



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 561**

51 Int. Cl.:
B63G 8/32 (2006.01)
F41F 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09015174 .7**
96 Fecha de presentación : **08.12.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2206644**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.07.2010**

54 Título: **Submarino.**

30 Prioridad: **08.01.2009 DE 10 2009 004 056**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.07.2011

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

72 Inventor/es: **Toobe, Werner y**
Riegel, Peter

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

ES 2 362 561 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 concierne a un submarino con las características indicadas en el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Los submarinos militares presentan usualmente tubos lanzaarmas conducidos a través del casco de presión, por ejemplo para lanzar torpedos. Estos tubos lanzaarmas pueden ser cerrados con tapas a manera de compuertas de esclusa tanto en su extremo colocado en el casco de presión como en su extremo colocado fuera del casco de presión. Así, se conoce por el documento GB 2 379 416 A un submarino que presenta en el lado de la proa un tubo lanzatorpedos conducido a través de la pared del casco de presión, estando dispuestos un tramo del tubo lanzatorpedos dentro del casco de presión y un tramo fuera del casco de presión en una zona rodeada por un forro exterior. De manera usual, ambos extremos del tubo lanzatorpedos pueden ser cerrados con una tapa de una manera hermética a la presión.

10 En submarinos conocidos, por ejemplo en los submarinos de la clase alemana 205, la apertura o el cierre de la tapa exterior, que es de construcción basculable, se efectúa por medio de un cilindro hidráulico dispuesto en el casco de presión. Este cilindro está acoplado para movimiento con la tapa a través de un varillaje que, junto al tubo lanzaarmas, se extiende a través de la pared del casco de presión y está alojado fuera del casco de presión en unos mamparos de apoyo allí dispuestos. Otro varillaje acoplado con el cilindro hidráulico sirve para bloquear, es decir, para enclavar la tapa dispuesta en el interior del casco de presión cuando está abierta la tapa exterior, de modo que la tapa interior no puede abrirse automáticamente mientras está abierta la tapa exterior, y viceversa.

15 La fabricación y el montaje de tales dispositivos para cerrar o abrir las tapas de tubos lanzaarmas en un submarino son muy complicados. Así, el paso de los varillajes a través del casco de presión tiene que realizarse de manera hermética a la presión. Para garantizar una utilización impecable de los varillajes, los pasos necesarios para el varillaje a través del casco de presión y los mamparos de apoyo tienen que estar alineados exactamente uno con otro. Dado que todos los puntos de soporte del varillaje tienen que ser lubricados con regularidad, es necesario, además, conectar los soportes del varillaje a una instalación de lubricación central del submarino. Por último, se manifiesta como especialmente desventajoso el que se produzcan considerables ruidos durante el funcionamiento de estos dispositivos conocidos para abrir y cerrar las tapas de tubos lanzaarmas, especialmente en la zona de los puntos de soporte del varillaje, cuyos ruidos influyen negativamente sobre la signatura acústica del submarino.

20 Ante este antecedente, la invención se basa en el problema de crear un submarino con medios para cerrar y abrir la tapa exterior de una esclusa conducida a través del casco de presión, que pueda fabricarse de manera más sencilla y presente propiedades de signatura acústica mejoradas.

25 Este problema se resuelve por medio de un submarino con las características indicadas en la reivindicación 1. Perfeccionamientos ventajosos de este submarino se desprenden de las reivindicaciones subordinadas, la descripción siguiente y el dibujo.

30 El submarino según la invención presenta un casco de presión al que atraviesa al menos una esclusa. Esta esclusa puede ser cerrada de manera hermética a la presión con una tapa interior en su extremo dispuesto en el casco de presión y con una tapa exterior en su extremo dispuesto fuera del casco de presión. Para abrir y cerrar la tapa exterior, es decir, dispuesta fuera del casco de presión, es necesario típicamente un accionamiento que puede ser controlado desde el casco de presión. La idea básica de la invención consiste en disponer fuera del casco de presión el accionamiento controlable por un sistema de control montado en el interior del casco de presión. Esto es ventajoso debido a que en esta ejecución no tienen que tenderse partes móviles del accionamiento a través de la pared del casco de presión del submarino y ya no son necesarios los respectivos trabajos de sellado en los pasos necesarios para ello. El accionamiento puede disponerse en una zona comprendida entre el casco exterior y un forro exterior que rodea exteriormente al casco de presión y eventualmente puede disponerse allí en proximidad inmediata de la tapa exterior, acoplándose dicho accionamiento para movimiento con esta tapa de una manera convenientemente directa. Es decir que, debido a la disposición del accionamiento según la invención, se puede prescindir eventualmente de medios de engranaje necesarios en otros casos, que representan una posible fuente de ruido no deseada, con lo que se mejoran las propiedades de signatura acústica del submarino según la invención.

