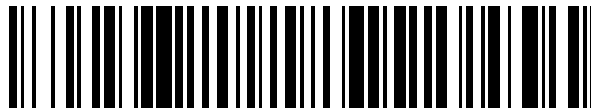


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 030**

51 Int. Cl.:

**B63G 8/32**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.03.2013 E 13159757 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2657126**

54 Título: **Submarino**

30 Prioridad:

**24.04.2012 DE 102012206709**

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

**29.05.2017**

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP MARINE SYSTEMS GMBH  
(100.0%)**

**Wertstrasse 112-114  
24143 Kiel, DE**

72 Inventor/es:

**BARGMANN, JÖRN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 614 030 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

5 La invención se refiere a un submarino con al menos un tubo de lanzamiento, en el que en la dirección de lanzamiento está dispuesto, delante de un objeto alojado en el tubo de lanzamiento, un cuerpo de expansión cerrado el cual, al llenarse con un gas, puede expandirse en la dirección de lanzamiento del objeto.

En especial en los submarinos militares existe la necesidad de exponer a su entorno exterior objetos desde el submarino durante la navegación en inmersión. A estos objetos pertenecen entre otros armas como torpedos, misiles o minas, que se alojan en tubos de lanzamiento y se lanzan desde estos tubos de lanzamiento al agua en el entorno de submarino.

10 Una medida habitual para lanzar un arma desde el tubo de lanzamiento consiste en introducir a popa del arma en el tubo de lanzamiento un fluido sometido a presión, el cual presiona el arma hacia fuera del tubo de lanzamiento. Los fluidos habituales para ello son agua y aire, en donde el aire tiene el inconveniente de que éste después, cuando llega desde el tubo de lanzamiento al entorno exterior del submarino, como cualquier gas asciende formando olas hasta la superficie del agua y de este modo delata la posición del submarino.

15 Del documento EP 2 107 331 A1 se conoce un dispositivo de lanzamiento de torpedos para un vehículo de navegación en superficie, en el que en un tubo de lanzamiento en la dirección de lanzamiento, delante de un torpedo alojado en el mismo, está conectado un cuerpo de expansión cerrado que está equipado con una carga explosiva, en donde el cuerpo de expansión se expande después de activarse la carga explosiva y, de este modo, lanza el torpedo desde el tubo de lanzamiento. En un extremo alejado de una abertura de lanzamiento el tubo de lanzamiento está cerrado con una tapa, a la que está fijado el recipiente de expansión. En el lado del recipiente de expansión vuelto hacia el torpedo está dispuesto un disco de empuje rígido, a través del cual durante el lanzamiento se ejerce la fuerza de empuje necesaria sobre el torpedo. Si se quiere que después del lanzamiento de un torpedo el tubo de lanzamiento esté de nuevo listo para funcionar, primero se vacía el recipiente de expansión, a continuación se extrae el disco de empuje del tubo de lanzamiento a través de la abertura de lanzamiento del mismo y, después de esto, se extrae el cuerpo de expansión con la tapa unida al mismo.

Con estos antecedentes, la tarea de la invención consiste en crear un submarino con un tubo de lanzamiento para lanzar un objeto, en el que para lanzar el objeto se utiliza un cuerpo de expansión a llenar con gas, el cual después del lanzamiento del objeto desde el tubo de lanzamiento puede extraerse de forma sencilla del tubo de lanzamiento.

30 Esta tarea es resuelta mediante un submarino con las características especificadas en la reivindicación 1. Se deducen unos perfeccionamientos ventajosos de este submarino de las reivindicaciones dependientes, de la siguiente descripción y del dibujo. A este respecto, conforme a la invención, las características especificadas en las reivindicaciones dependientes pueden conformar la solución conforme a la invención, según la reivindicación 1, por sí mismas o también en una combinación apropiada.

35 En el submarino conforme a la invención se trata de forma preferida de un submarino militar. Éste presenta al menos un tubo de lanzamiento, a través del cual puede exponerse al agua en el entorno del submarino sumergido un objeto como por ejemplo un arma, un señuelo, un vehículo no tripulado submarino, etc. El tubo de lanzamiento puede estar dispuesto por completo por fuera del cuerpo de presión del submarino. Sin embargo, el tubo de lanzamiento es de forma preferida un tubo tal, que es guiado mediante la pared del tubo de lanzamiento, de tal manera que a través del tubo de lanzamiento pueden llevarse objetos desde el interior del cuerpo de presión hasta el entorno exterior del submarino.

