidad con la reivindicación 14.

25 **[0036]** La fijación de la sonda al receptáculo puede comprender la activación de un dispositivo de bloqueo proporcionado en la sonda. En formas de realización específicas, el dispositivo de bloqueo puede ser activado mediante el acoplamiento completo entre una primera parte de la sonda y la ubicación de acoplamiento.

30 **[0037]** El acoplamiento configurado para acoplar el buque nodriza puede ser flotante. Los acoplamientos pueden ser de cualquier forma adecuada y pueden comprender, por ejemplo, al menos uno de entre un acoplamiento mecánico, un acoplamiento magnético, un acoplamiento hidráulico y un acoplamiento neumático.

35 **[0038]** La invención incluye uno o más aspectos, formas de realización o características correspondientes de forma aislada o en diferentes combinaciones se indique o no de forma específica (incluyendo las reivindicaciones) con esa combinación o de forma aislada. Por ejemplo, resultará evidente que las características indicadas como opcionales con respecto a un aspecto pueden aplicarse de forma adicional con respecto a otro aspecto, sin necesidad de enumerar de forma explícita e innecesaria esas diferentes combinaciones y cambios en el presente documento. Por consiguiente, debería entenderse que puede utilizarse cualquiera de las características definidas anteriormente de conformidad con cualquier aspecto de la presente invención o descrito a continuación en relación con una forma de realización, ya sea de forma aislada o junto con cualquier otra característica definida, en cualquier otro aspecto de la invención.

40

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

45 **[0039]** Estos y otros aspectos de la presente invención serán descritos a continuación, a modo de ejemplo únicamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una vista en planta esquemática del sistema de recuperación de embarcación marina con un aparato de acoplamiento de conformidad con una forma de realización de la presente invención;

50 La figura 2 muestra un receptáculo que forma parte del aparato de acoplamiento mostrado en la figura 1;

La figura 3 muestra una vista en sección transversal del receptáculo de la figura 2, que muestra la sección A-A;

La figura 4 muestra una vista en sección longitudinal del receptáculo de las figuras 1 y 2, que muestra la sección B-B;

55 La figura 5 muestra una vista lateral de una sonda que forma parte del aparato de acoplamiento mostrado en las figuras de la 1 a la 4;

La figura 6 muestra una vista en sección longitudinal de la sonda de la figura 5, que muestra la sección C-C;

La figura 7 muestra una vista en sección transversal de parte del aparato de acoplamiento mostrado en las figuras de la 2 a la 6, donde la sonda está engranada al receptáculo y que muestra un dispositivo de bloqueo antes de la activación;

60 La figura 8 muestra una vista ampliada de parte del dispositivo de bloqueo mostrado en la figura 7, tras la activación/acoplamiento al receptáculo.

La figura 9 muestra una vista en sección longitudinal de un receptáculo de conformidad con una forma de realización alternativa de la presente invención; y

La figura 10 muestra una vista en sección longitudinal de parte del aparato de acoplamiento de la forma de realización mostrada en la figura 9 y que muestra un dispositivo de bloque alternativo antes de la activación;  
La figura 11 muestra una vista lateral de una sonda de conformidad con otra forma de realización alternativa de la presente invención;

5 La figura 12 muestra una vista ampliada de parte de la sonda mostrada en la figura 11.

La figura 13 muestra una vista superior de la sonda mostrada en la figura 11;

La figura 14 muestra una vista en sección longitudinal de un receptáculo para recibir la sonda de las figuras de la 11 a la 13; y

La figura 15 muestra una vista en sección transversal de la sección A-A de la figura 14.

10

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

**[0040]** Haciendo referencia a la figura 1 de los dibujos, se muestra un sistema 10 para recuperar una embarcación marina 12 hasta un buque nodriza 14. Tal y como se muestra, el sistema 10 presenta un acoplador del casco 16 en forma de dispositivo flotante acoplado al buque nodriza 14 y configurado para recibir al menos parte de la embarcación marina 12. En la figura 1, el acoplador del casco 16 se muestra acoplado al buque nodriza 14 mediante una única amarra o cable. Sin embargo, se entenderá que el sistema 10 puede utilizar cualquier número de cables de forma alternativa. En uso, la embarcación marina 12 se acopla al acoplador del casco 16 para permitir que la embarcación marina 12 sea recuperada a través de una masa de agua 20 hasta el buque nodriza 14. De forma similar, cuando se desee desplegar la embarcación marina 12 desde el buque nodriza 14, se puede desacoplar la embarcación marina 12 del acoplador del casco 16.

15

20

**[0041]** El acoplador del casco 16 comprende un aparato de acoplamiento 100 con el fin de proporcionar un acoplamiento seguro y firme entre la embarcación marina 12 y el buque nodriza 14, aparato de acoplamiento 100 con un receptáculo 102 y una sonda de acoplamiento 104. En la forma de realización mostrada en la figura 1, el receptáculo 102 se presenta en el acoplador del casco 16 y la sonda 104 se presenta sobre la embarcación marina 12 que ha de recuperarse, aunque se entenderá que el receptáculo 102 puede presentarse de forma alternativa sobre la embarcación 12 y la sonda 104 presentarse sobre el acoplador del casco 16 según proceda.

25

**[0042]** Haciendo referencia a las figuras de la 2 a la 4 de los dibujos, se muestra un receptáculo 102 del sistema de acoplamiento 100 de conformidad con una forma de realización de la presente invención.

30

**[0043]** La figura 2 muestra una vista en perspectiva del receptáculo 102 y las figuras 3 y 4 muestran vistas en sección transversal y longitudinal a lo largo de A-A y B-B, respectivamente.

35

**[0044]** Tal como se muestra en la figura 2, el receptáculo 102 comprende un bao de sección cuadrada o rectangular 106 con un número de aberturas dispuestas de forma vertical en forma de orificios o hendiduras 108 (se muestran cuatro hendiduras 108 en la figura 2). Las hendiduras 108 se presentan en una superficie frontal 110 del receptáculo 102 y, en uso, definen ubicaciones de acoplamiento para recibir la sonda 104. Las hendiduras 108 se producen, aunque puede utilizarse cualquier otra técnica de fabricación adecuada si procede. La provisión de hendiduras múltiples 108 permite que se consiga el acoplamiento entre la sonda 104 y el receptáculo 102 incluso cuando existe movimiento relativo significativo entre la sonda 104 y el receptáculo 102. Las hendiduras 108 presentan un tamaño y forma para recibir y permitir la activación de la sonda 104 para fijar la sonda 104 al receptáculo 102, tal y como se describirá a continuación.

40

45

**[0045]** Se presentan rampas 112 entre un número de hendiduras 108 y, en uso, las rampas 112 proporcionan una entrada cónica a las hendiduras 108.

