

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 934**

51 Int. Cl.:

**B63G 8/32**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2010 E 10005382 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017 EP 2266875**

54 Título: **Submarino**

30 Prioridad:

**18.06.2009 DE 102009025349**

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

**12.07.2017**

73 Titular/es:

**THYSSENKRUPP MARINE SYSTEMS GMBH  
(100.0%)  
Wertstrasse 112-114  
24143 Kiel**

72 Inventor/es:

**KNOP, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 623 934 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 presente invención se refiere a un submarino con una artesa para almacenar un arma, en particular un torpedo.

5 Los submarinos militares de manera regular se dotan con armamento en forma de torpedos. A este respecto, para almacenar los torpedos dentro del casco de presión del submarino se proveen así llamadas artesas, que pueden ser posicionadas de manera correspondiente para transferir el torpedo al tubo lanzatorpedos.

10 Para almacenar un torpedo de manera protegida contra choques en el interior del casco de presión del submarino, la artesa prevista para esto debe estar configurada de manera correspondientemente estable y también debe apoyar el torpedo lateralmente. Por lo tanto, la longitud de una artesa de este tipo normalmente corresponde aproximadamente a la longitud del torpedo a ser almacenado sobre la misma, mientras que en lo referente a su anchura, la artesa está configurada de tal manera que rodea al torpedo en su mayor parte por lo menos en su mitad inferior. Esto tiene como consecuencia que las artesas conocidas deben ser transportadas en piezas individuales al interior del submarino para ser montadas allí. Debido a sus dimensiones, las artesas no pueden ser introducidas en estado completamente premontado a través del pozo de acceso al interior del submarino. Más bien, las artesas siempre se fabrican de tal manera que pueden ser ensambladas a partir de varias secciones longitudinales, que primero se montan e inspeccionan previamente en un taller para luego ser desmontadas nuevamente en las diferentes secciones longitudinales individuales. Estas secciones longitudinales se introducen entonces en el submarino, donde se hace su montaje definitivo para ensamblar la artesa y luego se vuelve a someter a una inspección. Por esta razón, la instalación de una artesa a bordo de un submarino es intensiva en cuanto al consumo de tiempo y el trabajo de montaje.

15 En el documento US 4.184.801 se describe un dispositivo para un submarino que presenta dos artesas dispuestas de manera mutuamente adyacente y transversal a su extensión longitudinal, para almacenar dos cuerpos flotantes subacuáticos que pueden expulsarse del submarino a través de un tubo lanzatorpedos. En el submarino, el dispositivo se encuentra dispuesto en la sala de carga de torpedos del submarino. Para ocupar allí el menor espacio posible después de la expulsión de por lo menos uno de los cuerpos flotantes subacuáticos fuera del submarino, una parte de la artesa puede ser girada en dirección vertical.

25 El objetivo de la presente invención consiste en crear un submarino, en el que se disminuya el esfuerzo de fabricación y montaje para la instalación de una artesa a bordo del submarino.

30 Este objetivo se logra por medio de un submarino con las características mencionadas en la reivindicación 1. Formas de realización ventajosas se mencionan en las reivindicaciones subordinadas, así como en la siguiente descripción y en los dibujos. Las características de las reivindicaciones subordinadas pueden contribuir ventajosamente tanto en la combinación indicada como también, en la medida en que ello sea técnicamente razonable, aplicadas individualmente o en otra combinación para realizar la presente invención.

35 El submarino de acuerdo con la presente invención presenta un casco de presión y por lo menos un tubo lanzatorpedos que atraviesa la pared del casco de presión. Dentro del casco de presión se encuentra dispuesta una artesa para almacenar un arma, en particular un torpedo, la que está configurada y dispuesto de tal manera que el torpedo se puede colocar en posición alineada con el tubo lanzatorpedos. De acuerdo con la presente invención, el diámetro circunscrito del contorno de sección transversal de la artesa es más pequeño que el diámetro interior del tubo lanzatorpedos. Bajo el término "diámetro circunscrito del contorno transversal", en el sentido de la presente invención, se ha de entender el diámetro del círculo más pequeño que encierra o circunscribe completamente el contorno de la sección transversal. Por lo tanto, bajo el término "contorno de la sección transversal" se ha de entender el contorno de la proyección de la artesa en la dirección longitudinal.

