



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 412**

51 Int. Cl.:  
**B63G 8/41** (2006.01)  
**B63C 9/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06794698 .8**  
96 Fecha de presentación : **09.10.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1934088**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2008**

54 Título: **Submarino, contenedor y conjunto para desplegar una carga útil de un submarino.**

30 Prioridad: **11.10.2005 GB 0520653**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**04.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**04.10.2011**

73 Titular/es:  
**BABCOCK INTEGRATED TECHNOLOGY LIMITED**  
**Ashton House Ashton Vale Road**  
**Bristol BS3 2HQ, GB**

72 Inventor/es: **Woolwright, Michael;**  
**Murphy, Chris y**  
**Dobbin, James**

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

**ES 2 365 412 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

Submarino, contenedor y conjunto para desplegar una carga útil de un submarino

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

- 5 **[0001]** El campo de esta invención se refiere a un aparato para la implementación de cargas útiles, por ejemplo, balsas salvavidas, de los submarinos.

Resumen de la técnica anterior

**[0002]** Las balsas salvavidas son conocidas por su uso en submarinos, y se proporcionan para su uso en situaciones de emergencia, lo que permite el abandono a salvo de los submarinos.

- 10 **[0003]** Las balsas salvavidas estándar no están diseñadas para sobrevivir a las presiones profundidades submarinas de buceo profundas. Por lo tanto, las balsas salvavidas usualmente se almacenan en el casco de presión del submarino, es decir, el volumen interno presurizado principal del submarino. Esto significa que las balsas salvavidas deben ser lo suficientemente pequeñas para ser transportadas por una persona a través de una escotilla de escape del submarino, y que un espacio valioso en el casco de presión del submarino se consume mientras se almacenan listas para su despliegue.

**[0004]** El documento FR-A-2130791 describe un submarino en el que una carga útil se almacena en un recipiente para formar un conjunto que flota en el agua cuando la carga útil se almacena en el recipiente. El recipiente está montado liberable en el submarino fuera del casco de presión del submarino.

- 20 **[0005]** El documento WO 03/101828 constituye el antecedente más cercano y describe un submarino que incluye un conjunto de carga útil de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente 1, y un recipiente de acuerdo con la reivindicación independiente 20.

Descripción de la invención

**[0006]** Según un primer aspecto de la presente invención, se puede prever:

- 25 un submarino que comprende un conjunto para el despliegue de una carga útil del submarino, estando sujeto el conjunto de manera liberable sobre o en el submarino en una posición externa al casco de presión del submarino, incluyendo el conjunto un recipiente a presión, que tiene una carga útil en el mismo, para el almacenamiento de la carga útil en un estado presurizado, siendo el recipiente a presión, con carga útil en el mismo, flotante cuando está en el agua,

- 30 en el que el recipiente a presión incluye una abertura cubierta por una cubierta liberable y un pistón para forzar la carga útil a través de la abertura, teniendo el pistón una superficie de acoplamiento para acoplar de manera liberable la carga útil, estando situada la carga útil entre la superficie de acoplamiento y la abertura.

- 35 **[0007]** La cubierta liberable puede ser frágil o puede ser un tapón de presión de un solo sentido, que tiene menor resistencia a la presión en una dirección alejada del volumen interior del recipiente a presión. Por lo tanto, bajo el funcionamiento del pistón, el pistón puede forzar la carga útil contra la cubierta liberable, haciendo que la cubierta se rompa. Así, la cubierta no puede evitar que la carga útil sea forzada a través de la abertura. Alternativamente, la cubierta puede liberarse, por ejemplo, como una sola pieza, antes de la operación del pistón.

- 40 **[0008]** El pistón es preferentemente un pistón neumático. El pistón neumático puede incluir una toma de aire, que está conectada a un depósito de aire comprimido (un "depósito de disparo") a través de una válvula (una "válvula de disparo"). La toma de aire puede tener una superficie plana en un extremo, que actúa como superficie de acoplamiento para acoplarse de forma liberable con la carga útil. El depósito de disparo puede ser una botella de aire comprimido estándar. Preferentemente, cuando el aire fluye desde el depósito de disparo a la toma de aire, la toma de aire se infla, presionando la carga útil fuera del recipiente a presión, por ejemplo, a través de la cubierta frágil o una tapón de presión de una vía.

- 45 **[0009]** Otros tipos de pistones pueden ser utilizados en lugar de un pistón neumático, por ejemplo, el pistón puede incluir un pequeño acumulador hidráulico y un pistón, o incluso un resorte mecánico, liberado por un pequeño perno de bloqueo pirotécnico, electromecánico, neumático o hidráulicos. Sin embargo, las condiciones requeridas para activar estos pistones, y el resultado final de la carga útil de ser forzada a través de la abertura del recipiente a presión, por ejemplo, a través de la tapa frágil o de una tapa de presión de una vía, puede ser el mismo que para el pistón neumático.

- 5 **[0010]** Al estar situada en el recipiente a presión, la carga útil se puede mantener a una presión adecuada, es decir, una presión que no causa daños sustanciales, lo que le permite almacenarse fuera del casco de presión del submarino. Por lo tanto, un valioso espacio en el interior del casco de presión del submarino no tiene que ser consumido durante el almacenamiento de la carga útil. Además, la carga no tiene que ser lo suficientemente pequeña para caber a través de, por ejemplo, una puerta de escape del casco de presión.
- [0011]** El término “estado presurizado” en relación con el interior del recipiente a presión significa que la presión dentro del recipiente es diferente a la de fuera del recipiente. Sin embargo, el término tal como se usa aquí preferentemente significa que la presión dentro del recipiente a presión será menor que en el exterior del recipiente, por ejemplo, cuando el submarino está sumergido.
- 10 **[0012]** Preferiblemente, la presión interna del recipiente a presión es aproximadamente igual a la presión atmosférica, es decir, 1 bar. Por lo tanto, una carga útil diseñada para su uso sólo a la presión atmosférica, puede ser transportada por el submarino a una profundidad de aguas profundas, sin incurrir en daños. El recipiente a presión también puede mantener la carga útil en un ambiente seco.
- 15 **[0013]** Preferiblemente, el conjunto está situado en un espacio entre el casco de presión del submarino y la carcasa (el caso externo), tal como en los espacios libres de inundaciones del submarino. Sin embargo, el conjunto puede ser almacenado en cualquier sitio, por ejemplo, en una vaina instalada en el lado exterior de la carcasa del submarino, o en la aleta del puente del submarino.
- 20 **[0014]** El submarino puede ser modificado para incluir un bolsillo o en un pozo en el que se almacena el recipiente a presión. El bolsillo o pozo está preferentemente situado en el espacio entre el casco de presión del submarino y la carcasa.
- [0015]** El conjunto se puede colocar en una jaula de soporte. La jaula de soporte puede estar conectada con el resto del submarino a través de uno o más amortiguadores que amortiguan el recipiente a presión de golpes o impactos.
- 25 **[0016]** La cubierta liberable puede mantenerse sobre el recipiente a presión con una correa de retención. Uno o dos de los extremos de la correa de retención puede conectarse a través de un mecanismo liberable a la jaula de soporte, permitiendo que una parte central de la correa entre dichos extremos contacte y pase por encima de la cubierta liberable del recipiente a presión. La correa de retención, por lo tanto, ayuda a mantener un sello a prueba de presión en la abertura del recipiente a presión en caso de choque, y además retiene el recipiente a presión en posición respecto a la jaula de soporte en caso de choque.
- 30 **[0017]** La correa se puede soltar de la jaula de soporte por la operación de un mecanismo de liberación de la correa en el interior del casco de presión del submarino, o de medios de liberación montados en la carcasa exterior del submarino. El funcionamiento de cualquiera de estos mecanismos de liberación liberará la correa y permitirá que el recipiente a presión salga de la jaula de soporte bajo su propia flotabilidad cuando el submarino está sumergido. Cuando el submarino no está sumergido, el funcionamiento de estos mecanismos de liberación permitirá que la carga útil sea desplegada por el pistón.
- 35 **[0018]** El mecanismo de liberación de la correa puede incluir uno o más ejes rígidos que se pueden mover en su dirección axial, o son giratorios, o una combinación de los dos, a una posición en la que se activa un pestillo o pestillos para liberar la correa de retención de la parte superior del recipiente.
- 40 **[0019]** Alternativamente, el mecanismo de liberación de la correa puede incluir una o más mangueras hidráulicas con cilindros hidráulicos cerrados en sus extremos. Los cilindros hidráulicos contienen fluido hidráulico a presión, retenido mediante un diafragma adecuado. Bajo el funcionamiento del mecanismo de liberación, el diafragma de un cilindro maestro se pincha, permitiendo la liberación de fluido hidráulico adicional en el sistema cerrado, de tal manera que se accionan los cilindros adyacentes a cada mecanismo de pestillo, para liberar la correa.
- 45 **[0020]** Preferiblemente, el conjunto constituye, o forma parte de, un sistema de despliegue de una balsa salvavidas del submarinos, en donde la carga útil es una balsa salvavidas, más preferiblemente una balsa salvavidas en un contenedor.
- [0021]** Preferiblemente, el submarino incluye un actuador dispuesto para liberar el recipiente a presión del submarino (por ejemplo, el bolsillo o el pozo del submarino).
- 50 **[0022]** La abertura de la bolsa o del pozo preferentemente se abre al ambiente fuera del submarino. Preferiblemente, la abertura está cubierta por una tapa liberable. La tapa puede proporcionar un sello de agua para el bolsillo o pozo, o puede permitir que el bolsillo o pozo sea “libre de inundaciones”, en donde la tapa simplemente mantiene las “líneas” de la carcasa del submarino. Preferiblemente, el bolsillo o pozo está situado en una región superior del submarino, con la abertura del bolsillo o del pozo en una región superior del bolsillo o pozo. Con esta