**[0046]** El receptáculo 102 comprende además un número de hendiduras 114, 116 dispuestas en las superficies laterales 118, 120 del receptáculo 102. Las hendiduras 114, 116 pueden presentar espacio para un dispositivo de bloqueo, pueden permitir que el agua escape y/o proporcionar acceso para reparaciones. También se presenta un orificio generalmente cuadrado 122 en una superficie 124 del receptáculo 102.

50

**[0047]** Tal y como se muestra en las figuras 3 y 4, también se presenta un número de muescas o nichos 126 en una superficie trasera interior 128 del receptáculo 102 y en la forma de realización mostrada cada hendidura 108 comprende un nicho correspondiente 126.

55

**[0048]** El receptáculo 102 comprende además resaltos angulados 130 y, en uso, la sonda 104 está adaptada para acoplarse a los resaltos 130 con el fin de fijar la sonda 104 al receptáculo 102.

60

**[0049]** En las figuras 5 y 6 se muestra una sonda 104 de conformidad con una forma de realización de la presente invención, sonda 104 para su uso con el receptáculo 102 mostrado en las figuras de la 2 a la 4. La figura 5 muestra una vista lateral de la sonda 104 y la figura 6 muestra una vista en sección longitudinal de la sonda 104, que muestra la sección C-C de la figura 5.

5 **[0050]** La sonda 104 presenta una carcasa 132 y dos primeras partes de la sonda en forma de llaves de lanzamiento 134. Tal y como se muestra en la figura 5, las superficies superiores 136 de las llaves de lanzamiento 134 son cónicas. Tal y como se muestra en la figura 6, las superficies laterales 138 de las llaves de lanzamiento 134 también son cónicas. En la forma de realización mostrada, las llaves de lanzamiento 134 son de aproximadamente 203,2 mm (8 pulgadas) de longitud y de aproximadamente 152,4 mm (6 pulgadas) en su punto más ancho, aunque las llaves de lanzamiento 134 pueden adoptar cualquier dimensión adecuada con el fin de permitir el acoplamiento con el receptáculo 102.

10 **[0051]** En uso, cuando la embarcación marina 12 se dirige hacia el receptáculo 102, las llaves de lanzamiento 134, que forman el extremo delantero de la sonda 104, se acoplan a una hendidura determinada 108 y el extremo más distal 140 de cada llave de lanzamiento 134 se acopla al nicho respectivo 126 en el receptáculo 102. Cuando se ha acoplado por completo al nicho 126, las llaves de lanzamiento 134 se adaptan al nicho de forma que no exista derrame.

15 **[0052]** También se presentan alas 142 en las superficies externas de la carcasa 132 y, en uso, las alas 142 se acoplan a las superficies externas del receptáculo 102 (tal como se muestra con mayor claridad en la figura 7).

20 **[0053]** Las llaves de lanzamiento 134 son de resorte de forma que con el acoplamiento completo, es decir, cuando el extremo más distal 140 de las llaves de lanzamiento 134 se acopla al nicho 108, la llave de lanzamiento 134 se hundirá de forma axial por una distancia "D" en la dirección mostrada por la flecha "X" en la figura 6, lo que provocará la activación de un dispositivo de bloqueo 144, tal como se describirá con más detalle a continuación. En la forma de realización mostrada, las llaves de lanzamiento 134 están configurados para moverse una distancia de aproximadamente 12,7 mm (0,5 pulgadas) para activar el dispositivo de bloqueo 144.

25 **[0054]** Haciendo referencia a continuación a las figuras 7 y 8 de los dibujos, se muestra un dispositivo de bloqueo 144 de conformidad con una forma de realización de la presente invención para su uso en el aparato de acoplamiento 100. El dispositivo de bloqueo 144 comprende un brazo de accionamiento 146 acoplado de forma operativa a la llave de lanzamiento o a cada llave de lanzamiento 134. En uso, la depresión axial de la llave de lanzamiento 134 en dirección X tras el acoplamiento con el nicho 126 tiene como resultado el correspondiente desplazamiento axial del brazo 146. Se acoplan elementos de conexión articulados 148, 150 al brazo 146 y, en uso, el desplazamiento axial del brazo 146 hace que los elementos de conexión 150 giren hacia fuera en direcciones opuestas para acoplarse al receptáculo 104, como se muestra en la figura 8. Los elementos de conexión 150 adoptan la forma de brazos de gancho, estando la parte del gancho 152 dispuesta para acoplarse a los resaltes 130 en el receptáculo 104. Las partes de gancho 152 pueden contar además con superficies cónicas 154 para ayudar de forma adicional a fijar la sonda 104 al receptáculo 102.

30 **[0055]** En la forma de realización mostrada, el dispositivo de bloqueo 144 se coloca de forma que se acople a la hendidura 108 por encima de la que está acoplada a las llaves de lanzamiento 134, aunque se entenderá que el dispositivo de bloqueo 144 pueda acoplarse de forma alternativa a la misma hendidura 108 que las llaves de lanzamiento 134.

35 **[0056]** También se presenta una disposición indicadora 155 para indicar el estado del aparato a un usuario, por ejemplo, al timonel o a un operador remoto de la embarcación marina 12, a un miembro de la tripulación en el buque nodriza 14 o a otra ubicación remota. En la forma de realización mostrada, la disposición indicadora 155 está configurada para recibir señales de radiofrecuencia desde el aparato 100 para indicar la alineación entre la sonda 104 y el receptáculo 102; el acoplamiento completo entre la llave de lanzamiento 134 y un nicho 126 de forma que pueda iniciarse la activación del dispositivo de bloqueo; y el desacoplamiento entre la sonda 104 y el receptáculo 102.

40 **[0057]** El aparato 100 comprende además un sistema de control 157 configurado para iniciar el acoplamiento y desacoplamiento entre la sonda 104 y el receptáculo 102. En algunas formas de realización, el sistema de control 157 puede estar configurado para iniciar de forma automática la activación o desactivación del dispositivo de bloqueo 144. En otras formas de realización, el sistema de control 157 puede utilizarse junto con la disposición indicadora 155 y un usuario, que al recibir una señal adecuada de la disposición indicadora 155, el usuario sea dirigido para hacer funcionar el sistema de control 157 para que active o desactive el dispositivo de bloqueo 144.