40 La idea básica de la presente invención consiste en configurar la artesa de tal manera que pueda transportarse en estado montado a través del tubo lanzatorpedos al interior del submarino, en particular al interior del casco de presión. Esto es posible si el diámetro interior del tubo lanzatorpedos es mayor que el diámetro circunscrito del contorno de sección transversal de la artesa. Por lo tanto, la artesa se puede fabricar, montar e inspeccionar en el exterior del submarino, después de lo que la misma se transporta al interior del submarino a través del tubo lanzatorpedos y allí ya sólo tiene que sujetarse en una posición predeterminada, normalmente en un bastidor. Es decir que no se requiere ningún tipo de trabajos de desmontaje, y tampoco se requiere ningún trabajo de montaje dentro del submarino bajo condiciones de estrechez debido a la falta de espacio disponible. Adicionalmente, la artesa ya no tiene que ser subdividida en secciones longitudinales, lo que reduce los costos de fabricación.

45 En el submarino de acuerdo con la presente invención, se reduce sustancialmente el tiempo requerido y el esfuerzo de montaje para la instalación de la artesa a bordo. No se requiere el desmontaje de la artesa en secciones longitudinales antes de su introducción en el submarino y tampoco se requiere el posterior montaje de las secciones longitudinales para formar la artesa definitiva a bordo del submarino, ya que la artesa del submarino de acuerdo con la presente invención no tiene que ser introducida en el interior del submarino a través del pozo de acceso a la embarcación. Más bien, en el submarino de acuerdo con la presente invención, la artesa puede ser introducida en una sola pieza a través del tubo lanzatorpedos al interior del casco de presión.

Es obvio que una artesa en el sentido de la presente invención no necesariamente tiene que ser una artesa completamente equipada y lista para el uso. Más bien, bajo el término "artesa" en el sentido de la presente invención se ha de entender la estructura de base portante o el chasis o bastidor de un alojamiento de torpedo. Los elementos de conexión para conectar el bastidor de alojamiento del torpedo a la estructura de la embarcación, tales como, por ejemplo, los soportes o también los elementos de revestimiento, no se han de entender como comprendidos bajo el término "artesa". Tampoco los sistemas de sujeción y los sistemas de desplazamiento en la artesa para mover un torpedo allí alojado, así como los sistemas de transferencia para transferir el torpedo al tubo lanzatorpedos, no son una parte necesaria de la artesa en el sentido de la presente invención. La artesa arriba descrita en principio está configurada y prevista para almacenar un torpedo, pero, dado el caso, también se podrían almacenar otras armas, minas o elementos similares en la misma, para su expulsión al entorno circundante a través de un tubo lanzatorpedos.

Preferentemente, en el submarino la artesa se encuentra indivisa en la dirección longitudinal, es decir que la artesa no está subdividida en secciones longitudinales. En particular, la falta de necesidad de subdividir la artesa previamente en secciones longitudinales para su introducción en el submarino y su posterior ensamblaje dentro del mismo, contribuye a reducir enormemente el esfuerzo de fabricación y montaje.

Preferentemente, en el submarino la artesa está formada por lo menos parcialmente por un material compuesto reforzado con fibras. De esta manera, la artesa, por lo menos en la parte de la misma que está hecha de material compuesto reforzado con fibras, presenta una elevada resistencia con un reducido peso. Por lo tanto, la artesa presenta una rigidez particularmente alta, en particular una alta rigidez a la flexión. Esta rigidez permite un almacenamiento seguro y resistente a los choques de un torpedo, así como, dado el caso, una guía precisa del torpedo a lo largo del eje longitudinal de la artesa hacia un tubo lanzatorpedos. En particular, en el submarino el material compuesto reforzado con fibras es un material plástico reforzado con fibras. Así, por ejemplo, las superficies de la artesa pueden estar hechas, por lo menos por secciones, del material plástico reforzado con fibras. Con esto se puede lograr, por ejemplo, una configuración de forma o de superficie simple desde el punto de vista técnico de la fabricación y al mismo tiempo altamente precisa, ya que las secciones superficiales se realizan como piezas moldeadas. De manera particularmente preferente, las secciones superficiales que sirven para alojar el torpedo se fabrican como piezas moldeadas.

Ventajosamente, el material compuesto es material plástico reforzado con fibras de carbono (CFK). El CFK presenta ventajosamente un alto valor de resistencia en combinación con un reducido peso.