- configuración, como el recipiente a presión flota en el agua, si la tapa (y la correa de retención, si la hay) se libera, la sujeción del recipiente a presión se libera y el recipiente a presión puede subir hacia arriba a través de la abertura del bolsillo o pozo lleno de agua, hacia la superficie del agua. Por lo tanto, el actuador dispuesto para lanzar el recipiente a presión del submarino puede necesitar sólo ser un mecanismo para la liberación de la tapa del bolsillo o pozo (un mecanismo de liberación de la tapa), y un mecanismo de liberación de la correa, si se suministra una correa. Idealmente, la tapa flota, de manera que, cuando se libera, que flota fuera del bolsillo o pozo, hacia la superficie del agua, impidiendo así la obstrucción de la abertura del bolsillo o pozo. Alternativamente, la tapa puede ser una tapa de dos piezas que se divide a lo largo de su eje central para girar lejos del centro del bolsillo o pozo y, así, proporcionar una abertura sin obstrucciones.
- 5
- 10 **[0023]** En esta descripción, los términos superior, hacia arriba, inferior, arriba, abajo, etc. tienen la intención de describir la posición relativa de las características del conjunto y el submarino en el uso normal, es decir, cuando el submarino está a nivel. Además, las presiones citadas en esta descripción son presiones absolutas.
- 15 **[0024]** Preferiblemente, el mecanismo de liberación de la tapa incluye uno o más ejes rígidos que se pueden mover en su dirección axial, o son giratorios, o una combinación de los dos, a una posición en la que liberan uno o más pestillos que sujetan la tapa sobre la abertura del bolsillo o pozo. Alternativamente, el mecanismo de liberación de la tapa puede incluir una o más mangueras hidráulicas con cilindros hidráulicos cerrados en los extremos. Los cilindros hidráulicos contienen fluido hidráulico a presión, retenido mediante un diafragma adecuado. Bajo el funcionamiento del mecanismo de liberación, el diafragma de un cilindro maestro se pincha permitiendo la liberación de fluido hidráulico adicional en el sistema cerrado de tal manera que se accionan los cilindros adyacentes a cada mecanismo de pestillo, para liberar así la tapa.
- 20
- 25 **[0025]** El mecanismo de liberación de la tapa y/o el mecanismo de liberación de la correa pueden incluir una manija o una bomba hidráulica manual para mover uno o más ejes rígidos, o para hacer que el diafragma de la bomba de freno sea perforado, según sea el caso. Esta bomba hidráulica puede ser del tipo convencional utilizada en los submarinos para operar un actuador de penetración en el casco. La manija o la bomba manual pueden estar en una sala de control del submarino, o en otra ubicación accesible para las personas a bordo. Como alternativa, o además de la manija interna o de la bomba mencionada anteriormente de los mecanismos de liberación de la tapa y/o de la correa, se pueden proporcionar con una o más manijas en la parte exterior de la carcasa del submarino, cuyo funcionamiento provoca el funcionamiento de los mecanismos de liberación de la tapa y/o de la correa. La liberación manual de esta(s) manija(s) exterior(es) se puede realizar si el submarino ha emergido. Sin embargo, si el submarino se sumerge, la operación de la(s) manija(s) externa(s) todavía puede ser realizada por un buzo. Preferentemente, hay una cierta "pérdida de movimiento" en los mecanismos de liberación, de tal manera que la operación de la manija interna no acciona hacia atrás la(s) manilla(s) exterior(es), y viceversa.
- 30
- 35 **[0026]** Es preferible que el actuador para el lanzamiento del recipiente a presión, por ejemplo, el mecanismo para la liberación de la tapa y/o la correa de retención, sea manualmente operable, ya que el recipiente a presión puede ser necesario que se lance en una situación de emergencia donde la alimentación de potencia normal del submarino (potencia de la plataforma) no está disponible.
- 40 **[0027]** El mecanismo de liberación de la tapa puede estar vinculado con el mecanismo de liberación de la correa de retención, de tal manera que el accionamiento del mecanismo de liberación de la tapa acciona el mecanismo de liberación de la correa de retención. La vinculación de los mecanismos puede realizarse mediante uno o más enlaces rígidos conectados a una manija de liberación, o mediante un sistema hidráulico cerrado que utiliza una liberación de energía almacenada causada por el accionamiento de una manija de liberación para liberar la tapa y la correa de retención.
- 45 **[0028]** Preferiblemente, el pistón para forzar la carga útil del recipiente a presión está "armado", es decir, preparado para su uso, sólo una vez que el actuador para el lanzamiento del recipiente a presión se activa (por ejemplo, los pestillos que sujetan la tapa y, si la hubiere, la correa de retención, se han liberado de forma manual o de otra manera). Esencialmente, esta puede ser una "primera condición" que se deben cumplir antes de que la carga útil pueda ser expulsada del recipiente a presión.
- 50 **[0029]** Tal como se mencionó anteriormente, una vez que el recipiente a presión se lanza desde el submarino sumergido, ascenderá hacia la superficie de agua (con la carga útil en el mismo) como resultado de su flotabilidad. Preferiblemente, el recipiente a presión permanece sellado cuando asciende hacia la superficie de agua para mantener el ambiente preferido interno para la carga útil (por ejemplo, 1 bar de presión). Sin embargo, preferentemente, al llegar a la superficie de agua, o en una posición cercana a la superficie del agua, el pistón está configurado para forzar automáticamente la carga útil del recipiente a presión. Para facilitar esto, el pistón puede incluir un sensor para detectar cuando el recipiente a presión se encuentra en o cerca de la superficie del agua.
- 55 Esencialmente, cuando el sensor detecta que el recipiente a presión se encuentra en o cerca de la superficie del agua, una "segunda condición" necesaria para el lanzamiento de la carga útil puede cumplirse (además de la "primera condición" mencionada anteriormente). El sensor puede ser un sensor de presión para medir la presión en el exterior del

- recipiente a presión, en el que el pistón está configurado para forzar el recipiente a presión a una presión determinada, por ejemplo, a una presión de, o cerca de, la presión atmosférica (por ejemplo, 1 bar). El registro de una presión cercana a la presión atmosférica indica que el recipiente a presión se encuentra en o cerca de la superficie del agua. Alternativamente, el sensor puede ser, por ejemplo, un dispositivo de sonar. El dispositivo de sonar puede transmitir ondas sonoras y puede registrar el tiempo que toma las ondas sonoras para viajar desde el dispositivo, se reflejan en la superficie del agua, y viajan de nuevo al dispositivo. Cuanto menos tiempo toma para que las ondas sonoras que se transmitan y se reciban otra vez de esta manera, más cerca estará el dispositivo de la superficie del agua. Por lo tanto, mediante la grabación de este tiempo, se puede determinar la proximidad del recipiente a presión a la superficie del agua.
- 5
- 10 **[0030]** Preferiblemente, el pistón está configurado para forzar la carga útil a través de la abertura del recipiente a presión (es decir, expulsión de la carga útil) sólo una vez que tanto la “primera condición” como la “segunda condición” se han cumplido, es decir, el actuador para el lanzamiento del recipiente a presión se ha activado (por ejemplo, los pestillos que sujetan la tapa, y la correa de retención, si la hay, se han lanzado de forma manual o de otra manera), y el sensor detecta que el recipiente a presión se encuentra en o cerca de la superficie del agua. Por ejemplo, 15 la válvula de disparo del pistón neumático puede estar configurada para abrir, es decir, permitir que el aire fluya desde el depósito de disparo a la toma de aire cuando las “primera y segunda condiciones” se han cumplido. Que se requieran estas dos condiciones que deben cumplirse de esta forma es ventajoso porque puede, por ejemplo, evitar que el pistón de la carga útil intente expulsar la carga útil cuando submarino navega durante la operación normal, y el despliegue de una carga útil no es necesario.
- 20 **[0031]** Preferiblemente, cuando la carga útil es una balsa salvavidas, la acción de forzar la balsa salvavidas del recipiente a presión comienza la secuencia de inflado de la balsa salvavidas. Por ejemplo, si la balsa salvavidas está configurada para inflarse con la retirada de una clavija (como es común para la mayoría de las balsas salvavidas en contenedores), una cuerda de seguridad está conectada preferiblemente entre la clavija y el recipiente a presión, de tal manera que, en la expulsión de la balsa salvavidas, la cuerda se tensa y la clavija es retirada.
- 25 **[0032]** La carga útil puede permanecer conectada al submarino una vez que la carga útil se ha desplegado. Para permitir esto, una cuerda se puede colocar entre el recipiente a presión y el submarino y otra cuerda se puede colocar entre el recipiente a presión y la carga útil. Cuando el conjunto forma parte de un sistema de despliegue de una balsa salvavidas, esta conexión es particularmente ventajosa, ya que detendrá la balsa salvavidas desplegada que se aleje del submarino. En este “estado final” de la balsa salvavidas desplegada que está conectada al submarino a través de, por ejemplo, cuerdas flexibles que permiten un rango limitado de movimiento de la balsa salvavidas desplegada en relación con el submarino, la balsa salvavidas actuará fundamentalmente como indicador de la boya de socorro para el submarino. La capacidad de la balsa salvavidas para funcionar como una boya indicadora de socorro será mayor si la balsa salvavidas incluye las características preferidas de un faro localizador estándar y un sistema de posicionamiento global (GPS), que operan una vez que la balsa salvavidas se ha desplegado.
- 30
- 35 **[0033]** Por supuesto, los “estados finales” apropiados para otros tipos de carga útil dependerán de las características específicas de estas cargas útiles.
- [0034]** La cuerda montada entre el recipiente a presión y el submarino puede ser almacenada en un tambor giratorio de tal manera que, cuando el recipiente a presión asciende a la superficie del agua, en uso, la cuerda se desenrollará fuera del tambor. Preferiblemente, el tambor de sujeción incluye un freno de fricción, que controla la velocidad a la que gira el tambor, y así la velocidad a la que la cuerda se desenrolla del tambor. Preferiblemente, el freno de fricción está configurado de tal manera que la cuerda se mantiene tensa durante el ascenso del recipiente a presión, ya que esto puede evitar que la cuerda se enrede, o la sujeción en parte del submarino u otro objeto, durante el ascenso.
- 40
- [0035]** Preferiblemente, la conexión entre la cuerda y el submarino es lo suficientemente débil, de manera que, en caso de que el submarino esté más profundo que la longitud disponible de la cuerda, la cuerda se desconectará del submarino. Alternativamente, la cuerda puede ser lo suficientemente larga para permitir que el recipiente a presión llegue a la superficie del agua hasta la profundidad máxima de inmersión del submarino. Estas posiciones de repliegue significan que el recipiente a presión nunca se le impide que llegue a la superficie por la cuerda.
- 45
- [0036]** La cuerda montada entre el recipiente a presión y la carga útil puede enrollarse en el recipiente a presión, mientras que la carga útil se encuentra en el recipiente a presión, pero puede salir cuando la carga útil es expulsada del recipiente a presión, por ejemplo, en la superficie del agua. Esta cuerda puede ser más corta que la cuerda montada entre el submarino y el recipiente a presión, ya que el recipiente a presión y la carga útil no necesitan moverse lejos de la superficie del agua.
- 50
- [0037]** Aunque el conjunto de la presente invención es adecuado para el despliegue de una carga útil desde el submarino sumergido, también puede ser adecuado para el despliegue de la carga útil del submarino cuando está en la superficie. Si el submarino ha emergido, el recipiente a presión puede ser incapaz de flotar en el bolsillo o pozo del
- 55