35 La tapa exterior está conectada articuladamente en forma basculable a la esclusa o a una estructura portante dispuesta en las proximidades del extremo exterior de la esclusa. La esclusa puede consistir fundamentalmente en una esclusa cualquiera que atravesase el casco de presión, por ejemplo una esclusa de salida o una esclusa de bajada. No obstante, la esclusa es preferiblemente un tubo lanzaarmas y especialmente un tubo lanzatorpedos, cuya tapa exterior puede ser cerrada o abierta de la manera anteriormente descrita. Se manifiesta aquí especialmente como ventajosa la apertura casi sin ruido de la tapa exterior antes del lanzamiento del arma, ya que así se reduce netamente el tiempo de aviso previo del enemigo.

40 Dado que el accionamiento para bascular la tapa está dispuesto en una zona inundada con agua de mar entre el casco de presión y el forro exterior del submarino, dicho accionamiento deberá estar configurado típicamente en

forma resistente al agua de mar y a la presión o bien deberá estar encapsulado de forma resistente al agua de mar y a la presión. El accionamiento puede consistir tanto en un accionamiento eléctrico como en un accionamiento hidráulico, prefiriéndose un accionamiento hidráulico para abrir y cerrar la tapa exterior.

5 Las conducciones de suministro para el accionamiento pueden tenderse de manera especialmente ventajosa dentro de la esclusa a través del casco de presión, de modo que en el propio casco de presión no tengan que estar formados unos pasos para estas conducciones que debiliten el casco de presión. Por conducciones de suministro en el sentido de la invención han de entenderse tanto conducciones de suministro de energía como líneas para transmitir señales de control. Por ejemplo, las conducciones de suministro de energía eléctrica o preferiblemente 10 hidráulica, con las cuales el accionamiento está conectado a la red eléctrica de a bordo o al sistema hidráulico del submarino, están introducidas en la esclusa situada dentro del casco de presión en el submarino según la invención y están tendidas en una zona exterior al casco de presión que va de la esclusa al accionamiento. Análogamente, este tendido de conducciones puede estar previsto típicamente también en las líneas de control que conducen desde el sistema de control del accionamiento en el interior del casco de presión hasta el accionamiento colocado fuera del casco de presión.

15 La clase de construcción del accionamiento para abrir y cerrar la tapa exterior es en principio arbitraria. Por ejemplo, el accionamiento puede estar configurado como un accionamiento lineal que mueva la tapa exterior hasta una posición de cierre del extremo exterior de la esclusa o hasta una posición de apertura del extremo exterior de la esclusa. Particularmente en una tapa exterior de construcción basculable, el accionamiento está configurado preferiblemente como un accionamiento de giro que está unido de preferencia directamente con la tapa, por ejemplo 20 que está unido con la tapa a través de un árbol de soporte de ésta.

Para impedir una apertura simultánea por descuido de ambas tapas se ha previsto un dispositivo de enclavamiento (también llamado bloqueo) con el que se enclava la tapa interior o la tapa exterior en su posición de cierre. Este dispositivo de enclavamiento está dispuesto en la esclusa y asegura que se enclave siempre por el dispositivo de enclavamiento una de entre la tapa interior y la tapa exterior, con lo que se garantiza que no pueda fluir directamente 25 agua del entorno del submarino, a través de la esclusa, hasta el interior del casco de presión.

En un perfeccionamiento ventajoso el dispositivo de enclavamiento presenta al menos una pinza de enclavamiento dispuesta en la esclusa y maniobrable preferiblemente por vía hidráulica. Esta pinza de enclavamiento está prevista para agarrar un perno de enclavamiento estableciendo una unión de conjunción de forma con este perno, el cual está dispuesto en el lado de la tapa exterior que queda vuelto hacia la esclusa en la posición de cierre. Así, en el 30 lado interior de la tapa exterior puede estar dispuesto un perno de enclavamiento de tal manera que éste penetre dentro de la esclusa en la posición de cierre de la tapa exterior y, en el caso de una configuración en forma de tubo recto de la esclusa, se extienda sustancialmente en dirección a la tapa interior. En correspondencia con la situación del perno de enclavamiento en la posición de cierre de la tapa exterior se ha dispuesto en la esclusa la pinza de enclavamiento de tal manera que ésta, al ser maniobrada, se pueda acoplar al perno de enclavamiento y abraza a este perno de enclavamiento estableciendo una unión de conjunción de forma con él. A este fin, el perno de enclavamiento presenta ventajosamente un destalonado que puede ser abrazado por las partes de boca de la pinza de enclavamiento.

De manera especialmente ventajosa, la pinza de enclavamiento está acoplada para movimiento con una barra tendida a través de la tapa interior y en la que está dispuesto un cuerpo de cierre, de tal manera que el cuerpo de cierre enclave la tapa interior al abrir la pinza de enclavamiento. A este fin, la pinza de enclavamiento puede 40 presentar, por ejemplo, una disposición de pistón-cilindro, en cuyo pistón esté dispuesta la barra. Bajo una correspondiente solicitud de presión o descarga de presión del cilindro, el pistón y, por tanto, la barra con el cuerpo el cierre dispuesto en ésta son movidos hasta una posición de enclavamiento o de ausencia de enclavamiento de la tapa interior.