En una forma de realización preferente de la presente invención, en el submarino el material compuesto está formado con fibras preimpregnadas (Prepreg). Tales fibras preimpregnadas permiten una conformación particularmente precisa durante la fabricación de la artesa. Así, por ejemplo, las fibras preimpregnadas primero se pueden recortar de manera precisa para luego introducirse en el molde. Como matriz se puede usar, por ejemplo, una resina, en particular resina epoxi, que en un proceso en sí conocido se combina con las fibras para formar el material compuesto y posteriormente se endurece bajo presión y calor.

Ventajosamente, en el submarino la artesa presenta por lo menos un elemento rigidizante que se extiende de manera longitudinal a lo largo de la artesa entera y que está indiviso en la dirección longitudinal. De esta manera, el elemento rigidizante proporciona a la artesa una elevada resistencia a la flexión a lo largo de toda su longitud.

En esta forma de realización, adicionalmente se pueden combinar de manera ventajosa diferentes propiedades de material, si el elemento rigidizante y las demás piezas de la artesa, tales como, por ejemplo, las secciones superficiales, están formadas por diferentes materiales.

Preferentemente, en el submarino la artesa presenta un contorno de sección transversal sustancialmente en forma de cuba. Por una parte, un contorno de sección transversal en forma de cuba a lo largo de las paredes de la cuba aumenta ventajosamente el momento de inercia superficial de la artesa y por ende su resistencia a la flexión. Adicionalmente, la abertura de la cuba forma un alojamiento apropiado para el torpedo, que también apoya al torpedo lateralmente.

Preferentemente, en el submarino la artesa presenta por lo menos dos monocascos indivisos en la dirección longitudinal. Ventajosamente, los monocascos determinan el contorno de sección transversal de la artesa. De esta manera, el contorno de sección transversal de la artesa, en particular un contorno de sección transversal en forma de cuba, se puede realizar fácilmente desde el punto de vista técnico de la fabricación, ya que los monocascos se unen entre sí. De manera apropiada, para esto los monocascos se unen entre sí por unión adhesiva o soldadura.

En una forma de realización adicional de la presente invención, en el submarino la artesa encierra circunferencialmente por lo menos un espacio hueco que se extiende en la dirección longitudinal. Adicionalmente, en esta forma de realización, la artesa presenta por lo menos una placa de extremo, que cierra el espacio hueco en por lo menos un lado frontal de la artesa. Por ejemplo, el espacio hueco está formado por un espacio intermedio entre los monocascos indivisos en la dirección longitudinal, como se ha descrito previamente.

Ventajosamente, en el submarino de acuerdo con la presente invención, en la placa de extremo de la artesa se encuentra dispuesta por lo menos una orejeta de fijación, que está configurada para sujetarse en una pared

longitudinal del espacio hueco. De esta manera, la placa de extremo se puede sujetar en la artesa con poco esfuerzo de montaje. Ventajosamente, la placa de extremo está realizada en una sola pieza con la orejeta de sujeción y en particular está hecha de acero fundido.

5 En el submarino, la artesa ventajosamente está conectada de manera resistente a los choques con el submarino a través de por lo menos un soporte que está hecho de un material compuesto reforzado con fibras, en particular reforzado con fibras de carbono.

La presente invención se describe más detalladamente a continuación en base a un ejemplo de realización representado en los dibujos. En los dibujos:

- 10 La Fig. 1 muestra una representación esquemática fuertemente simplificada de la artesa del submarino de acuerdo con la presente invención en una vista superior.
- La Fig. 2 muestra la artesa de acuerdo con la Fig. 1 en una vista lateral sobre soportes.
- La Fig. 3 muestra la artesa de acuerdo con la Fig. 1 en una representación en perspectiva.
- La Fig. 4 muestra la artesa de acuerdo con la Fig. 1 en una representación de sección transversal ampliada.
- La Fig. 5 muestra el detalle de C de la Fig. 3 en una representación ampliada.
- 15 La Fig. 6 muestra el detalle B de la Fig. 2 en una representación ampliada.

La artesa 5 del submarino de acuerdo con la presente invención, representada en las figuras, presenta a lo largo de su eje longitudinal 6 una longitud de aproximadamente 8 m. A este respecto, el diámetro circunscrito del contorno de sección transversal de la artesa 5 es menor de 21 pulgadas (533,4 mm). El contorno de sección transversal tiene una altura de 229 mm y una anchura de 496 mm.

