



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 322 722**

51 Int. Cl.:
B63G 8/06 (2006.01)
B63G 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08004213 .8**
96 Fecha de presentación : **07.03.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **1975059**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2008**

54 Título: **Submarino.**

30 Prioridad: **29.03.2007 DE 10 2007 015 068**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.06.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.06.2009

73 Titular/es: **Howaldtswerke-Deutsche Werft GmbH**
Werftstrasse 112-114
24143 Kiel, DE

72 Inventor/es: **Knop, Christian;**
Tillmanns, Marc;
Althorn, Silke;
Thelen, Thorsten;
Plaetzer, Martin y
Wagner, Matthias

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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 indicadas en el preámbulo de la reivindicación 1.

Mientras que en el combate de submarinos, en general, es difícil localizar un submarino sumergido, los submarinos en el estado emergido ofrecen un objetivo de ataque relativamente sin protección. Por este motivo, en el pasado era habitual proteger la zona del submarino que se encuentra por encima de la línea de agua durante la marcha en la superficie por medio de blindajes contra el disparo de otros buques de guerra. Tal blindaje se deduce, por ejemplo, a partir del documento DE 31 07 45 A. Aquí se describe un submarino, que presenta en la zona de la cubierta entre el casco exterior del submarino y su cuerpo de presión unas bolsas que están llenas con una masa que debilita los proyectiles, por ejemplo una tela metálica. Tales blindajes son actualmente poco usuales. En su lugar, como se describe, por ejemplo, en el documento DE 39 07 375 A1 se utilizan planchas blindadas, que están constituidas por varias capas de diferentes materiales compuestos del tipo de sándwich, entre ellos poliamida.

Mientras que el peligro para los submarinos emergidos procedía anteriormente sobre todo de otros buques de guerra o de aviones, los miembros de la tripulación que se encuentran fuera del cuerpo de presión cuando el submarino está emergido están amenazados actualmente en una medida considerable, especialmente cuando se utilizan en aguas próximas a la costa y durante navegación por aguas navegables estrechas incluso en caso de ataques con armas manuales convencionales.

Durante la navegación del submarino esto se aplica sobre todo para personas, que se encuentran en un puesto de mando del submarino sobre la superficie del agua, desde el que se controla el submarino. Este puesto de mando sobre la superficie del agua está dispuesto en los submarinos habitualmente en la torre del submarino, de manera que las personas que se encuentran allí son un blanco fácil para atacantes más equipados desde el punto de vista de la técnica de armamento.

Antes estos antecedentes, el cometido de la invención es crear un submarino, que garantiza una protección mejorada de la tripulación durante la navegación sobre la superficie del agua.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de un submarino con las características indicadas en la reivindicación 1. Las configuraciones ventajosas de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones dependientes, de la descripción siguiente y del dibujo.

El submarino de acuerdo con la invención presenta un puesto de mando del submarino, que se encuentra fuera de la superficie del agua cuando el submarino está emergido y está dispuesto típicamente en la zona delantera superior de una torre del submarino. Para proteger contra un posible disparo a las personas que se encuentran en el puesto de mando sobre la superficie del agua durante la navegación sobre la superficie del agua, el puesto de mando sobre la superficie del agua presenta de una manera ventajosa una protección balística en forma de una prenda interior circundante.

De una manera correspondiente, al menos las paredes laterales del puesto de mando sobre la superficie del agua con respecto al entorno del submarino están configuradas al menos de doble pared, de manera que la pared exterior del puesto de mando sobre la superficie del agua se forma, como es habitual, por el revestimiento exterior del submarino y se forma adicionalmente una pared interior por el revestimiento interior. El revestimiento interior está configurado de tal forma que retiene proyectiles balísticos, es decir, que no puede ser atravesado por estos proyectiles.

En este caso, el material o bien los materiales así como el espesor de pared del revestimiento interior están seleccionados de tal forma que el revestimiento interior forma una protección balística, que cumple al menos los requerimientos de la clase de protección establecidos en la Norma Nato STANAG 4569 Nivel 3, N = 50. De esta manera, los miembros de la tripulación de un submarino, que se mantienen en el puesto de mando sobre la superficie del agua están protegidos contra los proyectiles de casquillo de acero, que pueden atravesar, en efecto, de una manera sencilla el revestimiento exterior o bien la pared exterior del puesto de mando sobre la superficie del agua que están configurados de plástico reforzado con fibras o de acero, pero son retenido, sin embargo, por el revestimiento interior.

Especialmente cuando el revestimiento exterior del submarino, que rodea por fuera el revestimiento interior, está constituido por plástico reforzado con fibra de vidrio permeable a sonar, una configuración ventajosa de la invención prevé que el lado exterior del revestimiento interior forme una superficie camuflada.