submarino, y puede permanecer allí situado. Sin embargo, una de las condiciones (la "segunda condición") necesaria para que el pistón expulse la carga útil puede haberse cumplido en este estado (por ejemplo, 1 bar de presión puede haber sido registrada por un sensor de presión). Por lo tanto, tan pronto como los pestillos que sujetan la tapa, y la correa de retención si la hay, son liberados, por ejemplo, directamente a mano o mediante el eje rígido o sistema hidráulico, etc., y el mecanismo de "armado" del pistón ha sido activado, la carga útil puede ser expulsada del recipiente a presión. Cuando el conjunto se utiliza para desplegar una balsa salvavidas, en particular, una balsa salvavidas en contenedores, la balsa salvavidas puede proceder a inflarse con la expulsión y es probable que permanezca en la superficie de la carcasa del submarino. Sin embargo, debe haber una suficiente longitud de cuerda que conecte el bote salvavidas y el recipiente a presión para que el bote salvavidas se deslice en el agua circundante, listo para su ocupación.

**[0038]** La simplicidad de esta disposición, en la que el conjunto de la presente invención puede desplegar una carga útil, tanto desde el submarino sumergido o en superficie utilizando el mismo procedimiento, es una ventaja clave del primer aspecto de la presente invención.

**[0039]** De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se puede proporcionar:

15 un recipiente a presión para el despliegue de una carga útil de un submarino;

en el que el recipiente a presión incluye una abertura cubierta mediante una cubierta liberable y un pistón para forzar la carga útil a través de la abertura, teniendo el pistón una superficie de acoplamiento para acoplar de manera liberable la carga útil, siendo capaz el recipiente a presión de almacenar la carga útil entre la superficie de acoplamiento y la abertura en un estado presurizado.

20 **[0040]** Preferiblemente, el pistón y la cubierta son los mismos o similares al pistón y a la cubierta tal como se describe respecto al primer aspecto de la presente invención. Preferiblemente, la carga útil es una balsa salvavidas, por ejemplo, una balsa salvavidas en contenedores. Preferiblemente, el recipiente a presión incluye la tapa, y/o la cuerda tal como se describe respecto al recipiente a presión del primer aspecto de la invención.

25 **[0041]** Es preferible que el mecanismo de liberación incluya la propia carga útil, o algún caso más adecuado, con la carga útil o carcasa forzada contra la cubierta para soltarla cuando está a la presión adecuada. Otros mecanismos de liberación, tal como pestillos, resortes, etc. también son posibles.

**[0042]** La cubierta se puede soltar en una sola pieza o puede ser frágil, de manera que la rotura de la cubierta frágil la retira de la abertura.

30 **[0043]** Preferiblemente, la carga útil es una balsa salvavidas, por ejemplo, una balsa salvavidas en contenedores. Preferiblemente, el mecanismo de liberación de la cubierta incluye el pistón tal como se describe respecto al primer aspecto de la invención, siendo el sensor un componente del pistón. Preferiblemente, la cubierta es la misma o similar a la cubierta tal como se describe anteriormente respecto al primer aspecto de la presente invención. Preferiblemente, el recipiente a presión incluye la cuerda tal como se describe anteriormente respecto al primer aspecto de la presente invención.

35 **[0044]** De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se puede proporcionar:

un ensamblaje para el despliegue de una carga útil de un submarino, estando el conjunto montado de manera liberable en el submarino en una posición externa al casco de presión del submarino, incluyendo el conjunto el recipiente a presión de acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención, con la carga útil situada en el mismo, siendo flotante el recipiente a presión, con la carga útil situada en el mismo, cuando está en el agua.

40 **[0045]** Preferiblemente, la carga útil es una balsa salvavidas, por ejemplo, una balsa salvavidas en contenedores.

#### Breve descripción de los dibujos

**[0046]** Realizaciones de la presente invención se describirán ahora en detalle, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

45 La figura 1 muestra el despliegue de una balsa salvavidas de un submarino de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 muestra una primera realización de un conjunto del submarino de la figura 1 en un estado antes del despliegue de la balsa salvavidas;

50 La figura 3 muestra la primera realización del conjunto de submarino de la figura 1 durante las primeras etapas del despliegue de la balsa salvavidas;

La figura 4 muestra la primera realización del conjunto de submarino de la figura 1 durante las últimas etapas del despliegue de la balsa salvavidas;

La figura 5 muestra una segunda realización de un conjunto de submarino de la figura 1 en un estado antes del despliegue de la balsa salvavidas;

5 La figura 6 muestra la segunda realización del conjunto de submarino de la figura 1 durante las primeras etapas del despliegue de la balsa salvavidas;

La figura 7 muestra la segunda realización del conjunto de submarino de la figura 1 durante las últimas etapas del despliegue de la balsa salvavidas;

10 La figura 8 muestra una tercera realización del conjunto de submarino de la figura 1, cuando la balsa salvavidas se ha desplegado después de que el submarino ha emergido.

#### Descripción detallada

**[0047]** Un submarino 1 según la presente invención se muestra en la figura 1, que está sumergido en el agua 2 (por ejemplo, el mar). La superficie 21 del agua 2 está representada con una línea ondulada.

15 **[0048]** El submarino 1 está equipado con un conjunto 3. Este conjunto 3 constituye un sistema de despliegue de una balsa salvavidas e incluye un recipiente a presión 4 y una balsa salvavidas en contenedores 5. Antes del despliegue, la balsa salvavidas 5 está almacenada en el recipiente a presión 4 a presión atmosférica, y el recipiente a presión 4 se almacena en una carcasa, por ejemplo, un pozo 7, ubicado en una región superior del submarino, fuera del casco de presión principal del submarino 11. Para simplificar, en la figura 1, un pozo 7 se representa mediante un círculo, que sobresale del submarino 1. Sin embargo, en realidad, el pozo está situado, por ejemplo, entre el casco de presión del submarino 11 y la carcasa exterior del submarino 12 tal como se muestra en las figuras 2 a 4, las figuras 5 a 7, y la figura 8, siempre y cuando haya suficiente espacio entre la carcasa y el casco de presión para que el sistema se pueda instalar. Por lo tanto, las "líneas" del submarino no tienen que estar afectadas por la inclusión del conjunto 3, y un valioso espacio en el interior del casco de presión del submarino no tiene que ser consumido.

25 **[0049]** Se proporciona un mecanismo para lanzar el recipiente a presión 4 del pozo 7, con lo cual puede ascender, debido a su flotabilidad, hacia la superficie del agua 21, tal como se representa por su posicionamiento relativo en (A) y (B) en la figura 1. Durante el ascenso, la balsa salvavidas 5 permanece sellada a presión atmosférica, en el recipiente a presión 4.

**[0050]** Al llegar a la superficie 21, tal como se muestra en (C) en la figura 1, un pistón se dispone para lanzar la balsa salvavidas 5 del recipiente a presión 4, con lo cual la balsa salvavidas 5 se inflará, lista para su ocupación.

30 **[0051]** Una cuerda 8 se instala entre el submarino 1 y el recipiente a presión 4 y una cuerda 9 está instalado entre el recipiente a presión 4 y la balsa salvavidas 5. Así, cuando la balsa salvavidas 5 se ha desplegado, el contacto entre la balsa salvavidas 5 y el submarino 1 puede mantenerse. Esto evita que la balsa salvavidas 5 vaya a deriva del submarino 1 después del despliegue, y permite que la balsa salvavidas 5 actúe, esencialmente, como una boya indicadora de peligro para el submarino 1.

35 **[0052]** La configuración y el rendimiento del recipiente a presión 4, la balsa salvavidas en contenedores 5, el pozo 7 y otras características de las tres realizaciones de la invención, se describirán ahora con más detalle con referencia a las figuras 2 a 4, las figuras 5 a 7, y la figura 8, respectivamente.

40 **[0053]** La figura 2 muestra una primera realización del conjunto de la invención. Esta figura muestra el recipiente a presión 4 situado en el pozo 7 antes del despliegue. La abertura del pozo 7 está colocada en el extremo superior del pozo 7, y está cubierta por una tapa flotante 71, que está alineada con la carcasa exterior 12 del submarino. La tapa 71 se mantiene en posición mediante pestillos liberables 72. La tapa 71 sella el pozo 7, impidiendo la entrada de agua, aunque el pozo puede ser o no libre de inundaciones.

45 **[0054]** Un mecanismo de liberación del pestillo 73 está previsto en el exterior del pozo 7. El mecanismo de liberación del pestillo 73 incluye un eje rígido 74 con un primer y segundo extremos. El primer extremo está situado dentro del casco de presión 11 y está conectado a una manija 75. El eje rígido se extiende, desde la manija 75, a través de un orificio del eje sellado 76 del casco de presión 11, y a través de la región entre el casco de presión 11 y la carcasa exterior 12. El segundo extremo del eje rígido 74 está conectado a un elemento 77 que coopera con los pestillos 72. En la práctica, el mecanismo de liberación de la tapa 73 es operado moviendo la palanca 75, que a su vez provoca que el eje rígido mueva el elemento 74 de tal manera como para liberar los pestillos 72.