20 La artesa 5 presenta un contorno de sección transversal 7 en forma de cuba que permanece constante en la dirección longitudinal. El contorno de sección transversal exterior está determinado por dos monocascos 10, 15 indivisos respectivamente en la dirección longitudinal, es decir, a lo largo del eje longitudinal 6, respectivamente con una sección transversal en forma de cuba. A este respecto, el monocasco interior 10 con su fondo de cuba 20 se encuentra encastrado dentro del monocasco exterior 15. El monocasco interior 10 forma con su lado superior abierto hacia arriba 25 el alojamiento para un torpedo. Los dos monocascos 10, 15 están fijamente unidos entre sí en sus paredes de cuba 35, 40. Los monocascos están realizados de tal manera que los fondos de cuba 20, 30 cerca de las paredes de cuba, es decir, en las zonas exteriores, están distanciados entre sí. Los monocascos 10, 15 están realizados como piezas moldeadas Prepreg de CFK.

30 El fondo de cuba 20 del monocasco interior 10 sirve para disponer un sistema de desplazamiento y transferencia para desplazar y transferir un torpedo al tubo lanzatorpedos (no representado en el dibujo). El monocasco interior 10 presenta una ranura central 42 con un perfil rectangular que se extiende en la dirección longitudinal, cuyo fondo 43 llega hasta el fondo de cuba 30 del monocasco exterior 15 y se apoya en el mismo. En la superficie de contacto común del fondo 43 de la ranura 42 y el fondo de cuba 30 del monocasco exterior, los dos monocascos 10, 15 están unidos adicionalmente entre sí. Lateralmente con respecto a la ranura 42, entre los fondos de cuba 20, 30 de los dos monocascos 10, 15 se encuentran formados dos espacios huecos 45, 50, que se extienden en la dirección longitudinal a lo largo de la artesa entera. Los espacios huecos 45, 50 presentan una sección transversal aproximadamente rectangular, de tal manera que forman espacios huecos 45, 50 sustancialmente cuadrados. En el lado frontal de la artesa 5, en cada uno de los dos extremos longitudinales se encuentra adherida respectivamente una placa de extremo 80, con las que se cierran los espacios huecos 45, 50. Para esto, las placas de extremo 80 presentan orejetas de sujeción adhesivas 55, 60 en la dirección del eje longitudinal 6, con las que forman elementos constructivos de una sola pieza de acero fundido. Las orejetas de sujeción adhesivas 55, 60 están adheridas a lo largo de dos esquinas diametralmente opuestas entre sí de los espacios huecos 45, 50 y se extienden respectivamente por 80 mm hacia adentro. Adicionalmente, las orejetas de sujeción adhesivas 55, 60 se extienden respectivamente sobre las dos paredes laterales de los espacios huecos 45, 50 que respectivamente limitan con las esquinas. Las orejetas de sujeción adhesivas 55, 60, por lo tanto, se encuentran adheridas con una sección transversal sustancialmente en forma de L en las paredes longitudinales de los espacios huecos 45, 50.

45 La artesa 5 puede estar formada por un solo elemento constructivo de una sola pieza (no representado separadamente en las figuras). A este respecto, esta pieza presenta el mismo contorno de sección transversal 7 que también presentan conjuntamente los monocascos 10, 15 del ejemplo de realización arriba descrito. A este respecto, la artesa 5 puede estar realizada enteramente de CFK como pieza moldeada Prepreg. Adicionalmente, en la artesa 50 5 también se pueden disponer medios para la sujeción del torpedo, sistemas de desplazamiento de torpedo, sistemas de transferencia de torpedo, etc. (no representados en los dibujos).

La artesa está conectada con el submarino de manera resistente a los choques por medio de soportes en forma de soportes con forma de T 85. Los soportes con forma de T 85 pueden estar hechos de CFK o de acero. Los soportes con forma de T 85 con sus vigas horizontales 87 se encuentran adyacentes al lado inferior 90 de la artesa 5 de manera paralelamente orientada con respecto al eje longitudinal 6. Las vigas verticales 92 de los soportes con forma

de T se extienden de manera perpendicular al eje longitudinal 6 de la artesa 5 a partir de la artesa 5 y con sus extremos inferiores, alejados de la artesa 5, están conectados con la estructura de la embarcación (no mostrado en los dibujos). En el ejemplo de realización mostrado se proveen 3 soportes con forma de T, que están dispuestos a una distancia de aproximadamente 2,6 m entre sí.

- 5 En el ejemplo de realización mostrado, los soportes con forma de T están formados por varias capas de CFK 95, que conjuntamente forman la viga vertical 92 de los soportes con forma de T y que en el extremo cercano a la artesa 5 trascienden en 2 vigas parciales que forman las vigas horizontales 87 de los soportes con forma de T 85.

