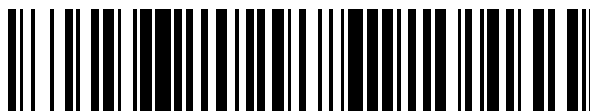


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 118**

51 Int. Cl.:

B63G 8/38

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2010 E 10005198 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.01.2017 EP 2266874**

54 Título: **Submarino**

30 Prioridad:

20.06.2009 DE 102009025700

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

05.07.2017

73 Titular/es:

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

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

72 Inventor/es:

ANDREE, MICHAEL

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 622 118 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

La invención se refiere a un submarino con las características especificadas en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Los submarinos militares se emplean para alcanzar sin ser detectados un área operacional y operar después en esta área operacional, también sin ser detectados. Para observar el espacio por encima de la superficie del agua durante la navegación en inmersión, estos submarinos presentan habitualmente al menos un periscopio, en el que en un segmento terminal situado durante el uso del periscopio por encima de la superficie del agua, está dispuesta una ventana de observación.

10 A causa de una suciedad intensa del agua y en especial a causa del aceite que flota sobre la superficie del agua puede limitarse mucha la capacidad operativa de los periscopios, precisamente si las impurezas situadas en el agua se depositan sobre la ventana de observación del periscopio y, de este modo, impiden una visión clara a través de la ventana de observación.

15 Del documento US 1,352,992 A se conoce un depósito de observación tripulado, que puede depositarse desde un submarino sobre la superficie del agua, en donde navega de tal modo, que sólo sobresale del agua un periscopio previsto sobre el depósito de observación. Para limpiar una ventana de observación del periscopio se conduce una mezcla formada por alcohol y aire, a través de un conducto de alimentación dispuesto en el exterior del periscopio, hasta la ventana de observación y se pulveriza sobre la misma.

20 En el documento GB 580,493 A se describe un periscopio para un submarino. Para extraer agua condensada sobre una ventana de observación del periscopio está previsto un dispositivo de limpieza, que presenta dos toberas dispuestas por encima de la ventana de observación sobre el periscopio, a través de las cuales se insufla aire sobre la ventana de observación.

Antes estos antecedentes, la invención se ha impuesto la tarea de producir un submarino que haga posible un uso del periscopio sin limitaciones, incluso en aguas muy sucias.

25 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 las características de las reivindicaciones dependientes pueden configurar adicionalmente conforme a la invención respectivamente por sí mismas, pero también en combinación, la solución conforme a la invención conforme a la reivindicación 1.

30 El submarino conforme a la invención presenta de manera habitual un cuerpo de presión. Además de esto este submarino está equipado con al menos un periscopio, que presenta una ventana de observación. En el caso del periscopio puede tratarse tanto de un telescopio óptico como de un periscopio que funcione opto-electrónicamente, en el que en el interior del periscopio están dispuestos delante de la ventana de observación unos sensores de imágenes, p.ej. en forma de un chip CCD o CMOS. Asimismo el periscopio puede guiarse a través del cuerpo de presión del submarino y trasladarse o bien, si se trata de un periscopio opto-electrónico, estar montado completamente por fuera del cuerpo de presión, por ejemplo en un aparato de extracción.

35 Para poder eliminar antes de usarse el periscopio las posibles impurezas situadas en el lado exterior de su ventana de observación, como p.ej. estrías de aceite, el submarino conforme a la invención presenta un dispositivo para limpiar la ventana de observación, de tal manera que se garantice una visión clara a través de la ventana de observación del periscopio, incluso en aguas muy sucias.

40 El dispositivo para limpiar la ventana de observación presenta un dispositivo de limpieza a presión o está formado por uno de ese tipo. De forma correspondiente a esto está previsto un dispositivo, con el que se pulveriza un medio de limpieza de forma preferida bajo una presión elevada sobre la ventana de observación del periscopio, con lo que pueden eliminarse del lado exterior de la ventana de observación incluso unas impurezas que por lo demás sólo pueden extraerse con dificultad. El dispositivo de limpieza a presión puede estar configurado tanto para utilizar un medio de limpieza líquido como para utilizar uno en forma de vapor, en donde sin embargo se prefiere pulverizar sobre la ventana de observación, con el dispositivo de limpieza a presión, una mezcla líquida formada por agua y un medio de limpieza.