50 **[0055]** La figura 3 muestra el conjunto de esta realización en un estado poco después de la operación del mecanismo de liberación del pestillo 73. El mecanismo de liberación del pestillo 73 haya sido operado para liberar los

5 pestillos 72, liberando así la tapa 71. Como la tapa 71 flota, puede flotar fuera de la abertura del pozo 7, dejando la abertura sin obstáculos, tal como se muestra en la figura 3. Además, como el recipiente a presión 4 flota, puede subir a través de la abertura sin obstrucciones del pozo 7, hacia la superficie del agua 21, tal como también se aprecia en la figura 3. Por lo tanto, una mera liberación de los pestillos 72 es suficiente para lanzar el recipiente a presión 4 del pozo 7.

10 **[0056]** La cuerda 8 está colocada entre la parte inferior 48 del recipiente a presión 4 y un tambor de sujeción 81 (situado externamente del pozo 7) a través de un puerto 82 en el fondo del pozo 7. La cuerda 8 se enrolla alrededor del tambor de sujeción 81, para su almacenamiento, antes de que el recipiente a presión se lance desde el pozo 7. Como el recipiente a presión 4 asciende hacia la superficie del agua 21, el tambor de sujeción 81 gira, y la cuerda 8 se desenrolla del tambor de sujeción 81.

15 **[0057]** El tambor de sujeción 81 incluye un freno de fricción 83, que controla la velocidad de rotación del tambor de sujeción 81, y por lo tanto, la velocidad a la que la cuerda 8 puede desenrollarse del tambor 81, de modo que la cuerda 8 se mantiene tensa durante el ascenso del recipiente a presión 4 hacia la superficie del agua 21. Esto reduce la probabilidad de que la cuerda 8 se enrede durante el ascenso.

20 **[0058]** La conexión entre la cuerda 8 y el tambor de sujeción 81 es lo suficientemente débil de manera que, en caso de que el submarino 1 esté más profundo que la longitud disponible de la cuerda 8, la cuerda 8 se desconectará del submarino 1. Esto significa que el recipiente a presión 4 nunca se puede evitar que llegue a la superficie 21 mediante la cuerda 8. Tal como se muestra en las figuras 2 y 3, el recipiente a presión 4 tiene la balsa salvavidas en contenedores 5 situada en su interior. El recipiente a presión 4 está sellado con una cubierta 6a (una tapa de presión de un solo sentido 41) en su extremo superior, y la presión interna del recipiente a presión 4 es la presión atmosférica, es decir, 1 bar.

25 **[0059]** Un pistón 42 se proporciona en el recipiente a presión 4, que opera para expulsar la balsa salvavidas 5 del recipiente a presión 4 cuando el recipiente a presión 4 llega a la superficie del agua 21 (tal como se muestra en la figura 4). Sin embargo, el pistón 42 sólo se "arma" una vez que el mecanismo de liberación del pestillo 73 ha sido operado para liberar los pestillos 72. Esto se logra mediante el uso de un mecanismo de bloqueo 78, que es de naturaleza mecánica y que coopera con el mecanismo de liberación de los pestillos 73 y el pistón 42.

30 **[0060]** Para que el pistón 42 reconozca que el recipiente a presión 4 se encuentra en, o cerca, de la superficie del agua 21, el pistón 42 incluye un sensor de presión 43 para medir la presión en el exterior del recipiente a presión 4. El registro de una presión absoluta de 1 bar (presión atmosférica), mediante el sensor de presión 43, indica que el recipiente a presión 4 está en, o cerca, de la superficie del agua 21.

35 **[0061]** El pistón 42 incluye una toma de aire 44, que está situada por debajo de la balsa salvavidas 5 y está conectado a un depósito de aire comprimido (depósito de disparo 45) a través de una válvula (válvula de disparo 46). El depósito de disparo 45 es, por ejemplo, un botella de aire comprimido estándar. El enclavamiento 78 se conecta a la válvula de disparo 46 con el fin de armar la válvula 46 de disparo (es decir, hacer que la válvula de disparo 46 esté lista para usarla) cuando el mecanismo de liberación de los pestillos 73 ha sido operado para liberar los pestillos 72. Una vez que la válvula de disparo 46 está armada, cuando el sensor de presión registra 1 bar, la válvula de disparo está configurada para abrir, es decir, permitir que el aire fluya desde el depósito de disparo 45 a la toma de aire 44. Como la válvula de disparo 46 debe estar armada de esta manera antes de que pueda operar, el pistón 42 se impide que trate de expulsar la balsa salvavidas 5 cuando el submarino está en la superficie durante el uso normal (es decir, cuando no es necesario el despliegue de la balsa salvavidas).

45 **[0062]** Cuando la válvula de disparo 46 se abre, el aire fluye desde el depósito de disparo 45 a la toma de aire 44, haciendo que la toma de aire 44 se infle. La balsa salvavidas 5 se encuentra en una plataforma 47 por encima de la toma de aire. Cuando la toma de aire 44 se infla, la plataforma 47 es forzada hacia arriba, y por lo tanto la balsa salvavidas 5 es forzada contra la tapa 41. La tapa 41 es una tapa de presión de una vía que es menos resistente a la presión en una dirección opuesta desde el interior del recipiente a presión. Así, cuando la balsa salvavidas 5 es forzada contra la tapa 41, la tapa 41 da paso, y la balsa salvavidas 5 es expulsada del recipiente a presión 4, tal como se muestra en la figura 4. Se entiende que una tapa frágil se podría utilizar en lugar de la tapa de presión de una vía 41, pudiéndose conseguir el mismo efecto.

50 **[0063]** En esta realización, el conjunto 3 está configurado de manera que la expulsión de la balsa salvavidas 5 del recipiente a presión 4 inicia el inflado de la balsa salvavidas 5. Para lograr esto, un cordón 51 se conecta entre el recipiente a presión 4, a través de un conector 52, y una clavija 53 de la balsa salvavidas 5. En operación, cuando se expulsa la balsa salvavidas 5, la cuerda 51 se tensa y la clavija 53 se retira. La retirada de la clavija 53 inicia el inflado de la balsa salvavidas 5. La balsa salvavidas 5 permanece en contacto con el recipiente a presión 4 a través de la cuerda 9.

55 **[0064]** Las figuras 5 a 7 ilustran una segunda realización de la presente invención. Los elementos de la



segunda realización que son similares o idénticos a los elementos equivalentes de la primera realización se indican con los mismos números de referencia y se omite una descripción detallada de los mismos.

5 **[0065]** Tal como se muestra en la figura 5, el submarino 1 está equipado con un conjunto 3. Este conjunto 3 constituye un sistema de despliegue de una balsa salvavidas e incluye un recipiente a presión flotante 4 y una balsa salvavidas en contenedores 5 colocada en su interior. El recipiente a presión 4 está sellado mediante una tapa de presión de un solo sentido 41 en su extremo superior, y la presión interna del recipiente a presión 4 es la presión atmosférica, es decir, 1 bar. El recipiente a presión 4 se muestra en la figura 5 situado en un pozo 7 en el submarino 1 antes del despliegue. La disposición de la abertura del pozo 7 y de su tapa flotante 71 es como para la primera realización. En el pozo 7 se proporciona una jaula de soporte 30, que rodea el recipiente a presión 4. La jaula de soporte 10 30 se mantiene en posición en el pozo 7 a través de amortiguadores 31, que protegen el recipiente a presión 4 de golpes o impactos.

15 **[0066]** Dos extremos 34a, 34c de una correa de retención 34 están conectados a la jaula de soporte 30, mientras que una porción central 34b de la correa de retención 34 contacta con la tapa 41 del recipiente a presión 4 con el fin de mantener la tapa 41 en posición. La correa 34 mantiene un sello estanco a la presión del recipiente a presión 4 después de la aplicación de tensión en la correa 34 usando una disposición de tensor, y se puede liberar mediante la operación del mecanismo de liberación 173. La correa 34 también retiene el recipiente a presión 4 en relación a la jaula de soporte 30 en caso de choque, y evita que el recipiente 4 flote hacia arriba en el pozo 7, si el pozo 7 está libre de inundaciones cuando el submarino 1 se sumerge.

20 **[0067]** El mecanismo de liberación 173 exterior al pozo 7 es diferente del mecanismo 73 de la primera realización, ya que comprende un sistema hidráulico cerrado que incluye una pluralidad de mangueras hidráulicas flexibles interconectadas. La manguera principal 174 en la región entre el casco de presión 11 y la carcasa exterior 12 del submarino 1 tiene un primer extremo conectado a una manija 175 en el casco de presión 11 a través de un eje 176. El eje 176 se extiende desde la manija 175, a través de un orificio sellado del casco de presión 11, y en la región entre el casco de presión 11 y la carcasa exterior 12 del submarino 1. El segundo extremo de la manguera principal 174 está 25 conectado a un primer elemento 177 que coopera con unos pestillos 72 de tal manera que el funcionamiento del elemento 177 mueve los pestillos 72 entre los estados cerrado y abierto.

30 **[0068]** A lo largo de parte de la manguera principal 174 se proporcionan una primera y segunda uniones de fluido 178, 179. Una primera rama de la manguera se extiende desde la primera unión de fluido 178 a una válvula de disparo 46 conectada al pistón 42. La válvula de disparo 46 y el pistón 42 están dispuestos para funcionar como en la primera realización. Una segunda rama de la manguera se extiende desde la segunda unión de fluido 179 a un segundo elemento 180, que coopera con un extremo 34a de la correa 34, de tal manera que el funcionamiento del elemento 180 libera el extremo 34a de la correa 34 de la jaula de soporte 30.

35 **[0069]** El accionamiento de la manija 175 libera la energía almacenada para realizar tres operaciones simultáneas: los pestillos 72 son liberados a raíz de su cooperación con el elemento 177, permitiendo así que la tapa 71 se levante de la abertura del pozo 7, el extremo 34a de la correa 34 se desconecta de la jaula de soporte 30, liberando así la presión aplicada a la tapa 41 del recipiente a presión 4, y la válvula de disparo 46 se "arma", como en la primera realización. (Se apreciará que un efecto de tres vías similar se puede lograr con la presente invención mediante el uso del sistema mecánico de la primera realización con un bloqueo adicional en el eje rígido 74 que permite el accionamiento de la manija 75 para provocar la desconexión de la correa 34 de la jaula de soporte 30).