40 Para lanzar el objeto alojado en el tubo de lanzamiento se utiliza en el submarino conforme a la invención, de una forma conocida por sí misma, un gas y de forma preferida aire comprimido. Sin embargo, para asegurarse de que este gas no puede salir del tubo de lanzamiento y llegar hasta la superficie del agua, está previsto conforme a la invención conducir este gas, no directamente en el tubo de lanzamiento, sino en lugar de ello en un cuerpo de expansión cerrado dispuesto en el tubo de lanzamiento en la dirección de lanzamiento del objeto delante del mismo que, al llenarse con el gas, puede expandirse en la dirección de lanzamiento del objeto. Es decir, en la dirección de lanzamiento delante del objeto a lanzar está previsto un cuerpo hueco cerrado que, al introducir un gas en el mismo, se expande en la dirección de lanzamiento del objeto y a causa de esta expansión presiona el objeto hacia fuera del tubo de lanzamiento. A este respecto la conformación del cuerpo de expansión y el material con el que éste está configurado se eligen normalmente de tal manera, que el gas situado en el cuerpo de expansión no puede salir, o sólo retrasado y en cantidades pequeñas, a través de la pared exterior del cuerpo de expansión en el tubo de lanzamiento. Asimismo el cuerpo de expansión está dispuesto convenientemente de tal manera, que hace contacto con el objeto a lanzar ya en su estado de no expansión. Esto garantiza que el cuerpo de expansión durante su expansión pueda desplazar el objeto a lanzar, a lo largo de un recorrido lo más grande posible, hacia fuera del tubo de lanzamiento. Si en el caso de un tubo de lanzamiento guiado mediante la pared del cuerpo de presión del submarino conforme a la invención, éste se quiere volver a cargar con otro objeto a lanzar, después de que mediante el cuerpo de expansión se haya lanzado un objeto desde el tubo de lanzamiento, es necesario para ello extraer antes el cuerpo de expansión del tubo de lanzamiento. Esto se realiza convenientemente en un estado del

5 cuerpo de expansión no llenado con gas y resulta ser especialmente sencillo en el estado de no expansión del cuerpo de expansión. Para establecer de nuevo este estado, después de que el gas se haya desviado desde el cuerpo de expansión expandido, están previstos conforme a la invención unos medios para recuperar el cuerpo de expansión expandido. A este respecto puede tratarse por ejemplo de un muelle recuperador integrado en el cuerpo de expansión, que traslade el cuerpo de expansión después del desvío del gas automáticamente a su estado de compresión. Además de esto, en el extremo del cuerpo de expansión vuelto hacia el objeto a lanzar puede estar fijado también una correa u otro medio de tracción, con el que pueda recuperarse manualmente el cuerpo de expansión.

10 El tubo de lanzamiento del submarino conforme a la invención es de forma preferida un tubo de armas para lanzar un arma. Como consecuencia de ello el tubo de lanzamiento es un tubo tal que a través del mismo pueden lanzarse torpedos, misiles o minas al entorno exterior del submarino. Estos tubos de lanzamiento reciben el nombre habitualmente, en los submarinos militares, de tubos lanzadores de armas o armas y pueden estar dispuestos p.ej. a proa del submarino, en donde allí se extienden por la pared del cuerpo de presión.

15 La conformación del cuerpo de expansión puede ser básicamente cualquiera, siempre que además de la estanqueidad frente al gas del cuerpo de expansión se garantice que éste, al llenarse con un gas, pueda expandirse en la dirección de lanzamiento del objeto. De este modo en el caso del cuerpo de expansión puede tratarse por ejemplo de un cilindro telescópico que, en el caso de someterse a una presión gaseosa, salga en la dirección de lanzamiento del objeto y de este modo presione el objeto hacia fuera del tubo de lanzamiento. Un cilindro telescópico ocupa evidentemente un espacio relativamente grande en el tubo de lanzamiento. Además de esto los cilindros aislados del cilindro telescópico deben obturarse mutuamente, de manera complicada, de forma estanca a los gases.

20 Ha demostrado ser ventajosa una conformación del cuerpo de expansión, en la que éste está configurado al menos en parte con un material flexible. Este material flexible, que es de forma especialmente ventajosa flojo a la flexión, forma convenientemente una parte de su pared que se extiende en la dirección de salida del cuerpo de expansión. Esta pared del cuerpo de expansión es estable de forma, cuando el cuerpo de expansión no está lleno de gas, de tal manera que el cuerpo de expansión puede comprimirse o contraerse en una medida considerable mediante un plegado correspondiente en contra de la dirección de lanzamiento, y desde este estado no se despliega de nuevo hasta que se introduce gas en el cuerpo de expansión y, de este modo, se expande en la dirección de lanzamiento del objeto.