45 El submarino conforme a la invención es de forma preferida un submarino tal, que en el mismo están dispuestos uno o varios periscopios en una torre dispuesta por encima del cuerpo de presión. El dispositivo de limpieza a presión presenta una cabeza de pulverización para pulverizar la ventana de observación del periscopio, que está dispuesto de forma preferida en una zona superior de la torre y preferiblemente en una zona adyacente directamente al pico superior de la torre. Esto es ventajoso en tanto que el dispositivo de limpieza a presión normalmente sólo puede usarse con una cabeza de pulverización situada por encima de la superficie del agua. Mediante la disposición de la cabeza de pulverización directamente por debajo del pico de la torre se produce ventajosamente que el submarino, para limpiar la ventana de observación del periscopio, sólo tenga que emerger hasta un punto tal, que solamente sobresalga del agua una pequeña parte de la torre, de tal manera que sólo exista un riesgo muy pequeño de que se

detecte el submarino.

Conforme a la invención el periscopio y la cabeza de pulverización del dispositivo de limpieza a presión están configurados de forma que pueden moverse uno con relación a la otra, con lo que para la limpieza de la ventana de observación puede conseguirse un efecto de limpieza especialmente bueno. Con relación a esto pueden estar previstos unos movimientos relativos entre el periscopio y la cabeza de pulverización, en los que el chorro de limpieza que sale de la cabeza de pulverización se desplaza con relación al eje longitudinal del periscopio en la dirección de este eje longitudinal y/o transversalmente al mismo bre la ventana de observación, y/o en los que varía el ángulo de incidencia del chorro de medio de limpieza sobre la ventana de observación. A este respecto es básicamente indiferente si el periscopio, la cabeza de tobera o si el periscopio y la cabeza de tobera están configurados de forma correspondientemente móvil.

Debido a que los periscopios dispuestos en la torre de un submarino normalmente están configurados per se de forma que pueden extraerse de la torre, resulta ser constructivamente favorable disponer la cabeza de pulverización del dispositivo de limpieza a presión, como está previsto de forma preferida, de forma estacionaria en la torre, de tal modo que la ventana de observación durante la extracción del periscopio sea guiada por el chorro de medio de limpieza que sale de la cabeza de pulverización.

En principio el dispositivo para limpiar la ventana de observación del periscopio puede estar dispuesto completamente por fuera del cuerpo de presión, p.ej. en la torre. A este respecto, sin embargo, durante navegaciones en inmersión a grandes profundidades el dispositivo está sometido a una presión muy elevada, de tal manera que al menos para componentes parciales del dispositivo es necesario prever, de forma complicada, un encapsulado de presión o una conformación correspondientemente resistente a la presión. Esto ha resultado ser problemático en especial si el dispositivo para limpiar la ventana de observación es un dispositivo de limpieza a presión. En este caso es más ventajoso que la cabeza de pulverización dispuesta de forma preferida en la zona del pico de la torre pueda unirse, a través de conductos, a un depósito de medio de limpieza dispuesto en el cuerpo de presión.

Este depósito de medio de limpieza está configurado ventajosamente como un recipiente de presión, en donde están previstos unos medios para aplicar presión al medio de limpieza situado en el depósito de medio de limpieza. Para establecer la presión en el depósito de medio de limpieza debe estar preconectada al depósito de medio de limpieza por ejemplo una bomba, que alimenta el medio de limpieza al depósito de medio de limpieza estableciendo una presión. Sin embargo, el depósito de medio de limpieza puede unirse mediante conductos a un sistema de suministro de aire comprimido del submarino, de tal manera que puede conducirse aire comprimido desde el sistema de suministro de aire comprimido hasta el depósito de medio de limpieza, con lo que se ejerce una presión sobre el medio de limpieza situado en el depósito de medio de limpieza.

Para accionar el dispositivo para limpiar la ventana de observación del periscopio, el mismo presenta ventajosamente unos medios de control correspondientes. En un dispositivo de limpieza a presión estos medios de control pueden ser p.ej. válvulas de bloqueo, que están dispuestas en un conducto de alimentación entre el sistema de suministro de aire comprimido del submarino y el depósito de medio de limpieza y/o en la unión de conductos entre el depósito de medio de limpieza y la cabeza de tobera. Estas válvulas están configuradas de forma preferida de forma accionable o controlable manualmente.