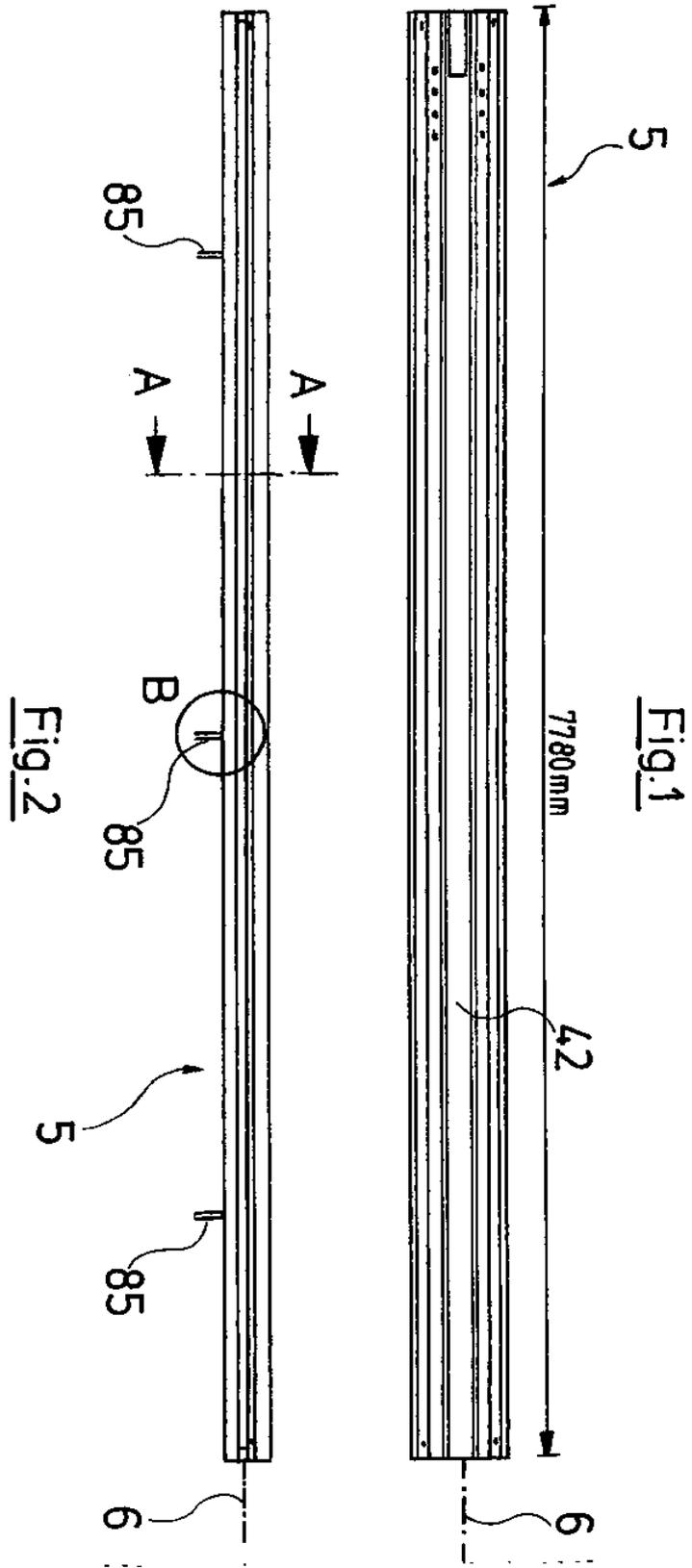
Adicionalmente, en el lado inferior 90 de la artesa 5 se encuentran fijadas orejetas de sujeción 100, por medio de las que la artesa 5 está conectada con un soporte amortiguador de choques (no representado en los dibujos).