45 **[0058]** En uso, la embarcación marina 12 es dirigida hacia el aparato que acopla el casco de forma que la sonda 104 se acople al receptáculo 102. Las llaves de lanzamiento 134 de la sonda 104 se acoplan a una hendidura 108 del receptáculo 102 para alinear la sonda 104 con el receptáculo 102. En esta etapa, se puede iluminar un primer LED de la disposición indicadora 155 para indicar al timonel de la embarcación marina 12 o al operador remoto que la sonda 104 y el receptáculo están alineados. Al conseguir el acoplamiento completo entre las llaves de lanzamiento 134 y el nicho 126, se puede iluminar una segunda LED de la disposición indicadora para indicar

al timonel o al operador remoto que el dispositivo de bloqueo 144 debería acoplarse, o en algunas formas de realización en las que el dispositivo de bloqueo 144 se acopla de forma automática, que el dispositivo de bloqueo 144 está acoplado.

5 **[0059]** Cuando se recupera la embarcación marina, la segunda LED señalará al timonel u operador remoto que inicie el empuje de inversión, fijando así o fijando de forma adicional la sonda 104 al receptáculo 102 para facilitar el transporte de la embarcación marina 12 al buque nodriza 14. Durante el despliegue, el timonel o el operador remoto mantendrá el empuje de inversión y se encenderá la luz de acoplamiento. Para desacoplar, el timonel o el operador remoto pulsa un interruptor o botón de desacoplamiento y debería cambiar a empuje a proa.

10 **[0060]** Haciendo referencia a continuación a las figuras 9 y 10 de los dibujos, se muestra un aparato 200 de conformidad con una forma de realización alternativa de la presente invención. El aparato 200 es similar al aparato 100 mostrado en las figuras de la 1 a la 8 y las características correspondientes están representadas por los números correspondientes incrementados por 100.

15 **[0061]** La figura 9 muestra una vista en sección longitudinal de un receptáculo 202 de conformidad con la forma de realización alternativa de la presente invención. El receptáculo 202 es idéntico externamente al receptáculo 102 mostrado en la figura 2. El receptáculo 202 difiere en su geometría interna de la del receptáculo 102 en que presenta dos nichos 226 dispuestos en cada hendidura 208, nichos 226 dispuestos en ubicaciones separadas de forma axial de manera que reciban las llaves de lanzamiento 234 de la sonda 204.

20 **[0062]** La figura 10 muestra una vista en sección longitudinal de parte del aparato 200, donde la sonda 204 está colocada en el receptáculo 202 y antes del acoplamiento del dispositivo de bloqueo 244. En esta forma de realización alternativa, los brazos de gancho 250 están configurados para girar de manera vertical para acoplarse a los resaltes 230 en el receptáculo 202 y fijar la sonda 204 al receptáculo 202.

25 **[0063]** El aparato 200 puede también comprender una disposición indicadora 255, correspondiéndose la disposición indicadora con la disposición 155 descrita con relación a la primera forma de realización de la invención.

30 **[0064]** Haciendo referencia a continuación a las figuras de la 11 a la 15, se muestra un aparato 300 de conformidad con una forma de realización alternativa adicional de la invención. Los componentes similares entre el aparato 100 o 200 y el aparato 300 se muestran mediante los mismos números.

35 **[0065]** La figura 11 muestra una vista lateral de una sonda 304 de conformidad con la presente forma de realización. La figura 12 muestra una vista ampliada de parte de la sonda 304 mostrada en la figura 22. La figura 13 muestra una vista superior de la sonda 304. Tal y como se muestra, una parte trasera de la sonda 304 comprende un bloque de montaje o carcasa 332 con un nicho 342 conformado para adaptarse a un casco, en concreto una proa, de una embarcación marina. Una parte frontal de la pared del nicho 342 está en pendiente (como se muestra en la línea oculta en la figura 11). Un punto de fijación de anclaje se extiende desde el bloque de montaje y permite que la sonda 304 quede fijada a la embarcación marina. Casi todas las embarcaciones marinas presentan una anilla de fijación de anclaje en su proa, anilla de fijación de anclaje capaz de soportar una carga considerable. De forma beneficiosa, la anilla de fijación puede ser extraída y reemplazada por la sonda 304 con la menor alteración en la proa.

45 **[0066]** Una parte frontal de la sonda 304 comprende una llave de lanzamiento 334 con un extremo delantero distal 340, una superficie superior cónica 336 y superficies laterales cónicas 338. La superficie inferior 359 también puede ser cónica. Se presenta un nicho de enganche 361 en la llave de lanzamiento 334 entre la superficie superior cónica 336 y la carcasa 332, definiendo el nicho de enganche 361 una superficie de enganche 363.

50 **[0067]** A continuación se hace referencia también a las figuras 14 y 15 que muestran un receptáculo alternativo 302. La figura 14 muestra una sección longitudinal a través del receptáculo 302. La figura 15 muestra una vista en sección transversal de la sección A-A de la figura 14. Tal y como se muestra, el receptáculo 302 comprende soportes de enganche 365 en cada hendidura 308, montándose los soportes de enganche 365 en el receptáculo 302 mediante bisagras 367.

55 **[0068]** Se montan dos barras de enganche 369 a cada lado del receptáculo 302 de forma que se permita que las barras de enganche 369 puedan deslizarse arriba y abajo. Las barras de enganche 369 se conectan de manera mecánica a la parte superior para permitir que un accionador, tal como el accionador descrito anteriormente, tire de las barras de enganche 369 (en dirección P) hacia una posición desenganchada donde el soporte está ubicado en una hendidura 371. En uso, el movimiento de las barras de enganche 369 hasta una posición desenganchada girará los soportes de enganche 365 a la posición desenganchada.

60



**[0069]** Tal y como se muestra en la figura 15, los soportes de enganche 365 comprenden extensiones 373 que se acoplan a las barras de enganche 369. Asimismo, se presentan nichos 326 en la pared del receptáculo 302 y cada uno está equipado con interruptores eléctricos para indicar el estado de acoplamiento del aparato 300.

5 **[0070]** Cuando el acoplador del casco se despliega para el acoplamiento, las barras de enganche 367 se elevan de forma parcial, pero se encuentran aún en posición desacoplada. Esto permitirá un espacio libre aumentado entre el soporte de enganche 365 y la llave de lanzamiento 334 cuando entre. Cuando la llave de lanzamiento 334 se acerque al acoplamiento completo, se realizará el contacto entre la llave de lanzamiento 334 y el soporte de enganche 365 y se girará el soporte de enganche 365 hacia arriba. Cuando se lleve a cabo el acoplamiento  
10 completo, el soporte de enganche 365 caerá de forma parcial en el nicho de enganche 361 (figuras 11 y 12). Una vez el controlador reciba una señal de acoplamiento completo, las barras de enganche 367 bajarán, lo que permitirá el total acoplamiento del soporte de enganche 365 con la llave de lanzamiento 334.

15 **[0071]** Se entenderá que la forma de realización descrita en el presente documento es meramente ilustrativa y que pueden realizarse diversas modificaciones de la misma sin alejarse del alcance de la invención.