40 **[0070]** Después del accionamiento de la manija 175, y por lo tanto del accionamiento del mecanismo de liberación 173, se alcanza el estado que se muestra en la figura 6. La figura 6 muestra que la tapa flotante 71 ha sido liberada y está flotando lejos de la abertura del pozo 7. El dibujo también muestra que el extremo 34a de la correa de retención 34 ya no está sujeta a la jaula de soporte 30. El otro extremo 34c de la correa 34 queda sujeto a la jaula de soporte 30, aunque se apreciará que en otras realizaciones ambos extremos 34a, 34c puede separarse de la jaula de soporte 30. Así, la simple activación de la manija 175 para operar los pestillos 72 y desconectar la correa de retención 34 de la jaula de soporte 30 es suficiente para lanzar el recipiente a presión flotante 4 del pozo 7 hacia la superficie del agua 21. 45

50 **[0071]** La disposición de la cuerda 8 entre el submarino y un recipiente a presión 4, la cuerda 9 entre el recipiente a presión 4 y la balsa salvavidas 5, y el tambor de sujeción 81 y el freno 83 es muy similar a la de la primera realización. Sin embargo, la cuerda 8 pasa a través de un puerto 33 formado en la parte inferior 32 de la jaula de soporte 30, así como a través de un puerto 82 formado en el fondo del pozo 7. A medida que el recipiente a presión 4 asciende hacia la superficie del agua 21, el tambor de sujeción 81 gira, y la cuerda 8 se desenrolla del tambor de sujeción 81. La cuerda 8 es suficientemente larga para que el recipiente a presión 4 sea capaz de llegar a la superficie del agua 21 desde la profundidad máxima de buceo del submarino 1.

55 **[0072]** A medida que el recipiente a presión 4 se acerca a la superficie del agua 21, el registro de una presión absoluta menor de 1,54 bar (es decir, ligeramente por encima de la presión atmosférica) mediante un sensor de presión

43 del pistón 42 indica que el recipiente a presión 4 se encuentra en, o cerca de, la superficie del agua 21. En otras realizaciones de la invención, la presión necesaria para ser percibida para indicar que el recipiente 4 se encuentra en, o cerca de, la superficie del agua 21 puede ser una presión absoluta inferior a 1,24 bar. Al igual que en la primera realización, una vez que la válvula de disparo 46 se arma después de la operación del mecanismo de liberación 173, cuando el sensor de presión 43 registra la presión requerida (arriba), la válvula de disparo 46 está configurada para abrirse, es decir, para permitir que el aire fluya desde el depósito de disparo 45 a la toma de aire 44. La expulsión de la balsa salvavidas 5 del recipiente a presión 4 y el inflado de la balsa 5 es entonces como en la primera realización. Un cordón 51 se conecta entre el recipiente a presión 4 y una clavija de la balsa salvavidas 5. Por lo tanto, cuando se expulsa la balsa 5, el cordón 51 se tensa y se retira la clavija de la balsa salvavidas 5, que inicia el inflado de la balsa salvavidas 5. La posición que se muestra en la figura 7, por lo tanto, se alcanza.

**[0073]** La plataforma 47 en esta realización tiene pétalos 47a, además de la parte central que se muestra en la primera realización, de tal manera que la plataforma 47 y los pétalos 47a forman un contenedor secundario alrededor de la balsa salvavidas 5. Estos pétalos 47a sobresalen del perímetro de la plataforma 47 y ayudan al guiado de la balsa salvavidas 5 fuera del recipiente a presión 4 y evitan que se dañen debido al roce contra las paredes del recipiente a presión 4 cuando es expulsado.

**[0074]** Una vez inflada en la superficie, la balsa salvavidas está sujeta al movimiento del mar, las olas y la acción del viento, y el arrastre del recipiente a presión. La conexión entre la cuerda 9 y la balsa salvavidas 5 es lo suficientemente fuerte para que la balsa salvavidas se mantenga conectada al submarino en la mayoría de las condiciones meteorológicas. En el caso de que la climatología induzca cargas que puedan perjudicar la balsa salvavidas, la conexión entre la balsa salvavidas 5 y la cuerda 9 es lo suficientemente débil como para desconectar la balsa salvavidas del recipiente a presión 4 antes de que la balsa salvavidas sufra daños debido a su sujeción al recipiente a presión.

**[0075]** Una tercera realización de la presente invención se ilustra en la figura 8. El conjunto de la invención es idéntico al descrito en relación con la segunda realización de la invención, pero en este caso la balsa se ha desplegado después de que el submarino haya emergido.

**[0076]** La manija 175 de la figura 8 ha sido operada para "armar" la válvula de disparo 46, para liberar los pestillos 72 para permitir que la tapa 71 sea retirada, y para liberar el extremo 34a de la correa de retención 34 de la jaula de soporte 30, para permitir que la tapa 41 sea desplazada. Sin embargo, como el submarino se encuentra en la superficie del agua 21, el recipiente a presión 4 no se levanta del pozo 7, como en la primera y segunda realizaciones, y así la cuerda 8 no se desenrosca del tambor de sujeción 81.

**[0077]** En cambio, cuando el sensor de presión 43 detecta una presión equivalente a la presión atmosférica, la válvula de disparo 46 se abre y permite que el aire fluya desde el depósito de disparo 45 a la toma de aire 44. La balsa salvavidas 5 es forzada hacia arriba mediante la toma de aire 44 para desplazar la tapa 41.

**[0078]** Tal como se muestra en la figura 8, la balsa salvavidas 5 está situada dentro de un contenedor secundario idéntico a la de la segunda realización, comprendiendo el contenedor secundario unas aletas 47a que sobresalen de una plataforma 47. Además de las ventajas del contenedor secundario indicadas en relación con la segunda realización, en esta tercera realización el contenedor secundario tiene la ventaja añadida que evita que el bote salvavidas 5 quede atrapado entre la jaula de soporte 30 y la carcasa 12 del submarino 1 cuando es expulsado. Con los pétalos 47a abriéndose después de que la plataforma 47 se eleva mediante la toma de aire 44, la balsa salvavidas 5 es capaz de "subir" fuera de la cavidad y sobre la carcasa 12 sin sufrir daños. (Este contenedor secundario también puede ser empleado en el sistema de la primera realización, es decir, en sistemas sin una jaula de soporte o una correa de retención).

**[0079]** Al igual que en las realizaciones anteriores, esta acción de forzar la balsa salvavidas 5 (y contenedor secundario) hacia arriba mediante la toma de aire 44 tensa un cordón 51 conectado entre el recipiente a presión 4 y una clavija de la balsa salvavidas 5, de manera que tirando de la clavija de la balsa salvavidas 5 se inicia el inflado de la balsa salvavidas 5. La balsa salvavidas 5 permanece unida al recipiente a presión 4 a través de la cuerda 9 entre los mismos, y puede asentarse sobre la carcasa exterior (cubierta) 12 del submarino 1, o se desliza sobre la borda en el mar 2, dependiendo de las condiciones del entorno ambiental.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Submarino (1) que comprende un conjunto (3) para el despliegue de una carga útil (5) desde el submarino (1), estando sujeto el conjunto (3) de manera sobre o en el submarino (1) en una posición fuera del casco de presión del submarino (11) y que incluye un recipiente (4) que almacena la carga útil (5), siendo el conjunto (3) flotante en agua cuando la carga útil (5) se almacena en el recipiente (4), en el que el recipiente (4) incluye una abertura, la abertura está cubierta por una cubierta liberable, y el recipiente (4) también incluye un pistón (42) para forzar la carga útil (5) a través de la abertura, teniendo el pistón (42) una superficie de acoplamiento para acoplarse de manera liberable a la carga útil (5), estando situada la carga útil (5) entre la superficie de acoplamiento y la abertura, **caracterizada por el hecho de que:**
- 10 el recipiente es un recipiente a presión (4) que almacena la carga útil en un estado presurizado.
2. Submarino según la reivindicación 1, en el que el montaje (3) está dispuesto a permitir que el pistón (42) se use después de su liberación del submarino (1).
3. Submarino según la reivindicación 1 ó 2, en el que el pistón (42) es neumático.
- 15 4. Submarino según la reivindicación 3, en el que el pistón (42) incluye una toma de aire inflable (44) conectada a través de una válvula de disparo (46) a un depósito de aire comprimido (45).
5. Submarino según la reivindicación 1, en el que el conjunto (3) incluye un sensor (43) para detectar si está en o cerca de la superficie del agua (21), y en el que el pistón (42) está dispuesto para forzar la carga útil (5) a través de la abertura si el sensor (43) detecta que está en o cerca de la superficie del agua (21).
- 20 6. Submarino según la reivindicación 1, en el que la cubierta liberable (41) está sujeta sobre el recipiente a presión (4) mediante una correa de retención (34), en el que el submarino (1) incluye un mecanismo de liberación de la correa conectado a la correa de retención (34) y dispuesto para liberar la correa (34) de la cubierta liberable (41) bajo el funcionamiento de un actuador (75, 175).
- 25 7. Submarino según la reivindicación 6, en el que el conjunto (3) está situado en un pozo (7) que incluye una abertura a un ambiente fuera del submarino (1), estando la abertura cubierta mediante una tapa desmontable (71), en el que el submarino (1) incluye un mecanismo de liberación de la tapa conectado a la tapa (71) y dispuesto para liberar la tapa (71) de la apertura bajo el funcionamiento de un actuador (75, 175).
8. Submarino según la reivindicación 7, en el que actuador (75, 175) está conectado al mecanismo de liberación de la correa y al mecanismo de liberación de la tapa, de manera que el funcionamiento del actuador (75, 175) provoca el funcionamiento del mecanismo de liberación de la correa y del mecanismo de liberación de la tapa.
- 30 9. Submarino según la reivindicación 1, en el que el conjunto (3) está situado en una jaula de soporte (30), cuya jaula de soporte (30) está conectada con el resto del submarino (1) a través de por lo menos un amortiguador (31).
- 35 10. Submarino según la reivindicación 9, en el que el conjunto (3) mantiene dentro de la jaula de soporte (30) mediante una correa de retención (34), en el que el submarino (1) incluye un mecanismo de liberación de la correa conectado a la correa de retención (34) y dispuesto para liberar la correa (34) de la jaula de soporte (30) bajo el funcionamiento de un actuador (75, 175).
11. Submarino según la reivindicación 1, que incluye un actuador (75, 175) para el lanzamiento del conjunto (3) desde el submarino (1).
- 40 12. Submarino según la reivindicación 1, en el que el conjunto (3) está situado en un pozo (7) formado entre el casco de presión del submarino (11) y el casco exterior (12).
13. Submarino según la reivindicación 12, en el que el pozo (7) incluye una abertura a un ambiente fuera del submarino (1), estando la abertura cubierta por una tapa desmontable (71), con lo que la separación de la tapa (71) hace que el conjunto (3) sea lanzado desde el submarino (1).
- 45 14. Submarino según la reivindicación 13, en el que la tapa (71) es desmontable de forma manual.
15. Submarino según la reivindicación 1, en el que la carga útil (5) está conectada al submarino (1) después de liberarse del recipiente a presión (4).
16. Submarino, según la reivindicación 15, en el que la carga útil (5) está conectada al recipiente a presión (4) y el recipiente a presión (4) está conectado al submarino (1).