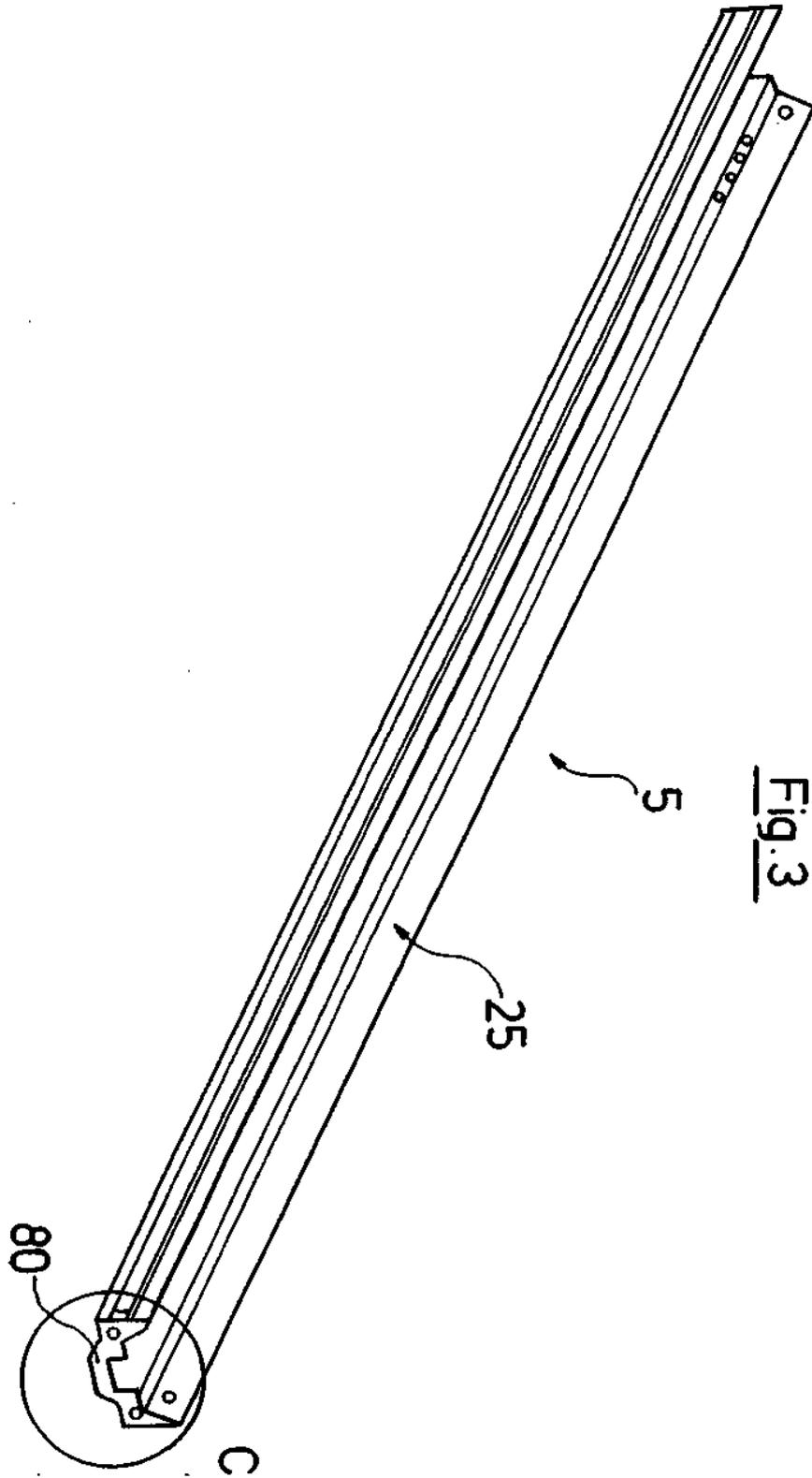
10 **Lista de caracteres de referencia**