**[0072]** Por ejemplo, en las formas de realización mostradas, la embarcación marina es una RIB. Sin embargo, el experto en la técnica entenderá que el sistema puede ser para otras embarcaciones marinas, tal como una embarcación sumergible; y/o una embarcación semisumergible.

20 **[0073]** De forma similar, cuando la embarcación marina mostrada en el presente documento se encuentra tripulada, el experto en la técnica entenderá que la embarcación marina puede no estar tripulada, tal como una embarcación autónoma o controlada de forma remota. Se entenderá que las referencias a un timonel o usuario en la embarcación marina deberían hacer referencia a un operador remoto cuando la embarcación marina que  
25 ha de ser recuperada no esté tripulada.

**[0074]** Aunque en las formas de realización del presente documento se muestra como un barco propulsado, el barco puede comprender un barco no propulsado, tal como un velero. De forma similar, cuando el buque nodriza  
30 mostrado en el presente documento es un barco mayor, el buque nodriza puede ser otra estructura marina, tal como un submarino o una plataforma, tal como una plataforma flotante, u otra ubicación en la que ha de fijarse/recuperarse y/o desplegarse la embarcación marina.

**[0075]** En algunas formas de realización, el acoplador del casco sobre el que al menos parte del aparato de acoplamiento puede montarse o acoplarse puede comprender un dique de casco configurado para recibir al  
35 menos una parte de un casco de la embarcación marina, tal como una sección de proa. El dique puede comprender un cuerpo rígido, por ejemplo fabricado con acero resistente a la corrosión o cualquier otro material adecuado, con lados internos reforzados con caucho endurecido para recibir a la embarcación marina que ha de recuperarse. El dique presenta una parte inferior con una cara interna inclinada hacia atrás, de forma que la parte de proa se levante cuando se manipule en el dique de proa. En uso, el dique de casco puede desplegarse y  
40 recuperarse del buque nodriza y el aparato de acoplamiento accionarse para acoplar y fijar la embarcación marina al dique de casco y así al buque nodriza para su recuperación o despliegue. En formas de realización alternativas adicionales, el acoplador del casco puede acoplarse de forma directa al casco del buque nodriza.

**[0076]** El aparato de acoplamiento puede resistir o impedir el desacoplamiento entre la embarcación marina que  
45 ha de ser recuperada y el acoplador de casco durante la botadura y/o recuperación, por ejemplo, mediante la provisión de resaltos angulados a los que se adapta la sonda para ser acoplada y fijar la sonda al receptáculo. En uso, se contempla que la conexión entre el acoplador de casco o sonda y el receptáculo debería formar seno. Esto puede conseguirse cuando el timonel o el operador remoto de la embarcación marina coloque la  
50 embarcación en relación con el buque nodriza de forma que tenga cables con seno, por ejemplo antes y/o después de activar el activador.

**[0077]** El aparato y métodos de la presente invención también pueden utilizarse junto con el sistema de recuperación de la embarcación marina y el método asociado descrito en el documento del solicitante US  
55 13/041.398.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato de acoplamiento (100) para su uso en la recuperación de una embarcación marina (12) hasta un buque nodriza (14), aparato (100) que comprende:
  - 5 un receptáculo (102) adaptado para ser acoplado a uno de entre un buque nodriza (14) y una embarcación marina (12), receptáculo (102) que comprende una pluralidad de ubicaciones de acoplamiento (108), ubicaciones de acoplamiento (108) que comprenden canales separados de forma vertical;
  - 10 una sonda de acoplamiento (104) adaptada para ser acoplada al otro de entre el buque nodriza (14) y la embarcación marina (12), donde la sonda de acoplamiento (104) está adaptada para acoplar una o más de las ubicaciones de acoplamiento (108) en el receptáculo (102) para alinear la sonda (104) con el receptáculo (102); y
  - 15 un dispositivo de bloqueo (144) configurado para fijar la sonda (104) al receptáculo (102) con el fin de fijar la embarcación marina (12) al buque nodriza (14) para su recuperación, donde la sonda de acoplamiento (104) comprende al menos una primera parte de la sonda dispuesta para acoplarse de forma inicial al receptáculo (102), comprendiendo la primera parte de la sonda de acoplamiento al menos una llave de lanzamiento (134).
- 20 2. Aparato (100) según la reivindicación 1, donde el receptáculo (102) comprende al menos una rampa (112) para dirigir la sonda de acoplamiento (104) hacia una ubicación de acoplamiento (108).
3. Aparato (100) según la reivindicación 1 o 2, donde la sonda de acoplamiento (104) comprende un nicho de enganche (361) y el receptáculo (102) comprende soportes de enganche (365) para acoplar el nicho de enganche (361), montándose los soportes de enganche (365) en el receptáculo (302) mediante bisagras (367).
  - 25 4. Aparato (100) según la reivindicación 1, 2 o 3, donde uno de:
    - 30 el receptáculo (102) puede acoplarse al buque nodriza (14) y la sonda de acoplamiento (104) puede acoplarse a la embarcación marina (12) que ha de ser recuperada;
    - el receptáculo (102) puede acoplarse a la embarcación marina (12) que ha de ser recuperada y la sonda de acoplamiento (104) puede acoplarse al buque nodriza (14).
- 35 5. Aparato (100) según cualquier reivindicación anterior, donde al menos uno de entre el receptáculo (102) y la sonda de acoplamiento (104) se proporciona sobre un aparato acoplador de casco (16) configurado para recibir al menos una parte de un casco de la embarcación marina (12).
- 40 6. Aparato (100) según cualquier reivindicación anterior, donde los canales se sitúan en una pared del receptáculo (102).
7. Aparato (100) según cualquier reivindicación anterior, donde al menos uno de:
  - 45 el receptáculo (102) está configurado para recibir la sonda de acoplamiento (104); y/o
  - al menos una ubicación de acoplamiento (108) comprende una entrada cónica; y/o
  - el receptáculo (102) comprende además al menos un nicho (126) configurado para recibir un extremo delantero de la sonda de acoplamiento (104), comprendiendo el receptáculo (102) de forma opcional al menos un nicho (126) correspondiente a cada ubicación de acoplamiento (108).
- 50 8. Aparato (100) según cualquier reivindicación anterior, donde la sonda de acoplamiento (104) comprende además una segunda parte configurada para acoplarse a una pared externa del receptáculo (102).
9. Aparato (100) según cualquier reivindicación anterior, donde el dispositivo de bloqueo (144) se proporciona en la sonda de acoplamiento (104) y está configurado para acoplarse al receptáculo (102) siguiendo la alineación de la sonda de acoplamiento (104) con el receptáculo (102).
  - 55 10. Aparato (100) según cualquier reivindicación anterior, donde el dispositivo de bloqueo (144) comprende al menos un brazo de gancho (150) configurado para acoplarse a un resalto correspondiente (130) en el receptáculo (102).
  - 60 11. Aparato (100) según cualquier reivindicación anterior, que comprende además una disposición de activación configurada para activar el dispositivo de bloqueo (144).