A continuación se explica con más detalle la invención basada en un ejemplo de realización representado en los dibujos. En los dibujos muestran:

la fig. 1 un segmento de un primer periscopio dispuesto en una torre de un submarino, en una exposición esquemática,

la fig. 2 un segmento de un segundo periscopio dispuesto en una torre de un submarino, en una exposición esquemática, y

la fig. 3 un dispositivo de limpieza a presión en una exposición simbólica muy simplificada.

En una torre de un submarino se han dispuesto un periscopio 2 representado por segmentos en la fig. 1 y un periscopio 4 representado por segmentos en la fig. 2. En las figuras 1 y 2 se ha prescindido de una exposición de la torre, para obtener una mejor visión de conjunto, en donde sólo se ha indicado un extremo superior 6 de la torre mediante una línea dibujadas a trazos. En el caso del periscopio 2 mostrado en la fig. 1 se trata de un periscopio 2, que se usa para observar un posible objetivo de ataque del submarino. El periscopio 4 representado en la fig. 2 está previsto para la observación general del espacio por encima de la superficie del agua durante la navegación en inmersión de un submarino a profundidad de periscopio. Tanto el periscopio 2 como el periscopio 6 están dispuestos en la torre del submarino, de forma que pueden trasladarse en dirección vertical.

En un segmento superior el periscopio 2 presenta una ventana de observación 8. Esta ventana de observación 8 está orientada fundamentalmente en paralelo respecto a un eje longitudinal A del periscopio 2. También el periscopio 6 presenta en su segmento terminal superior una ventana de observación 10. Al contrario que la ventana de observación 8 del periscopio 2, la ventana de observación 10 del periscopio 4 está orientada sin embargo

oblicuamente respecto a un eje longitudinal B del periscopio 4.

En su interior la torre del submarino presenta una estructura soporte 12, que sólo está representada en la fig. 2. Sobre esta estructura soporte 12 están dispuestas una cabeza de pulverización 14 y una cabeza de pulverización 16, en donde la cabeza de pulverización 14 y la cabeza de pulverización 16 están representadas en la fig. 1 sólo simbólicamente en forma de una flecha 14 y la cabeza de pulverización 16 en la fig. 2 simbólicamente en forma de una flecha 16. Las cabezas de pulverización 14 y 16 forman ambas parte de un dispositivo de limpieza a presión representado en al fig. 3, en donde la cabeza de pulverización 14 está prevista para limpiar la ventana de observación 8 del periscopio 2 y la cabeza de pulverización 16 para limpiar la ventana de observación 10 del periscopio 4. La limpieza de las ventanas de observación 8 y 10 se realiza mediante un chorro de medio de limpieza que sale respectivamente de las cabezas de pulverización 14 y 16, que está orientado hacia la ventana de observación 8 o hacia la ventana de observación 10.

Las cabezas de pulverización 14 y 16 pueden unirse mediante conductos respectivamente a un depósito de medio de limpieza 20, dispuesto en el interior del cuerpo de presión 18 del submarino. Para ello está prevista una tubería 22 que conduce hasta el interior del depósito de medio de limpieza, que penetra hasta tal punto en el depósito de medio de limpieza 20, que finaliza en un líquido de limpieza situado allí por debajo de un nivel de líquido 24. Directamente por debajo de una pared superior del cuerpo de presión 18 está prevista en la tubería 22 una ramificación de conducto 26 en forma de T, desde la que un ramal de tubería 22a conduce hasta la cabeza de pulverización 14 y un ramal de conducto 22b hasta la cabeza de pulverización 16 a través del cuerpo de presión 18.

Los ramales de conducto 22a y 22b pueden cerrarse o abrirse dentro del cuerpo de presión 18, respectivamente mediante dos válvulas de bloqueo 42 y 44 dispuestas en serie. Para poder evacuar el líquido de limpieza situado en el depósito de medio de limpieza 20, dado el caso en el cuerpo de presión 18 del submarino, el depósito de medio de limpieza 20 presenta una salida 46.

El llenado del depósito de medio de limpieza 20 con el líquido de limpieza se realiza a través de una entrada de líquido 28. Para ello la entrada de líquido 28 está unida mediante conductos a la tubería 22 que conduce hasta el depósito de medio de limpieza 20 a través de otra ramificación de conducto 30 en forma de T, prevista en la tubería 22, y una tubería 32 conectada a la misma. Durante el llenado del depósito de medio de limpieza 20 a través de la entrada de líquido 28 puede cerrarse la tubería 22 mediante una válvula de bloqueo 34, dispuesta entre las ramificaciones de conducto 30 y 26. También en la tubería 32 está dispuesta una válvula de bloqueo 36, con la que puede abrirse o cerrarse la tubería 32.