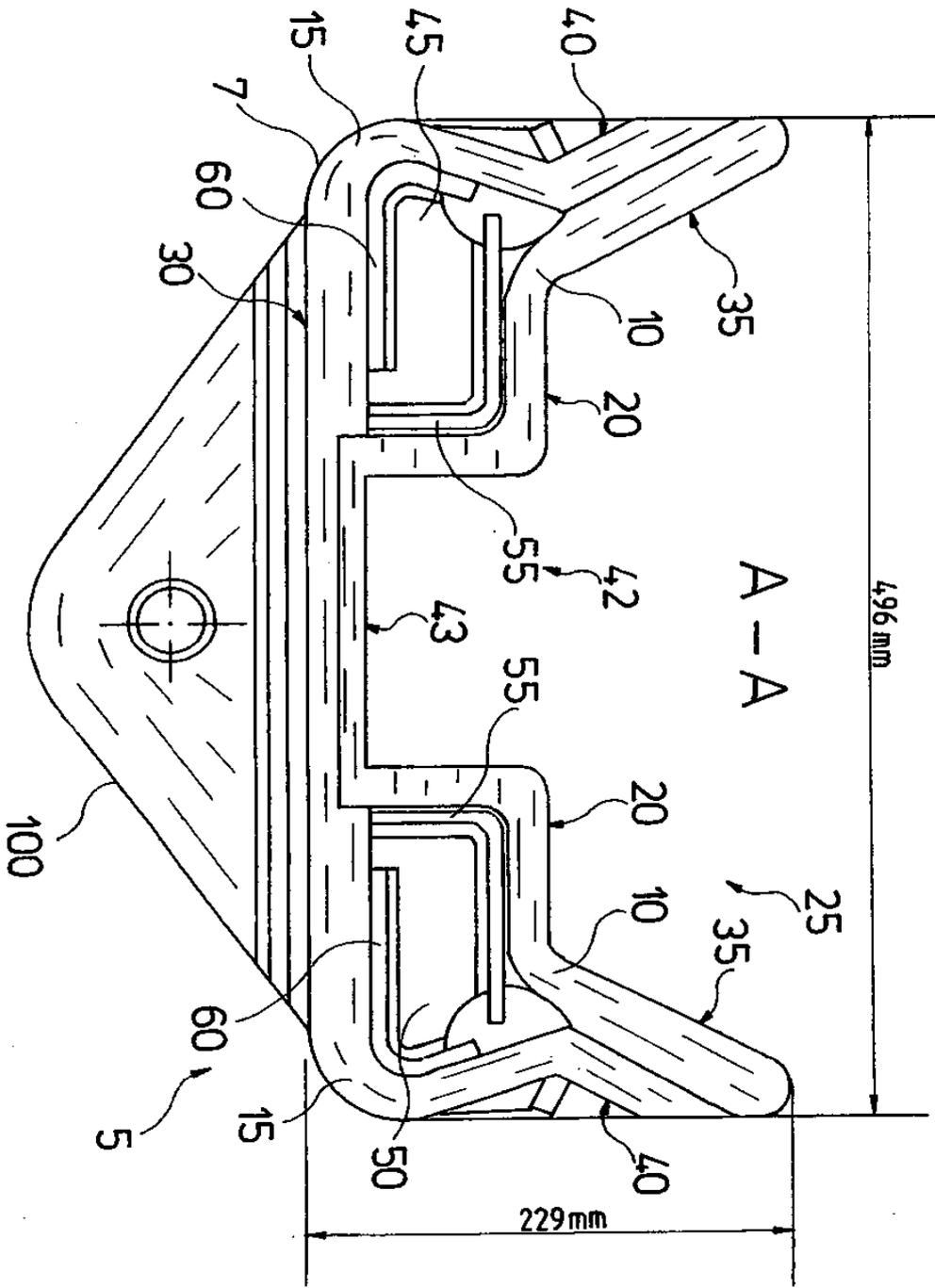
	5	Artesa
	6	Eje longitudinal
	7	Contorno de sección transversal
	10	Monocasco
15	15	Monocasco
	20	Fondo de cuba
	25	Lado superior
	30	Fondo de cuba
	35	Pared de cuba
20	40	Pared de cuba
	42	Ranura
	43	Fondo
	45	Espacio hueco
	50	Espacio hueco
25	55	Orejeta de sujeción adhesiva
	60	Orejeta de sujeción adhesiva
	80	Placa de extremo
	85	Soporte con forma de T
	87	Viga
30	90	Lado inferior
	92	Viga
	95	Capa de CFK
	100	Orejeta
	A-A	Plano de corte
35	B	Detalle
	C	Detalle

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Submarino con un casco de presión, con por lo menos un tubo lanzatorpedos que pasa a través de la pared del casco de presión, así como con una artesa (5) situada dentro del casco de presión para almacenar un arma, en particular un torpedo, la cual está configurada y dispuesta de tal manera que el torpedo se puede colocar en posición alineada con el tubo lanzatorpedos, **caracterizado porque** el diámetro circunscrito del contorno de sección transversal (7) de la artesa es más pequeño que el diámetro interior del tubo lanzatorpedos.
2. Submarino de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la artesa (5) está realizada de manera indivisa en la dirección longitudinal (6).
- 10 3. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la artesa (5) está hecha por lo menos parcialmente de un material compuesto reforzado con fibras.
4. Submarino de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el material compuesto es un material plástico reforzado con fibras de carbono (CFK).
5. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el material compuesto está formado con fibras preimpregnadas (Prepreg).
- 15 6. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la artesa (5) presenta un contorno de sección transversal (7) sustancialmente en forma de cuba.
7. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la artesa (5) presenta por lo menos dos monocascos (10, 15) indivisos en la dirección longitudinal (6).
- 20 8. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la artesa (5) encierra circunferencialmente por lo menos un espacio hueco (45; 50) que se extiende en la dirección longitudinal (6), y en el que la artesa (5) presenta por lo menos una placa de extremo (80) que cierra el espacio hueco (45; 50) en por lo menos un lado frontal de la artesa (5).
- 25 9. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que en la placa de extremo (80) de la artesa (5) está dispuesta por lo menos una orejeta (55; 60), que está configurada para sujetarla a una pared longitudinal del espacio hueco.
10. Submarino de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la artesa (5) está conectada al submarino de manera resistente a los choques a través de por lo menos un soporte (85), estando hecho el soporte (85) de un material compuesto reforzado con fibras, en particular reforzado con fibras de carbono.