30 El cuerpo de expansión puede ser de forma especialmente ventajosa un fuelle. Es decir, en el caso del cuerpo de expansión puede tratarse de un cuerpo de tubo flexible que se pliega a modo de acordeón en contra de la dirección de lanzamiento del objeto. Éste está configurado cerrado en su extremo vuelto hacia el objeto a lanzar. En el otro extremo del cuerpo de tubo flexible o del fuelle puede estar dispuesta una conexión para introducir el gas.

35 En especial para impedir un daño al cuerpo de expansión a causa del objeto durante el lanzamiento, el cuerpo de expansión presenta de forma preferida un segmento configurado rígidamente, el cual forma una zona de contacto con el objeto alojado en el tubo de lanzamiento. En el caso de este segmento configurado rígidamente del cuerpo de expansión se trata convenientemente del extremo del cuerpo de expansión vuelto hacia el objeto a lanzar, que forma una superficie de empuje para el objeto.

40 Para inmovilizar las armas en unos llamados asientos de arma, algunas armas como p.ej. los torpedos presentan un pivote de carga, que está dispuesto en un extremo a popa del arma en el mismo eje que el eje longitudinal del arma. En especial si el tubo de lanzamiento del submarino conforme a la invención está previsto para lanzar estas armas, puede estar configurado ventajosamente en el segmento configurado rígidamente del cuerpo de expansión un acoplamiento, que esté configurado para alojar el pivote de carga configurado a popa del arma. Por medio de que el pivote de carga engrana en el acoplamiento configurado en el segmento configurado rígidamente del cuerpo de expansión, el arma y el cuerpo de expansión están unidos en cierto modo también durante el alojamiento del arma en el tubo de lanzamiento, en donde el segmento configurado rígidamente del cuerpo de expansión tiene una orientación, que se corresponde con su orientación en el estado de expansión del recipiente de expansión.

50 El segmento del cuerpo de expansión configurado rígidamente es ventajosamente un disco circular, cuyo diámetro se corresponde con el diámetro interior del tubo de lanzamiento. Un extremo del cuerpo de expansión vuelto hacia el objeto a lanzar está formado según esto por un disco rígido, cuya sección transversal se corresponde fundamentalmente con la sección transversal interior del tubo de lanzamiento o bien, en el caso de que en el tubo de lanzamiento estén previstos unos raíles de guiado para el objeto a lanzar, se corresponde con el perfil de gálibo libre del tubo de lanzamiento radialmente en el interior de los raíles de guiado. El segmento perimétrico del cuerpo de expansión, adyacente al disco y configurado al menos parcialmente y de forma preferida completamente flexible, presenta en su estado de llenado con gas convenientemente también una sección transversal, que se corresponde con la sección transversal interior del tubo de lanzamiento en el modo descrito anteriormente. En esta conformación el tubo de lanzamiento forma para el cuerpo de expansión una guía, que garantiza que el cuerpo de expansión sólo pueda expandirse en la dirección de lanzamiento del objeto a lanzar.

55 Para llenar el cuerpo de expansión, éste está unido ventajosamente por conducto en un lado alejado del objeto

alojado, a través de una abertura configurada sobre la pared perimétrica del tubo de lanzamiento, a una fuente de gas comprimido dispuesta por fuera del tubo de lanzamiento. En el caso de un tubo de lanzamiento guiado mediante el cuerpo de presión del submarino, esta fuente de gas comprimido se encuentra de forma preferida en el interior del cuerpo de presión.

5 La unión por conducto entre la fuente de gas comprimido y el cuerpo de expansión puede estar configurada de forma enteriza en forma de un conducto de gas comprimido guiado mediante la pared perimétrica del tubo de lanzamiento. Sin embargo, se prefiere una conformación con varias partes de la unión por conducto, en la que una parte de la unión por conducto esté dispuesta en el interior del tubo de lanzamiento y al menos otra parte esté prevista por fuera del tubo de lanzamiento.

10 De este modo puede formarse ventajosamente un segmento dispuesto en el tubo de lanzamiento de la unión por conducto entre el cuerpo de expansión y la fuente de gas comprimido, mediante una pieza tubular que puede embridarse a la pared interior del tubo de lanzamiento en la zona de la abertura. Tanto la conformación de la pieza tubular como la unión de la pieza tubular al cuerpo de expansión y a la pared interior del tubo de lanzamiento deben realizarse a este respecto de forma estanca a los gases.