12. Aparato (100) según cualquier reivindicación anterior, que comprende además una disposición indicadora (155) configurada para indicar el estado del aparato (100).
- 5 13. Aparato (100) según cualquier reivindicación anterior, que comprende además un sistema de control (157) configurado para iniciar el acoplamiento y desacoplamiento entre la sonda (104) y el receptáculo (102).
- 10 14. Método para acoplar una embarcación marina (12) a un buque nodriza (14) para su recuperación, método que comprende:  
proporcionar un receptáculo (102) sobre uno de entre un buque nodriza (14) y una embarcación marina (12), receptáculo (102) que comprende una pluralidad de ubicaciones de acoplamiento (108), comprendiendo las ubicaciones de acoplamiento (108) canales separados de forma vertical; y proporcionar una sonda de acoplamiento (104) sobre el otro de entre el buque nodriza (14) y la embarcación marina (12);  
15 acoplar la sonda de acoplamiento (104) a una o más de las ubicaciones de acoplamiento (108) en el receptáculo (102) para alinear la sonda (104) con el receptáculo (102); y fijar la sonda (104) al receptáculo (102) para fijar la embarcación marina (12) al buque nodriza (14), donde la sonda de acoplamiento (104) comprende al menos una primera parte de la sonda dispuesta para acoplarse de forma inicial al receptáculo (102), comprendiendo la primera parte de la sonda de acoplamiento al menos una llave de lanzamiento (134).  
20
15. Método según la reivindicación 14, donde el receptáculo (102) comprende al menos una rampa (112) para dirigir la sonda de acoplamiento (104) hacia la ubicación de acoplamiento.
- 25 16. Método según la reivindicación 14 o 15, donde la sonda de acoplamiento (104) comprende un nicho de enganche (361) y el receptáculo (102) comprende soportes de enganche (365) para acoplarse al nicho de enganche (361), montándose los soportes de enganche (365) en el receptáculo (302) mediante bisagras (367).