17. Submarino según la reivindicación 16, en el que el recipiente a presión (4) está conectado al submarino (1) mediante una cuerda desmontable (8).

18. Submarino según la reivindicación 1, en el que la cubierta liberable (41) es frágil.

19. Submarino según la reivindicación 1, en el que la carga útil (5) incluye una balsa salvavidas.

5 20. Recipiente (4) para el despliegue de una carga útil (5) desde un submarino (1), en el que el recipiente (4) tiene una abertura, estando cubierta la abertura mediante una cubierta liberable (4), y el recipiente (4) tiene un pistón (42) para forzar la carga útil (5) a través de la abertura, en el que el pistón (42) tiene una superficie de acoplamiento para acoplarse de manera liberable a la carga útil (5), y el recipiente (4) está dispuesto para almacenar la carga útil entre la superficie de acoplamiento y la abertura cubierta, **caracterizado por el hecho de que:**

10 el recipiente es un recipiente a presión, dispuesto para almacenar la carga útil (5) en un estado presurizado.

21. Conjunto (3) para el despliegue de una carga útil (5) desde un submarino (1), estando el conjunto montado de manera liberable en el submarino (1) en una posición fuera del casco de presión del submarino (11),

en el que el conjunto (3) incluye un recipiente de acuerdo con la reivindicación 20.

15

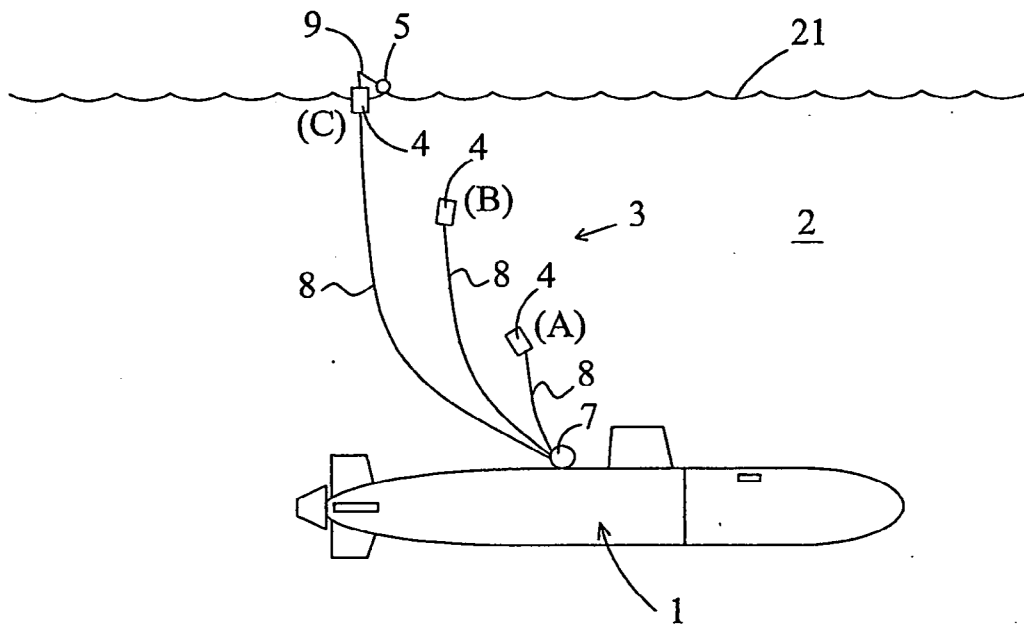


Fig. 1

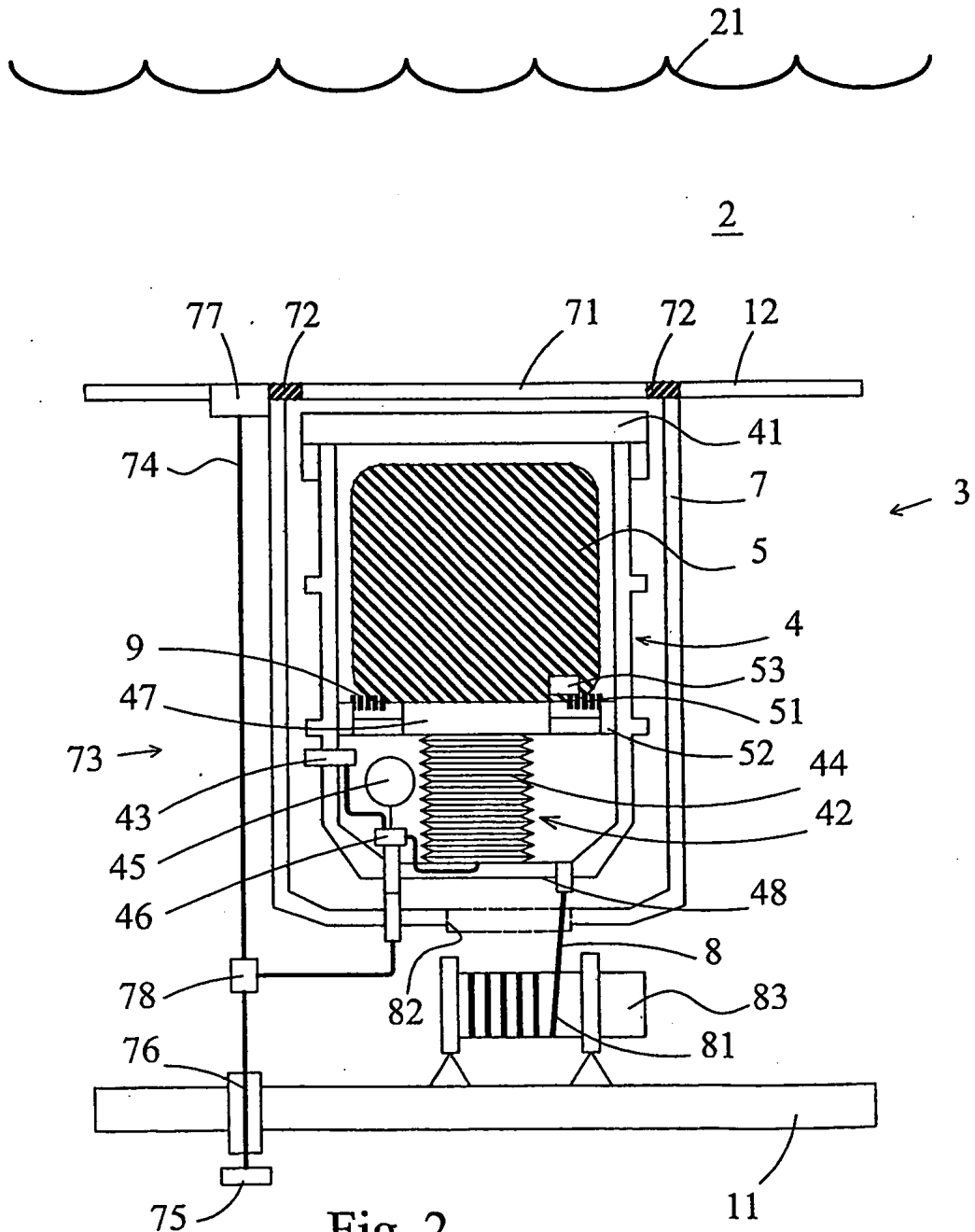
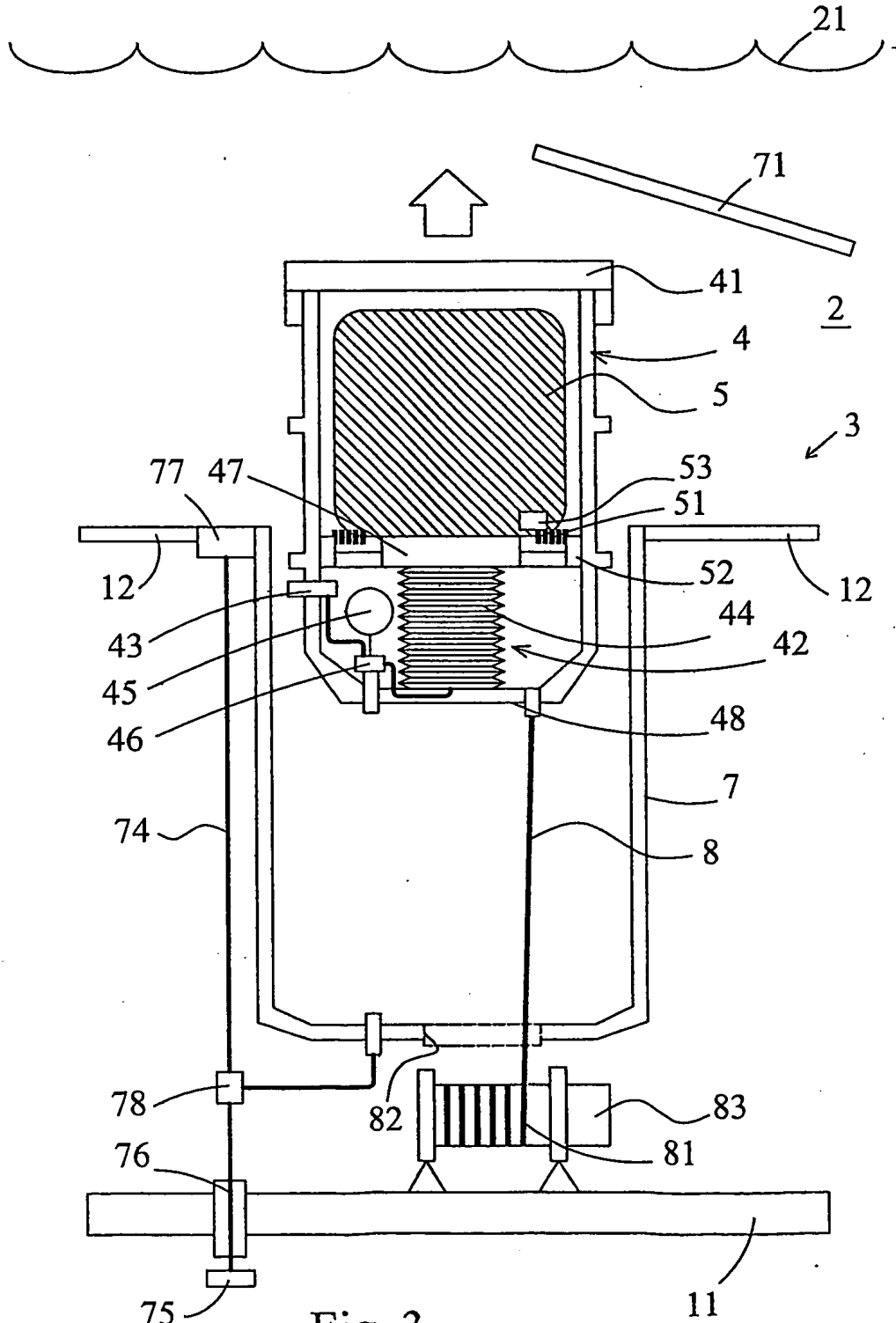