15 Asimismo es ventajoso que un segmento dispuesto por fuera del tubo de lanzamiento de la unión por conducto entre el cuerpo de expansión y la fuente de gas comprimido pueda estar formado por una pieza tubular, que está unida a la fuente de gas comprimido y puede embridarse en el lado exterior del tubo de lanzamiento en la zona de la abertura. También aquí la pieza tubular y las uniones de la pieza tubular a la fuente de gas comprimido y al tubo de lanzamiento deben conformarse de forma estanca a los gases.

20 A continuación se explica con más detalle la invención con base en un ejemplo de realización representado en el dibujo. En el dibujo muestran:

la fig. 1 esquemáticamente y de forma muy simplificada, en un corte longitudinal, un tubo de lanzamiento guiado mediante el cuerpo de presión de un submarino, con un torpedo alojado en el mismo, y

la fig. 2 el tubo de lanzamiento conforme a la figura 1 después del lanzamiento del torpedo.

25 El tubo de lanzamiento 2 representado es guiado a proa de un submarino mediante una pared 4 de su cuerpo de presión, de tal manera que un segmento del tubo de lanzamiento 2 izquierdo en el dibujo se encuentra por dentro y un segmento del tubo de lanzamiento 2 derecho en el dibujo por fuera del cuerpo de presión, en la proa por la que existe un flujo libre. En el tubo de lanzamiento 2 está alojado un torpedo 6 (fig. 1).

30 En su extremo situado por fuera del cuerpo de presión, que forma la abertura de lanzamiento del tubo de lanzamiento 2, el tubo de lanzamiento 2 está cerrado mediante una tapa de boca 8. Esta tapa de boca 8 puede bascular hasta una posición que deja completamente al descubierto la abertura de lanzamiento del tubo de lanzamiento 2.

35 El extremo del tubo de lanzamiento 2 situado en el interior del cuerpo de presión está cerrado mediante un cierre de suelo 10. Después del lanzamiento del torpedo 6 situado en el tubo de lanzamiento 2 y la extracción del cierre de suelo 10, el tubo de lanzamiento 2 puede cargarse con otra arma. Previamente debe bascularse normalmente la tapa de boca 8 hasta su posición de cierre.

40 Para lanzar el torpedo 6 desde el tubo de lanzamiento 2 está dispuesto un cuerpo de expansión 12 en el tubo de lanzamiento 2. Este cuerpo de expansión 12 está dispuesto en el tubo de lanzamiento 2 en la dirección de lanzamiento del torpedo delante del torpedo 6. En el ejemplo representado en el dibujo se trata en el caso del cuerpo de expansión 12 de un fuelle.

Un extremo del fuelle vuelto hacia el torpedo 6 está cerrado con un disco circular configurado rígidamente. En el lado exterior del disco circular 14 está dispuesto centralmente un acoplamiento 16. En este acoplamiento 16 engrana, en el estado de alojamiento del torpedo 6, un pivote de carga 18 configurado a popa del torpedo 6.

45 En un segmento adyacente al extremo del fuelle alejado del torpedo 6 el fuelle se estrecha cónicamente, de tal manera que este extremo presenta una menor sección transversal que el extremo del fuelle vuelto hacia el torpedo 6. Al extremo del fuelle alejado del torpedo 6 está conectada una pieza tubular 20 en forma de un arco tubular. Esta pieza tubular 20 está embridada a la pared interior del tubo de lanzamiento 2, en una zona en la que el tubo de lanzamiento 2 presenta una abertura no visible en el dibujo.

50 Por fuera del tubo de lanzamiento 2 está embridada al mismo, en la zona de la abertura configurada sobre la misma, otra pieza tubular 22. Las piezas tubulares 20 y 22 forman una parte de una unión por conducto del cuerpo de expansión 12 con una fuente de gas comprimido no representada en el dibujo en forma de una alimentación de aire comprimido del submarino. En esta unión por conducto está antepuesta a la pieza tubular 22 una válvula 24 accionable manualmente.

El modo de funcionamiento del tubo de lanzamiento 2 representado es el siguiente:

5 En el tubo de lanzamiento 2 el torpedo 6 está alojado en seco, en donde está asegurado para que no se desplace en el tubo de lanzamiento 2 mediante un trinquete de sujeción 26 guiado mediante el tubo de lanzamiento 2, que engrana en una escotadura correspondiente a ello sobre el torpedo 6. El pivote de carga 18 configurado a popa del torpedo 6 engrana en el acoplamiento 16, dispuesto sobre el disco circular 14 del cuerpo de expansión 12. El cuerpo de expansión 12 se encuentra en su estado de plegado (fig. 1).