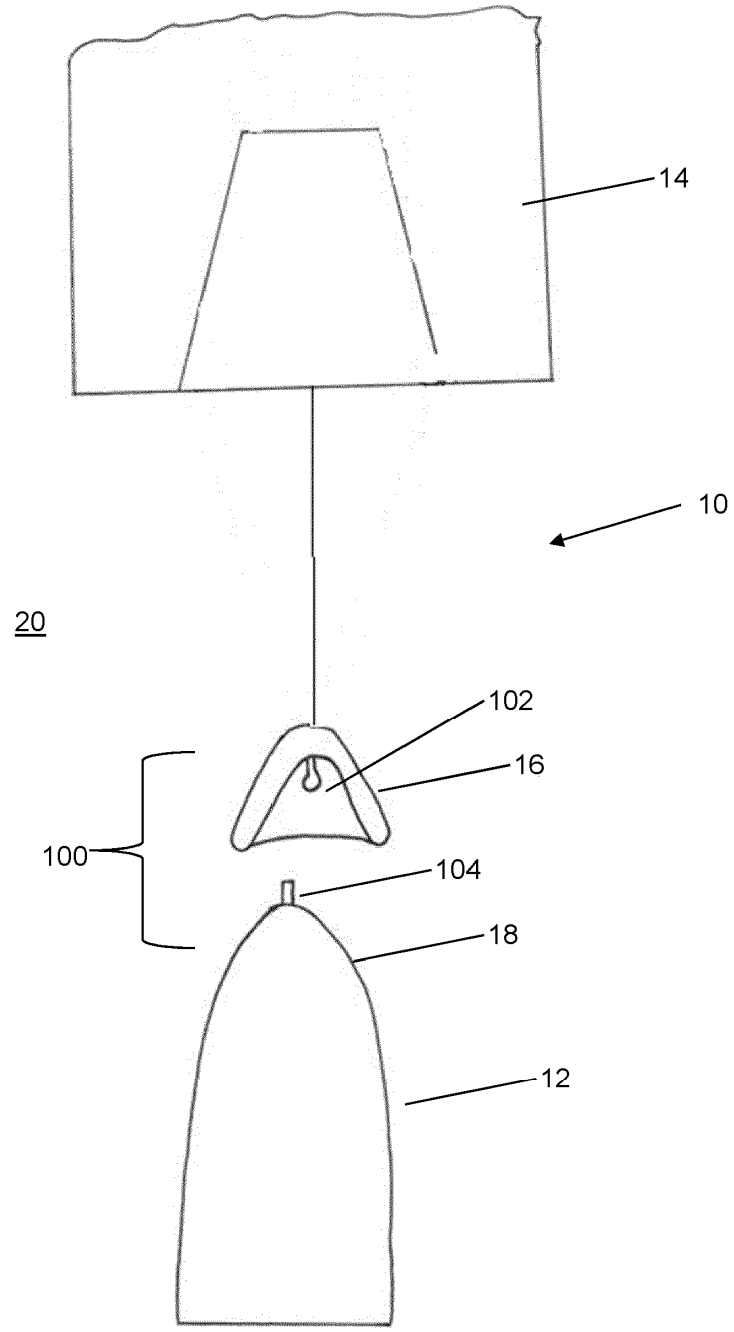


Figura 1

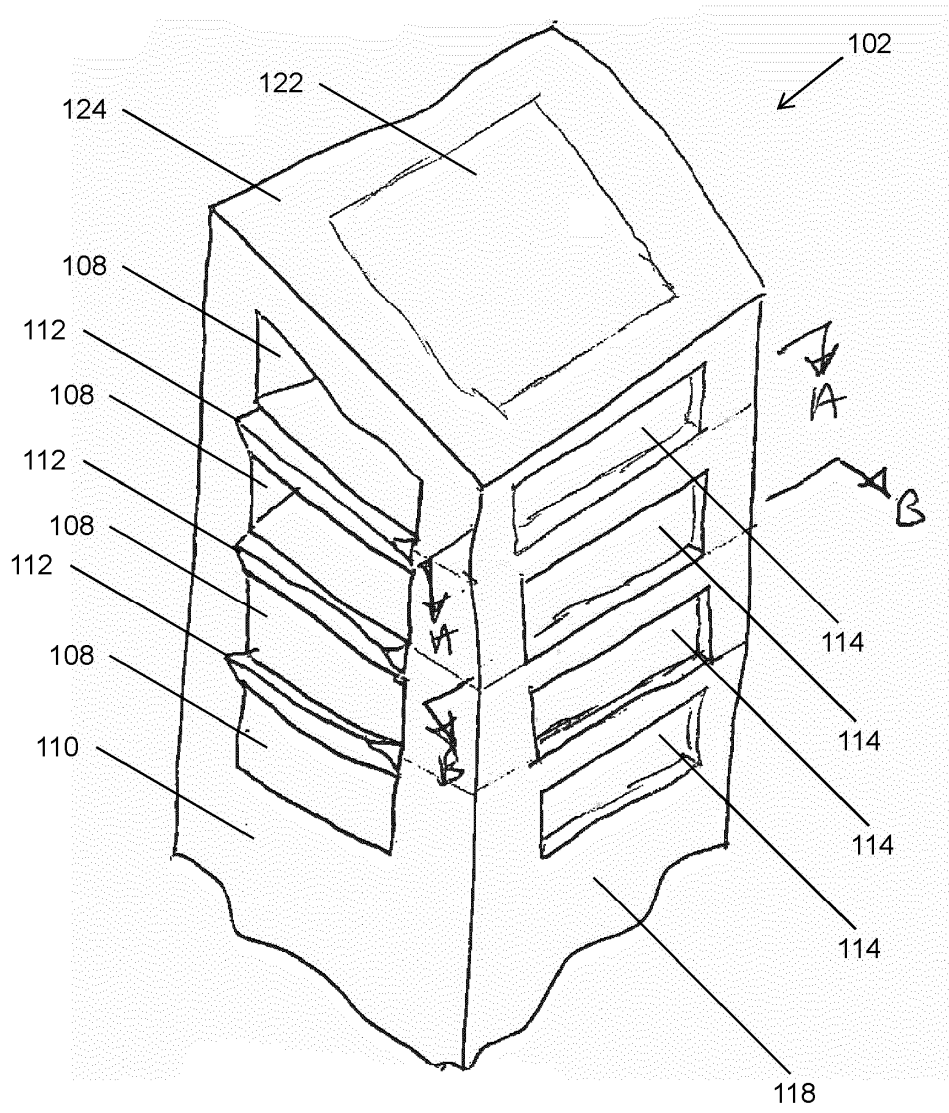


Figura 2

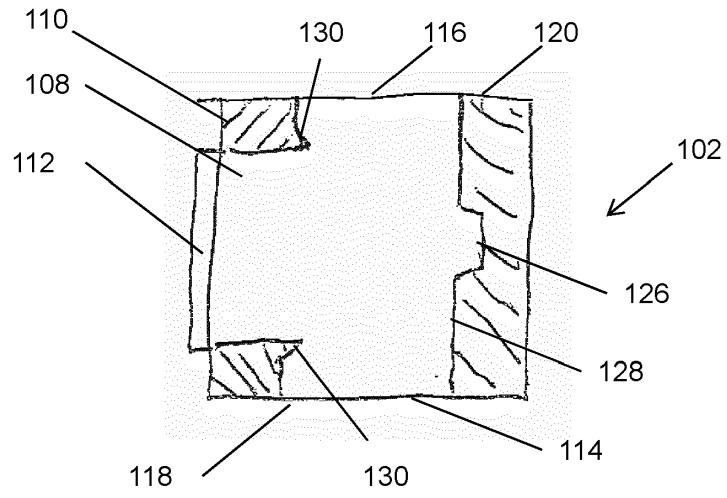


Figura 3

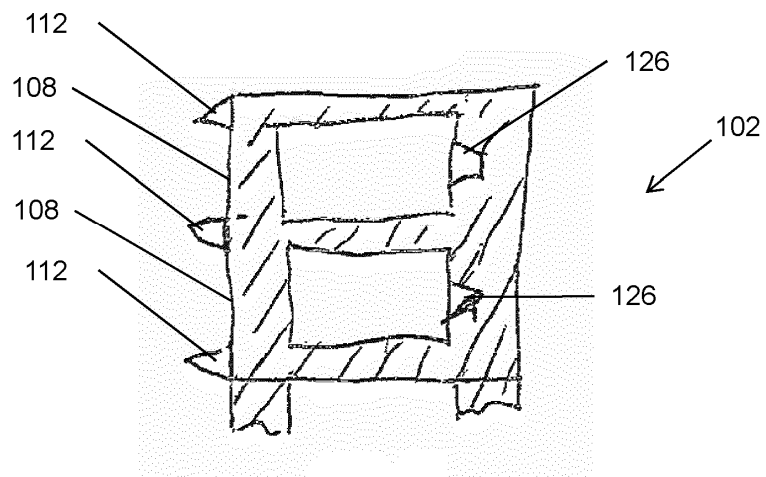