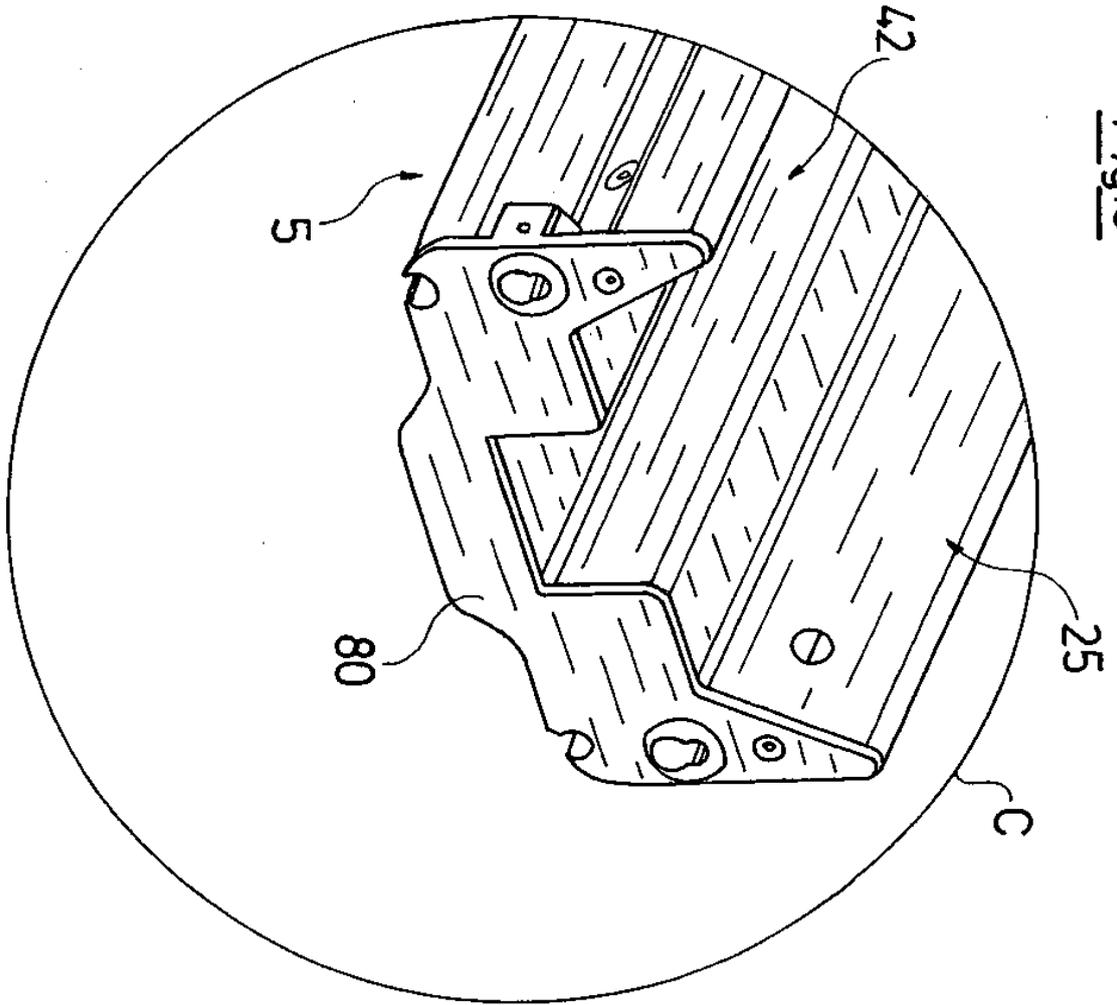


Fig. 5

Fig. 6