En este caso, el lado exterior del revestimiento interior, que está dirigido al menos ambiente del submarino, está configurado de tal forma que las ondas de localización que inciden sobre el lado exterior del revestimiento interior, especialmente de ondas acústicas emitidas por un sonar, son dispersadas y debilitadas en la superficie exterior del revestimiento interior, de tal manera que solamente todavía una porción reducida o en el caso más favorable, en general, ninguna onda de localización es reflejada directamente a la fuente de localización.

De una manera preferida, el lado exterior del revestimiento interior está constituido por una pluralidad de secciones superficiales alienadas acodadas, respectivamente, entre sí. Tal superficie exterior del revestimiento interior del puesto de mando del submarino se crea con preferencia porque el revestimiento interior se forma por una pluralidad de

ES 2 322 722 T3

planchas dispuestas adyacentes entre sí en dirección vertical y horizontal, de manera que estas planchas están alineadas acodadas, respectivamente, entre sí.

Esta configuración tiene la ventaja de que con planchas planas y que se pueden fabricar, por lo tanto, con coste relativamente reducido. Se crea una superficie exterior irregular del revestimiento interior, con la que se pueden realizar las propiedades de camuflaje o bien de sigilo. Otra ventaja de la utilización de planchas se puede ver en que cuando una zona del revestimiento interior ha sido dañada, por ejemplo, por proyectil, no hay que sustituir todo el revestimiento interior sino solamente la plancha respectiva o bien las planchas afectadas.

El revestimiento interior está fijado con preferencia en el revestimiento exterior del submarino. A tal fin, en el lado interior del revestimiento exterior está previsto un armazón de soporte que está constituido con preferencia por materiales compuestos de fibras, en el que está fijado el revestimiento interior o bien las planchas que forman el revestimiento interior. De una manera ventajosa, el revestimiento interior está dispuesto en este caso a distancia del lado interior del revestimiento exterior.

Para que el peso del revestimiento interior del puesto de mando sobre la superficie del agua no influya de una manera no deseada sobre el comportamiento de la marcha del submarino, el revestimiento interior está fabricado de materiales lo más ligeros posible. Para poder conseguir al mismo tiempo las propiedades requeridas con respecto a la resistencia a los proyectiles, el revestimiento interior está constituido de una manera más conveniente de varias capas, en el que una capa cerámica está rodeada tanto en el lado exterior como también en el lado interior por una capa de CFK (CFK = plástico reforzado con fibras de carbono). En este caso, de una manera preferida, varias planchas de cerámica están encoladas entre dos capas de plástico reforzado con fibras de carbono, de manera que la capa exterior de CFK, es decir, la capa dirigida hacia el revestimiento exterior, impide una fragmentación de las planchas de cerámica y la capa interior de CFK impide una tensofisuración en las planchas de cerámica.

En una etapa de fabricación preferida, la incrustación de las planchas de cerámica entre las capas de CFK se realiza de una manera ventajosa colocando las planchas de cerámica sobre una primera estera de fibras de carbono impregnada en resina epóxido y luego cubriéndolas por una segunda estera de fibras de carbono impregnada igualmente en resina epóxido. A continuación se prensa y se endurece este compuesta en vacío.

Con respecto a la resistencia al proyectil a conseguir, se ha revelado, además, que es especialmente ventajoso que en la capa interior de CFK está dispuesta una capa de polietileno modificada. Esta capa está fabricada con preferencia de aquellas fibras de polietileno de alta resistencia a la tracción que se utilizan, por ejemplo, para la fabricación de cables en deportes de trepar y de deportes acuáticos. De una manera más conveniente, la capa de polietileno modificado está encolada sobre la capa interior de CFK por medio de un adhesivo a base de resina epóxido.

A continuación se describe la invención con la ayuda de un ejemplo de realización representado en el dibujo. En éste:

La figura 1 muestra una sección parcial de una torre de un submarino con un puesto de mando sobre la superficie del agua dispuesto allí en una vista en planta superior.

La figura 2 muestra una zona parcial de la torre según la figura 1 en una vista lateral.

La figura 3 muestra una zona parcial de la torre según la figura 1 en una vista trasera así como

La figura 4 muestra la estructura de principio de una plancha para un revestimiento interior de un puesto de mando sobre la superficie del agua en una representación de la sección transversal.