Fig. 2



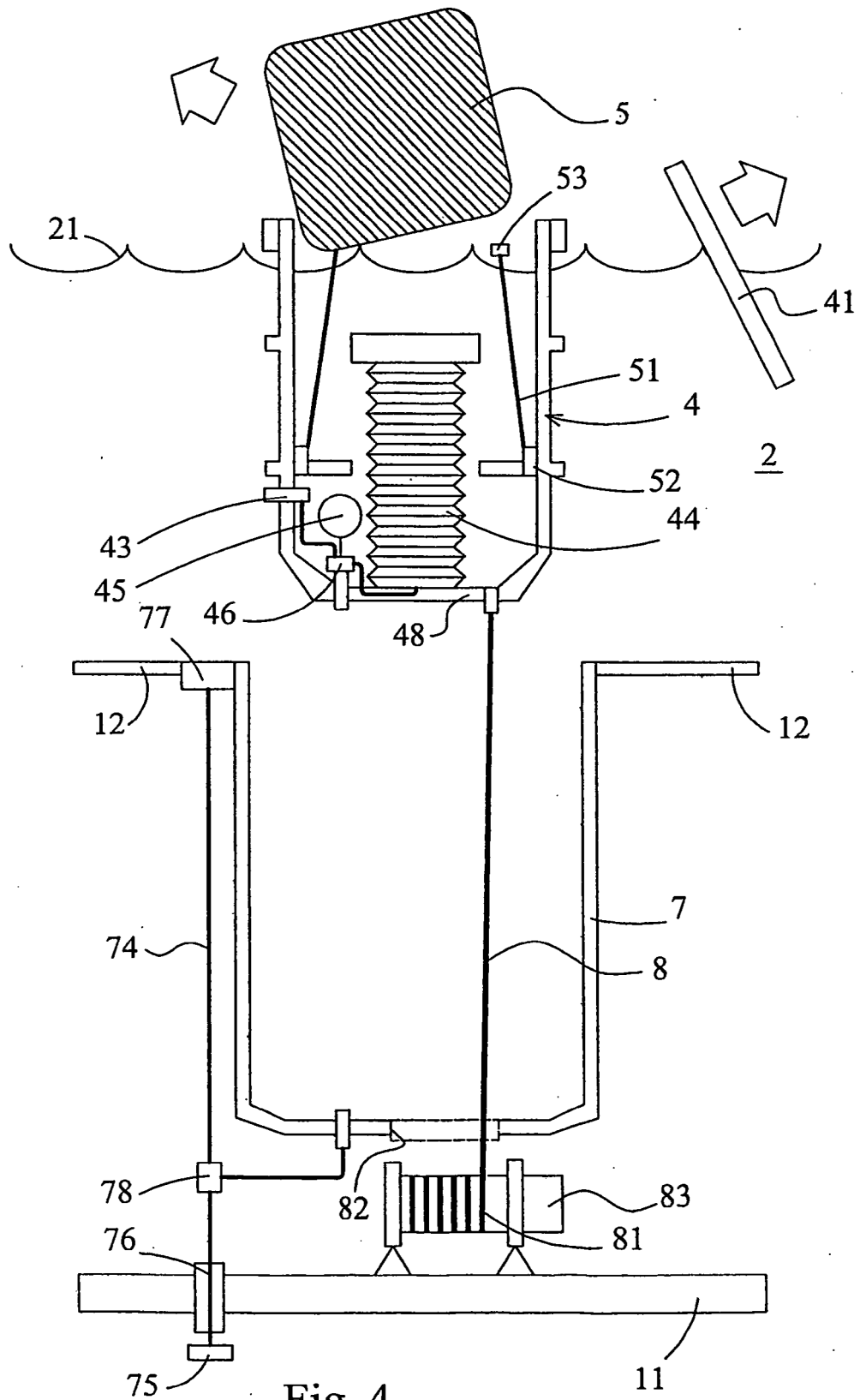
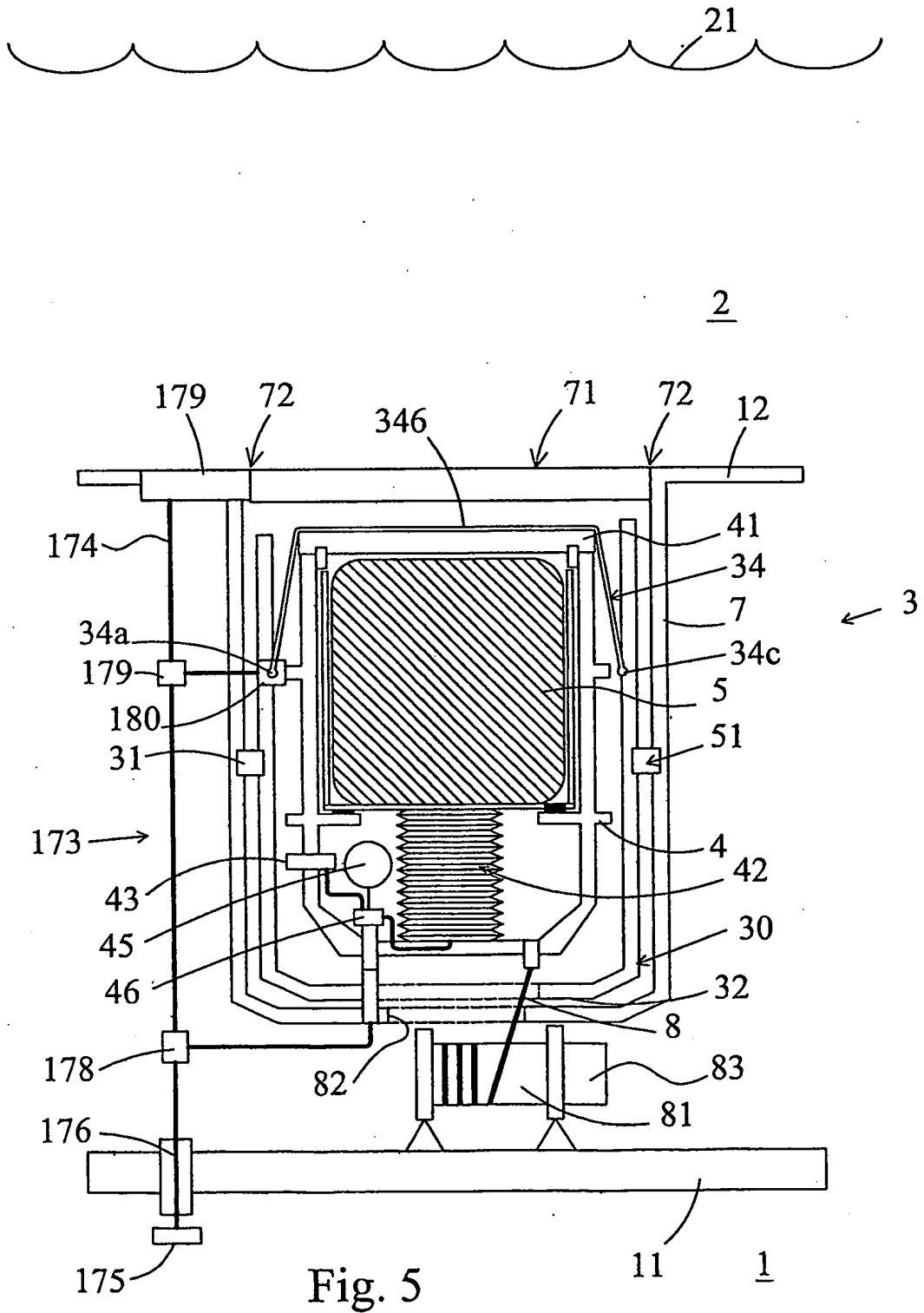