Figura 4

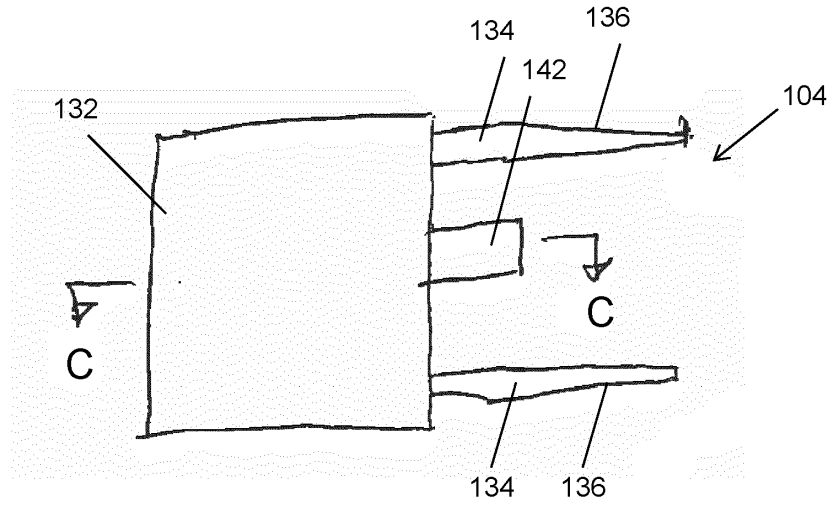


Figura 5

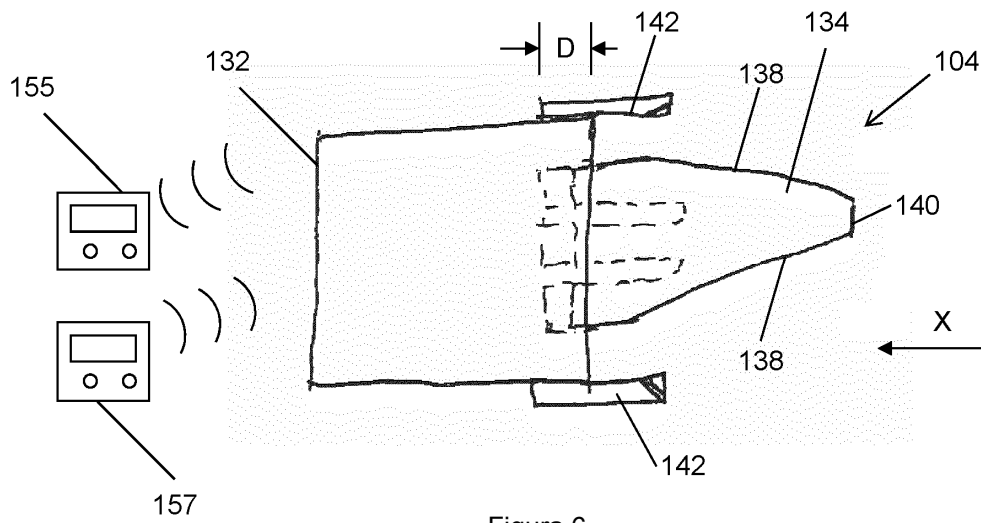
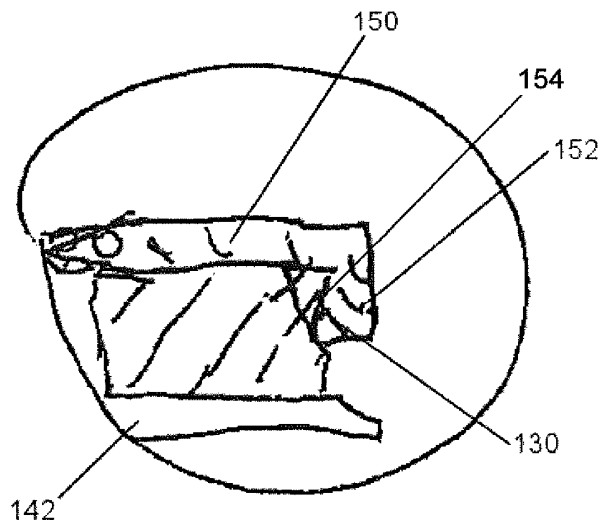
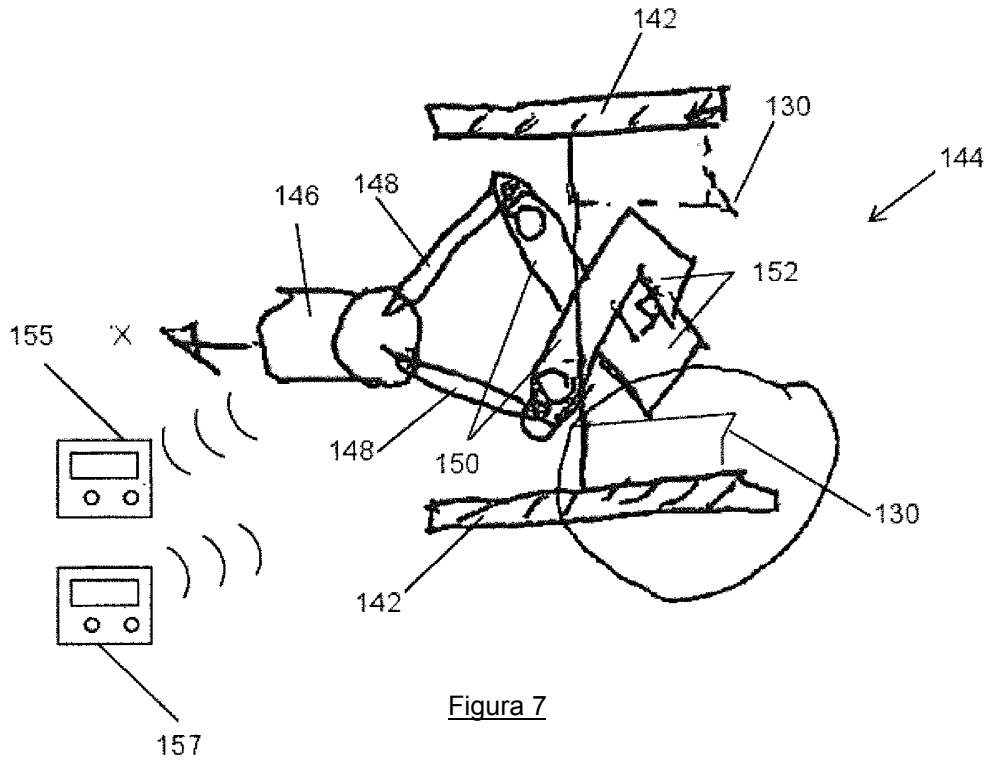