Las figuras 1 a 3 muestran una zona superior, delantera en la dirección de la marcha, de una torre 2 de un submarino. En esta zona, como una especie de puente de mando está dispuesto un puesto de mando sobre la superficie del agua del submarino, desde el que se controla el submarino en la navegación sobre la superficie del agua. El extremo superior de la torre 2 no está revestido en esta zona, de manera que una persona 4 que se encuentra en este puesto de mando sobre la superficie del agua, la cual se encuentra sobre un puesto 6 distanciado en la torre 2 desde su extremo superior en la dirección del cuerpo de presión del submarino, puede vigilar desde el extremo superior de la torre 2, mientras controla el submarino por medio de una instalación de control dispuesta en el puesto de mando sobre la superficie del agua, que no se representa en las figuras.

La pared exterior del puesto de mando sobre la superficie del agua se forma por un revestimiento exterior 8 que reviste la torre 2. En este caso se trata de un revestimiento de pared fina de plástico reforzado con fibras de vidrio. Adicionalmente, en la zona del puesto de mando sobre la superficie del agua está previsto un revestimiento interior 10 que lo rodea de forma circundante al menos en los lados delantera y longitudinal. El revestimiento interior 10 está distanciado del revestimiento exterior 8 en dirección al interior del puesto de mando sobre la superficie, confluyendo, sin embargo, en el extremo superior de la torre 2 con el revestimiento exterior 8. El revestimiento exterior 8 y el revestimiento interior 10 forman conjuntamente un parapeto cerrado que rodea el puesto de mando sobre la superficie del agua, que se extiende aproximadamente hasta la altura del pecho de una persona 4 de estatura media que se encuentra en el puesto de mando sobre la superficie del agua. Para proteger a una persona 4, que se encuentra en el puesto de

ES 2 322 722 T3

mando sobre la superficie del agua, contra las salpicaduras de agua, una pantalla 12 está colocada por encima de la zona delantera de este parapeto en la dirección de la marcha del submarino.

El revestimiento interior 10 forma una pared interior delantera 14 así como dos paredes interiores laterales 16 y 18, en las que las paredes interiores 14, 16 y 18 están constituidas en cada caso de varias partes. A tal fin, las paredes interiores 14, 16 y 18 presentan varias planchas 20 sucesivas tanto en dirección vertical como también en dirección horizontal, solamente una de cuyas planchas 20 está identificada en la figura 2, la cual forma una parte de la pared interior lateral.

Como se puede reconocer en las figuras 1 a 3, las planchas 20 están unidas tanto en la pared interior delantera 14 como también en las paredes interiores laterales 16 y 18 del revestimiento interior 10 en un ángulo y forman en cada caso superficies de camuflaje, de manera que las planchas 20 individuales están alineadas acodadas entre sí tanto en sus cantos de unión horizontales como también en sus cantos de unión verticales con planchas 20 adyacentes.

Para la formación de una protección balística del revestimiento interior 10, las planchas 20 están constituidas de varias capas. La estructura de una plancha de este tipo 20 se puede deducir a partir de la figura 4, en la que partiendo del lado del revestimiento interior 10, que está dirigido hacia el revestimiento exterior 8, están previstas una primera capa 22 de plástico reforzado con fibras de carbono, una capa cerámica 24 formada por varias planchas cerámicas 24', 24'', otra capa 26 de plástico reforzado con fibras de carbono y finalmente terminando hacia el puesto de mando sobre el agua una capa 28 de polietileno modificado.

Los ensayos de disparo han mostrado la excelente resistencia a los proyectiles de tales planchas 20 y, por lo tanto, con ello del revestimiento interior 10 del puesto de mando sobre la superficie del agua. Además, hay que subrayar la buena eficacia de estas planchas 20 en el agua del mar, puesto que los materiales empleados, en general, solamente tienden a una absorción de agua pequeña insignificante y se pueden conectar bien entre sí con uniones encoladas resistentes al agua del mar por medio de adhesivos a base de resina epóxido.

Lista de signos de referencia

2	Torre
4	Persona
6	Espacio de estancia
8	Revestimiento exterior
10	Revestimiento interior
12	Pantalla
14	Pared interior
16	Pared interior
18	Pared interior
20	Plancha
22	Capa de CFK
24	Capa de cerámica
24', 24''	Plancha de cerámica
26	Capa de CFK
28	Capa

REIVINDICACIONES

1. Submarino con un puesto de mando sobre la superficie del agua, **caracterizado** porque el puesto de mando sobre la superficie del agua presenta una protección balística en forma de un revestimiento interior (10) circundante.

2. Submarino de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el lado exterior del revestimiento interior (10) forma una superficie camuflada.

3. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el revestimiento interior (10) se forma por una pluralidad de planchas (20) dispuestas adyacentes en dirección vertical y en dirección horizontal, que están alineadas acodadas, respectivamente, entre sí.

4. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el revestimiento interior (10) está fijado en el revestimiento exterior (8) del submarino.

5. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el revestimiento interior (10) está constituido de varias capas, en el que una capa de cerámica (24) está rodeada tanto en el lado interior como también en el lado interior por una capa de CFK (22, 26).

6. Submarino de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque en la capa interior de CFK (26) está dispuesta una capa (28) de polietileno modificado.

Fig. 1

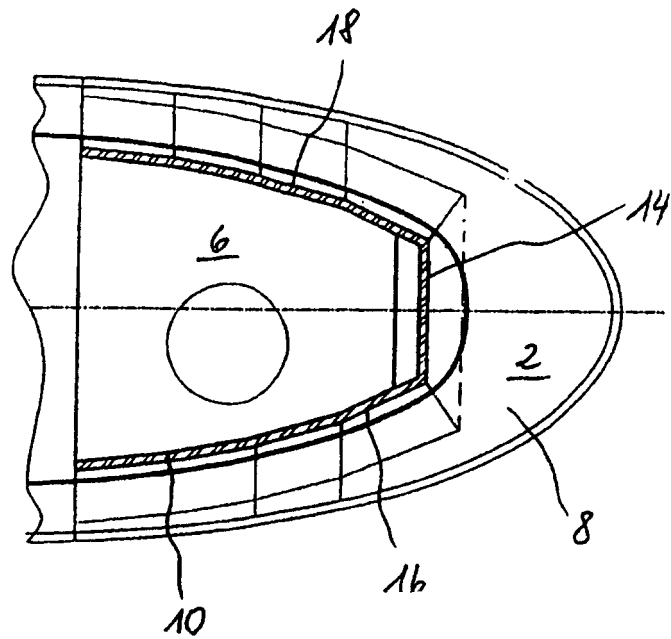


Fig. 2

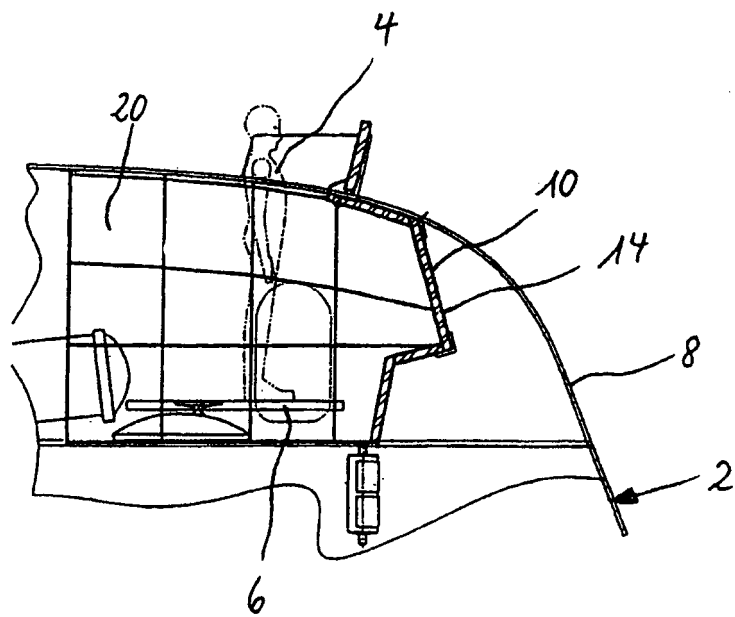


Fig. 3

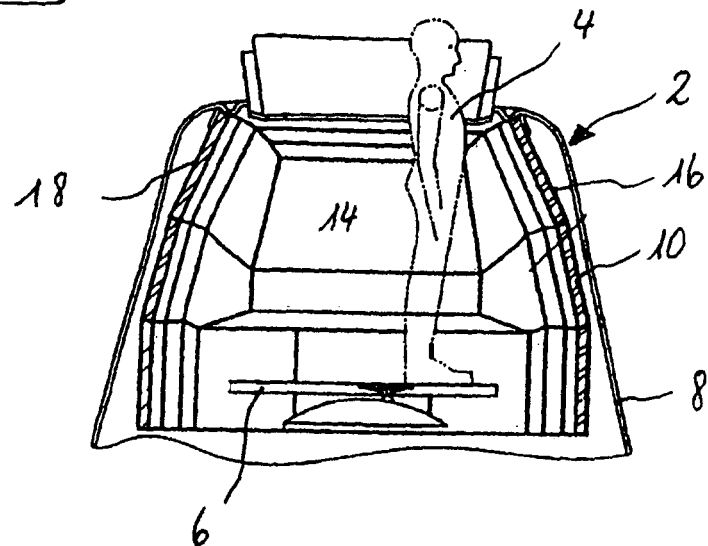


Fig. 4