En el depósito de medio de limpieza 20 se aplica presión al líquido de limpieza situado en el mismo. Esta aplicación de presión se realiza mediante aire comprimido introducido en el depósito de medio de limpieza 20. Este aire comprimido es proporcionado por un sistema de suministro de aire comprimido del submarino, no representado en la fig. 3, a través de una tubería 37 conducida hasta el depósito de medio de limpieza 20. Para cerrar o abrir la tubería 37 están previstas en la misma una válvula de bloqueo 38 y una válvula de bola 40.

El modo de funcionamiento del dispositivo de limpieza a presión del submarino conforme a la invención es el siguiente:

en primer lugar se llena el depósito de medio de limpieza 20 con el líquido de limpieza. Este llenado se realiza a través de la entrada de líquido 28 con la válvula de bloqueo 36 colocada en posición de apertura, mientras que la tubería 22 se cierra entre las ramificaciones de conducto 30 y 26 mediante la válvula de bloqueo 34 allí colocada en posición de cierre. En cuanto se encuentra suficiente líquido de limpieza en el depósito de medio de limpieza 20, la válvula de bloqueo 36 se coloca en posición de cierre, de tal manera que no puede fluir ningún líquido de limpieza más desde la entrada de líquido 28 al depósito de medio de limpieza 20.

A continuación se genera en el depósito de medio de limpieza 20 una presión que actúa sobre el líquido de limpieza allí situado. Para ello se colocan la válvula de bloqueo 38 y la válvula de bola 40 en posición de apertura, de tal manera que puede fluir aire comprimido desde el sistema de suministro de aire comprimido del submarino, a través de la tubería 37, hasta el depósito de medio de limpieza 20.

Al conseguirse un nivel de presión suficiente en el depósito de medio de limpieza 20, lo que puede determinarse mediante un manómetro 50 conectado a la tubería 32, la válvula de bloqueo 34 se coloca en posición de apertura, de tal manera que el líquido de limpieza puede fluir desde el depósito de medio de limpieza 20 hasta los ramales de conducto 22a y 22b de la tubería 22. En los ramales de conducto 22a y 22b se impide en primer lugar que el líquido de limpieza siga fluyendo hacia las cabezas de pulverización 14 y 16, respectivamente mediante las válvulas de bloqueo 42 y 44 colocadas en posición de cierre.

Según cuál de los periscopios 2 ó 4 deben extraerse de la torre del submarino, se abren las correspondientes válvulas de bloqueo 42 y 44 del ramal de conducto 22a o 22b asociado al periscopio 2 ó 4 concerniente, de tal manera que el líquido de limpieza puede seguir fluyendo hacia la cabeza de pulverización 14 ó 16 concerniente y allí sale en forma de un chorro de líquido de limpieza, que se indica en las figuras 1 y 2 respectivamente mediante dos

flechas que parten de la cabeza de pulverización 14 ó 16.

5 A continuación se extrae el periscopio 2 ó 4 concerniente, en donde la ventana de observación 8 ó 10 dispuesta en el periscopio 2 ó 4 es guiada mediante el chorro de líquido de limpieza que sale de la cabeza de pulverización 14 ó 16 y de este modo se limpia. En cuanto la ventana de observación 8 ó 10 se encuentra de nuevo por fuera del chorro de medio de limpieza, concluye el proceso de limpieza de la ventana de observación 8 ó 10 y las válvulas de bloqueo 40 y 42 así como la válvula de bloqueo 34 pueden colocarse de nuevo en posición de cierre, para impedir un flujo del líquido de limpieza hacia fuera del depósito de medio de limpieza 20. El control se realiza mirando a través del periscopio.