10 Para lanzar el torpedo 6 desde el tubo de lanzamiento 2 (fig. 2), primero se llena de agua el tubo de lanzamiento 2 para crear una compensación de presión entre el interior del tubo de lanzamiento y su entorno exterior, en donde no se han representado en el dibujo los medios para ello necesarios por motivos de mejor visión de conjunto. Después de la compensación de presión entre el interior del tubo de lanzamiento 2 y su entorno exterior es posible bascular la  
 15 tapa de boca 8 hasta una posición, que deja al descubierto la abertura de lanzamiento del tubo de lanzamiento 2. Después de que el trinquete de sujeción 26 se ha soltado del torpedo 6, la válvula 24 se ajusta a modo de apertura. A continuación puede fluir aire comprimido desde la alimentación de aire comprimido del submarino hasta el cuerpo de expansión 12. El volumen de aire que afluye al cuerpo de expansión 12 se ajusta a este respecto a la profundidad del agua, a la que debe producirse el lanzamiento, a la velocidad de lanzamiento necesaria y a la masa del torpedo  
 20 6, teniendo en cuenta el volumen interior del cuerpo de expansión 12. Como consecuencia del aire que entra en el mismo, el cuerpo de expansión 12 se expande en la dirección de lanzamiento del torpedo 6, hasta que finalmente presenta una longitud que es insignificamente menor que la longitud total del tubo de lanzamiento 2. Conforme aumenta la expansión del cuerpo de expansión 12 se desplaza el torpedo 6 cada vez más hacia fuera del tubo de lanzamiento 2, hasta que se encuentra totalmente fuera del tubo de lanzamiento 2. Durante este lanzamiento del torpedo 6 permanece todo el aire necesario para el lanzamiento en el cuerpo de expansión 12, es decir, del tubo de lanzamiento 2 no se fuga nada de aire que, en caso contrario, delataría la posición del submarino.

**Lista de símbolos de referencia**

2	Tubo de lanzamiento
4	Pared
6	Torpedo
8	Tapa de boca
10	Cierre de suelo
12	Cuerpo de expansión
14	Disco circular
16	Acoplamiento
18	Pivote de carga
20	Pieza tubular
22	Pieza tubular
24	Válvula
26	Trinquete de sujeción

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Submarino con al menos un tubo de lanzamiento (2), en el que en la dirección de lanzamiento está dispuesto, delante de un objeto alojado en el tubo de lanzamiento (2), un cuerpo de expansión (12) cerrado el cual, al llenarse con un gas, puede expandirse en la dirección de lanzamiento del objeto, en donde están previstos unos medios para recuperar el cuerpo de expansión (12) expandido.
- 2.- Submarino según la reivindicación 1, en el que el tubo de lanzamiento (2) es un tubo de armas para lanzar un arma.
- 3.- Submarino según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo de expansión (12) está configurado al menos en parte con un material flexible.
- 10 4.- Submarino según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo de expansión (12) es un fuelle.
- 5.- Submarino según una de las reivindicaciones 3 ó 4, en el que el cuerpo de expansión (12) presenta un segmento configurado rígidamente, el cual forma una zona de contacto con el objeto alojado en el tubo de lanzamiento (2).
- 15 6.- Submarino según la reivindicación 5, en el que está configurado en el segmento configurado rígidamente del cuerpo de expansión (12) un acoplamiento (16), que está configurado para alojar un pivote de carga (18) configurado a popa de un arma.
- 7.- Submarino según una de las reivindicaciones 5 ó 6, en el que el segmento del cuerpo de expansión (12) configurado rígidamente es un disco circular (14), cuyo diámetro se corresponde con el diámetro interior del tubo de lanzamiento (2).
- 20 8.- Submarino según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo de expansión (12) está unido por conducto en un lado alejado del objeto alojado, a través de una abertura configurada sobre la pared perimétrica del tubo de lanzamiento (2), a una fuente de gas comprimido dispuesta por fuera del tubo de lanzamiento (2).
- 9.- Submarino según la reivindicación 8, en el que un segmento dispuesto en el tubo de lanzamiento de la unión por conducto entre el cuerpo de expansión (12) y la fuente de gas comprimido está formado por un pieza tubular (20), que puede embridarse a la pared interior del tubo de lanzamiento (2) en la zona de la abertura.

25