Figura 6





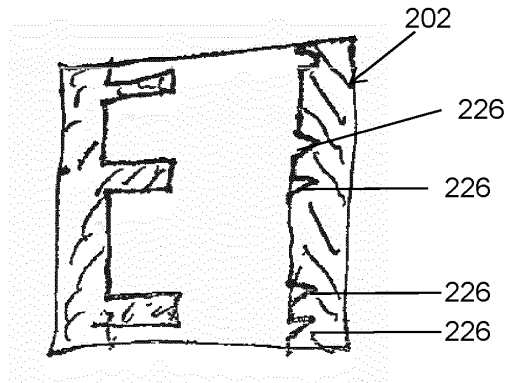


Figura 9

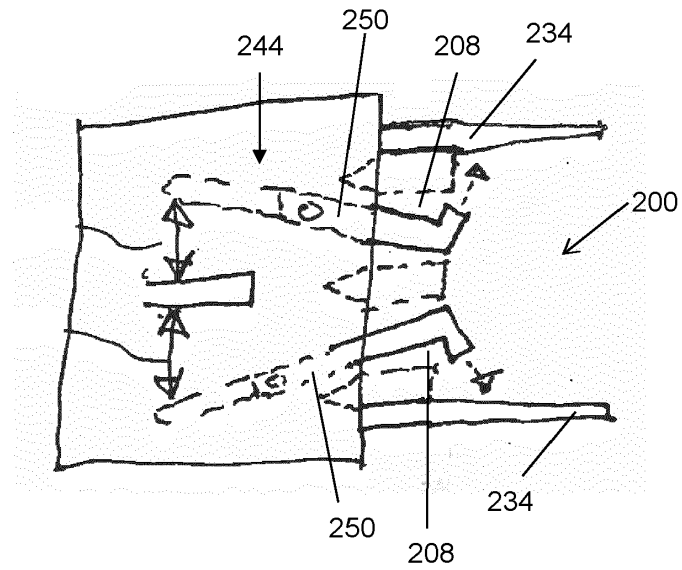
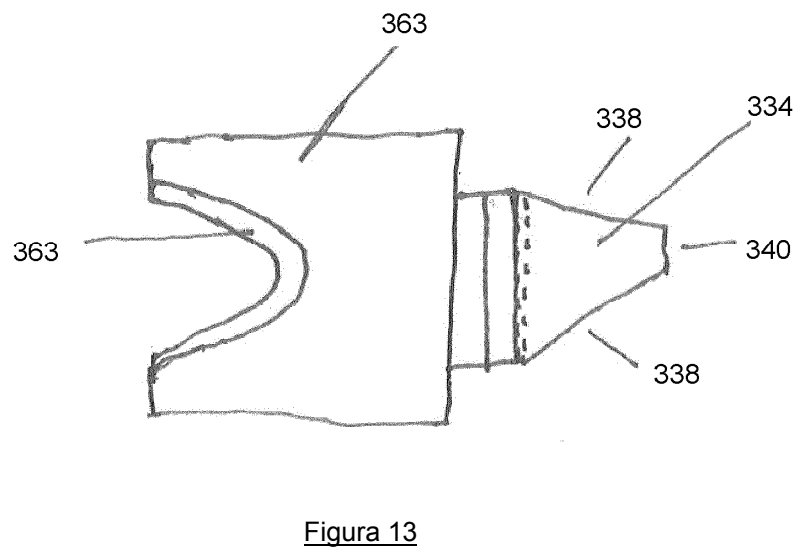
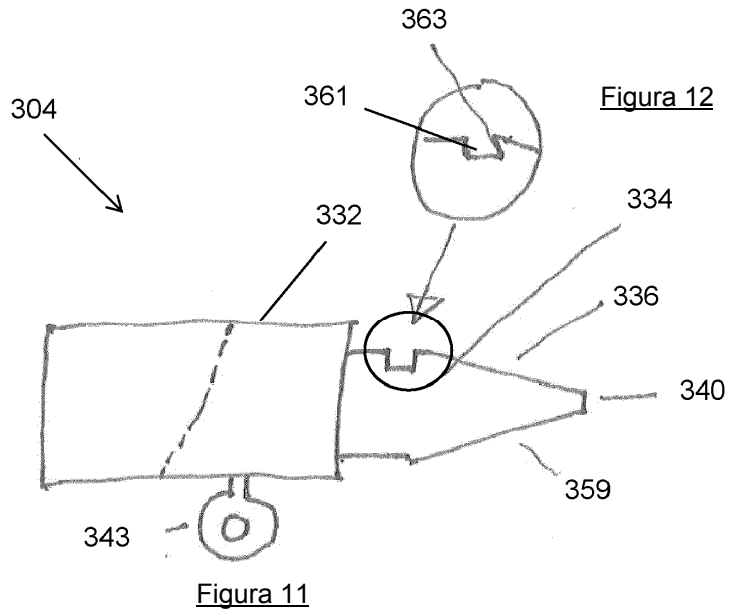


Figura 10



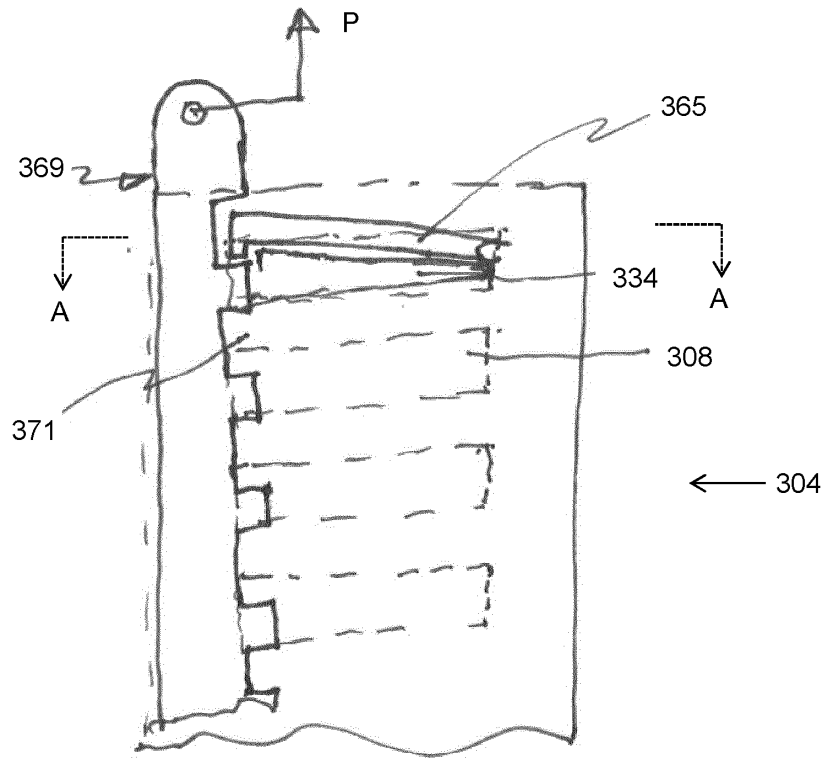


Figura 14

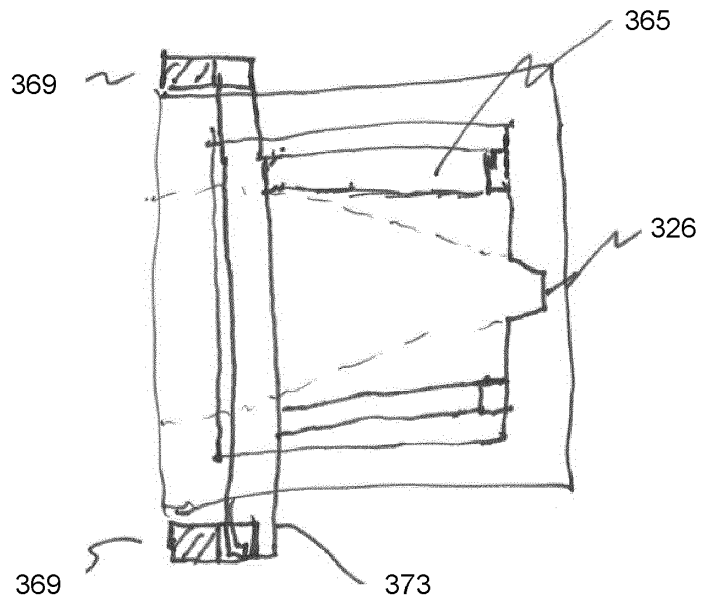


Figura 15