Fig. 4





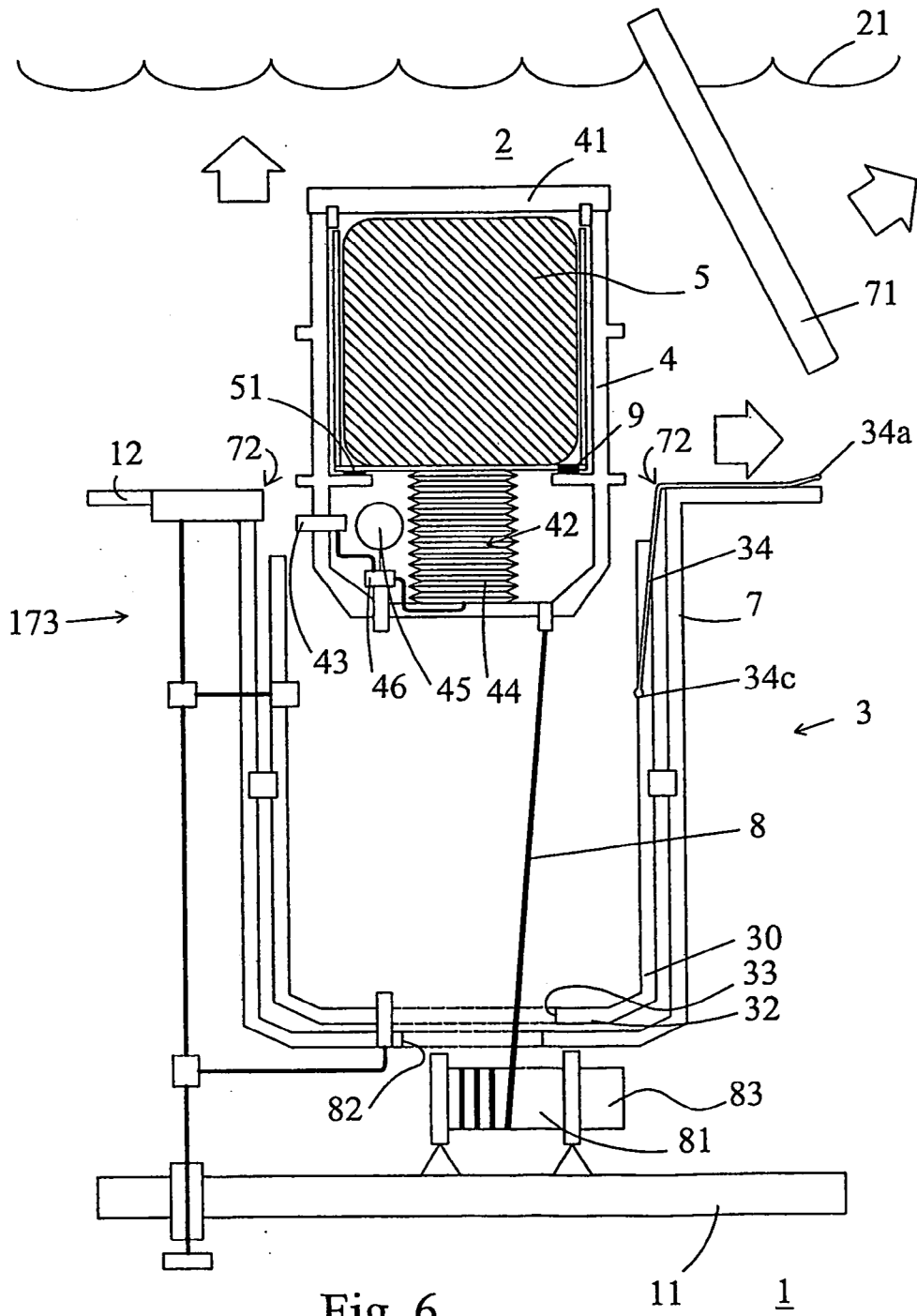


Fig. 6

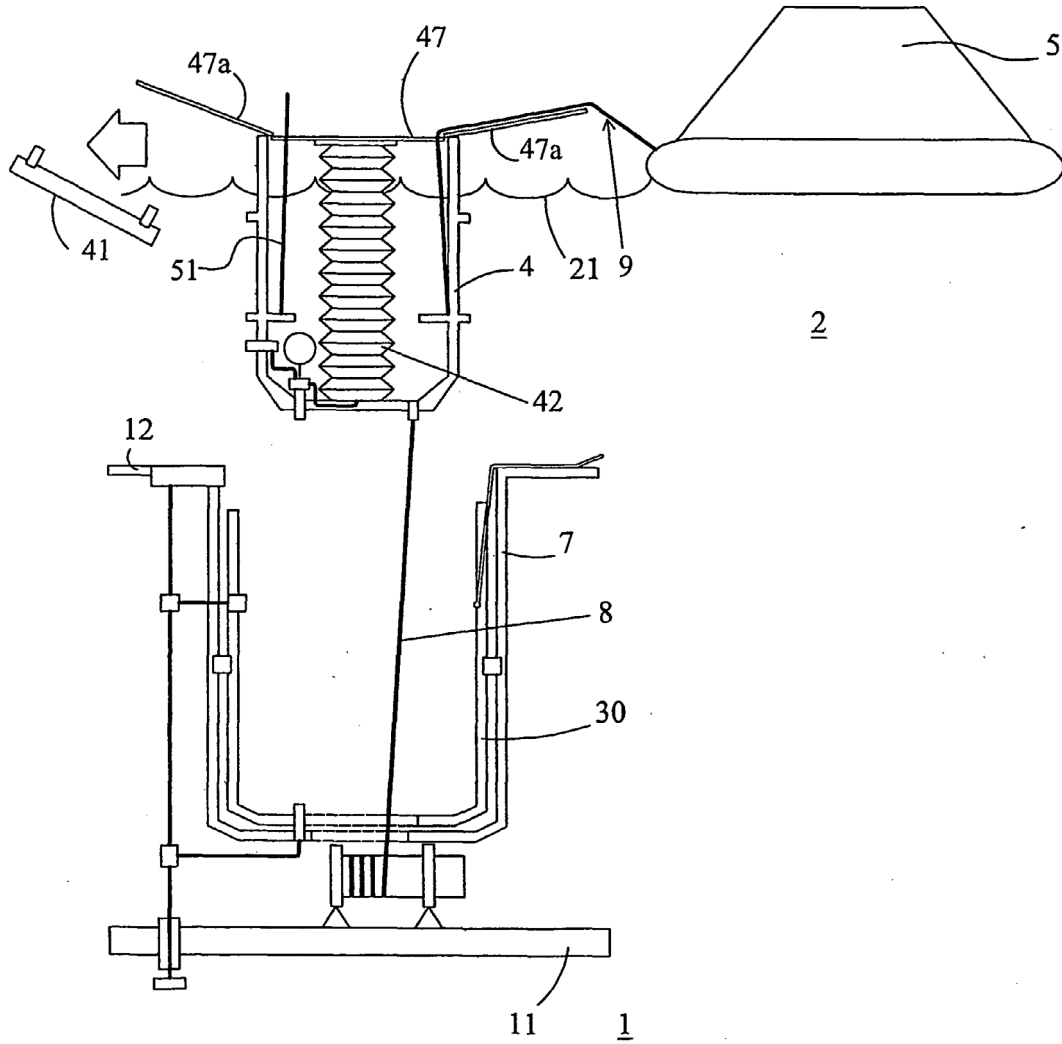


Fig. 7

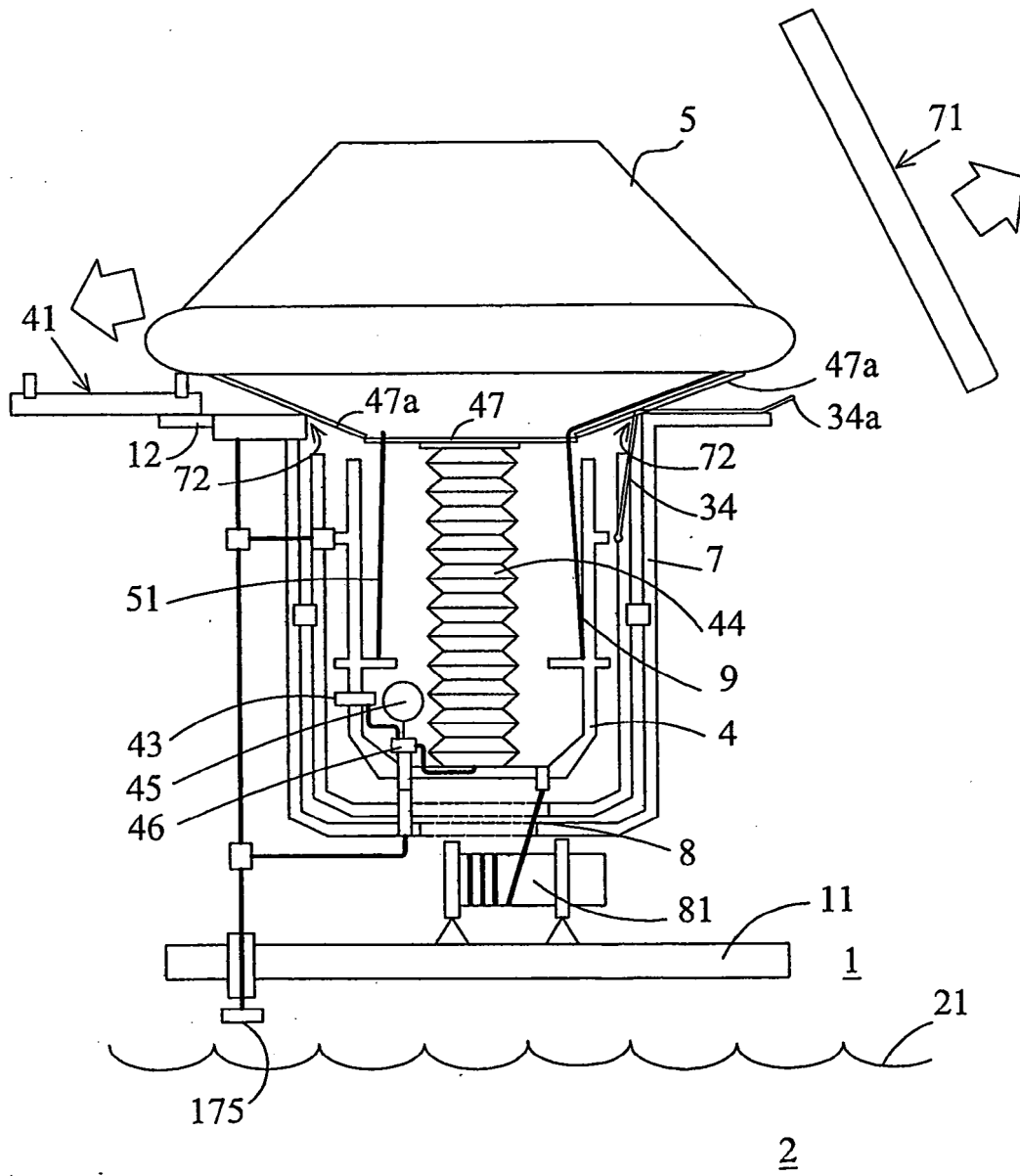


Fig. 8