Lista de símbolos de referencia

2	Periscopio
4	Periscopio
6	Extremo
8	Ventana de observación
10	Ventana de observación
12	Estructura soporte
14	Cabeza de pulverización, flecha
16	Cabeza de pulverización, flecha
18	Cuerpo de presión
20	Depósito de medio de limpieza
22	Tubería
22a, 22b	Ramal de conducto
24	Nivel de líquido
26	Ramificación de conducto
28	Entrada de líquido
30	Ramificación de conducto
32	Tubería
34	Válvula de bloqueo
36	Válvula de bloqueo
37	Tubería
38	Válvula de bloqueo
40	Válvula de bola
42	Válvula de bloqueo
44	Válvula de bloqueo
46	Salida
48	Manómetro
A	Eje longitudinal
B	Eje longitudinal

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Submarino con un cuerpo de presión (18) con al menos un periscopio (2, 4) con una ventana de observación (8, 10) y con un dispositivo para limpiar la ventana de observación (8, 10), que presenta un dispositivo de limpieza a presión con una cabeza de pulverización (14, 16), **caracterizado porque** el periscopio (2, 4) y la cabeza de pulverización (14, 16) pueden moverse uno con relación a la otra.
- 2.- Submarino según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la cabeza de pulverización (14, 16) está dispuesta en una zona superior de una torre del submarino.
- 10 3.- Submarino según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la cabeza de pulverización (14, 16) está dispuesta de forma estacionaria en la torre, de tal modo que la ventana de observación (8, 10) durante la extracción del periscopio (2, 4) es guiada mediante un chorro de medio de limpieza que sale de la cabeza de pulverización (14, 16).
- 4.- Submarino según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la cabeza de pulverización (14, 16) puede unirse mediante conductos a un depósito de medio de limpieza (20) dispuesto en el cuerpo de presión (18).
- 15 5.- Submarino según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el depósito de medio de limpieza (20) está configurado como un recipiente de presión y están previstos unos medios para aplicar presión al medio de limpieza situado en el depósito de medio de limpieza (20).
- 6.- Submarino según una de las reivindicaciones anteriores 4 ó 5, **caracterizado porque** el depósito de medio de limpieza (20) puede unirse mediante conductos a un sistema de suministro de aire comprimido del submarino.
- 20 7.- Submarino según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo para limpiar la ventana de observación (8, 10) presenta unos medios de control.

Fig. 1

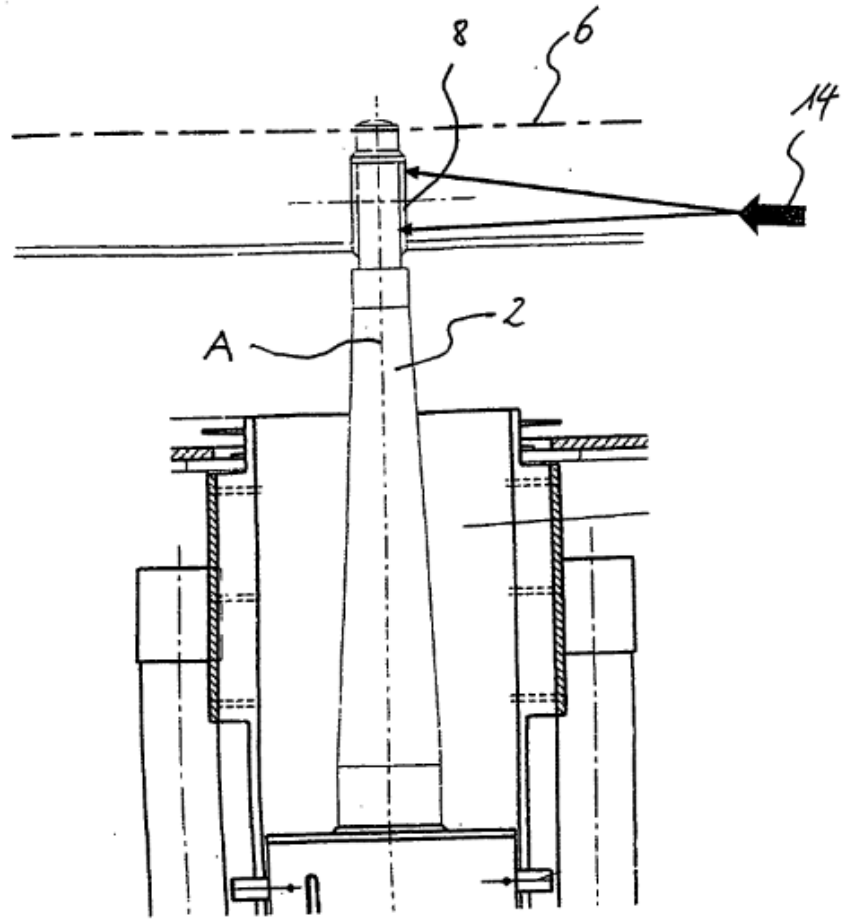


Fig. 2