45 El accionamiento para abrir y cerrar la tapa exterior y la pinza de enclavamiento pueden ser activados ventajosamente por un sistema de control común. Este sistema de control está configurado conveniente de tal manera que la activación del accionamiento y la pinza de enclavamiento se efectúe en pasos de control consecutivos de tal modo que, por ejemplo para abrir la tapa exterior por activación de la pinza de enclavamiento, se enclave primero la tapa interior en su posición de cierre, luego se desenclava la tapa exterior en su posición de 50 cierre y a continuación, por activación del accionamiento para abrir o cerrar la tapa exterior, esta tapa sea movida por el accionamiento hasta una posición de apertura. Preferiblemente, el sistema de control está configurado para ello como un sistema de control en cascada.

A continuación, se explica con más detalle la invención ayudándose de un ejemplo de realización representado en el dibujo. Muestran en el dibujo:

55 La figura 1, en representación esquemática fuertemente simplificada un tubo lanzaarmas tendido a través de un casco de presión, en alzado lateral,

La figura 2, el tubo lanzaarmas según la figura 1 en una vista en planta esquemática,

La figura 3, la zona extrema exterior del tubo lanzaarmas según la figura 1 en representación ampliada,

La figura 4, la zona extrema según la figura 3 en vista esquemática desde delante y

La figura 5, la zona extrema según la figura 3 en representación en perspectiva.

5 Una esclusa 2 en forma de un tubo lanzaarmas 2 atraviesa un casco de presión 4 de un submarino de tal manera que un tramo 2a del tubo lanzaarmas 2 está dispuesto dentro del casco de presión 4 y un tramo 2b está dispuesto fuera del casco de presión 4. En el casco de presión 4 y en dos mamparos de apoyo 6 y 8 dispuestos fuera del casco de presión 4 en la zona del tramo 2b se apoya el tubo lanzaarmas 2, presentando el tubo lanzaarmas 2 como rigidización un espesor de pared mayor en las zonas en las que se apoya. En el casco de presión 4 está cerrado por una tapa interior 10 el extremo allí dispuesto del tubo lanzaarmas 2. Una tapa exterior 12 cierra el extremo del tubo lanzaarmas 2 colocado fuera del casco de presión 4.

La tapa exterior 12 del tubo lanzaarmas 2 está conectada articuladamente al tubo lanzaarmas 2 con capacidad de bascular de tal manera que esta tapa puede ser movida desde una posición, en la que cierra el tubo lanzaarmas 2 de forma hermética a la presión, hasta una posición en la que libera completamente la sección transversal interior del tubo lanzaarmas 2 (figura 1). A este fin, como puede apreciarse especialmente bien en la figura 5, se han fijado rígidamente a la tapa 12 dos palancas 14 y 16 que están orientadas en direcciones paralelas una a otra. Los extremos exteriores de las palancas 14 y 16 están unidos rígidamente y sólidamente con un árbol de soporte 18 que está montado de forma giratoria en dos bloques de soporte 20 y 22 dispuestos en la zona del extremo exterior del tubo lanzaarmas 2. En el lado del bloque de soporte 22 que queda alejado del bloque de soporte 20, el árbol de soporte 18 está unido con un accionamiento 24 en forma de un motor de giro hidráulico 24 para bascular la tapa 12.

A través de tuberías hidráulicas 26 y 28 que desembocan en el lado frontal del motor de giro hidráulico 24 que queda alejado del árbol de soporte 18, se alimenta líquido hidráulico al motor de giro hidráulico 24 o se le evacua de éste. Las tuberías hidráulicas 26 y 28 se extienden por el lado exterior del mamparo de apoyo 8 a través de la pared periférica del tubo lanzaarmas 2, penetrando en éste, y están tendidas allí, como se representa con línea de trazos en la figura 2, primero en dirección a la zona de pared periférica opuesta, desde donde se extienden, en la proximidad inmediata de la pared interior del tubo lanzaarmas 2, a través del casco de presión 4 en dirección a la tapa 10. En el tramo 2a del tubo lanzaarmas 2 las tuberías hidráulicas se extienden finalmente de nuevo a través de la pared periférica del tubo lanzaarmas 2 hacia fuera de este tubo lanzaarmas 2, en donde están conectadas en el casco de presión 4 a un sistema hidráulico no representado del submarino.

En el lado de la tapa 12 que queda vuelto hacia el tubo lanzaarmas 2 en la posición de cierre están dispuestos dos pernos de enclavamiento 30 que en la posición de cierre de la tapa 12 están orientados en dirección paralela a un eje longitudinal A del tubo lanzaarmas. En correspondencia con la ubicación de los dos pernos de enclavamiento 30 en la posición de cierre de la tapa 12 se han dispuesto dos pinzas de enclavamiento 32 en la zona extrema del tramo 2b del tubo lanzaarmas 2. Las pinzas de enclavamiento 32 son maniobrables por vía hidráulica, habiéndose prescindido en el dibujo, por motivos de claridad, de la representación de las tuberías hidráulicas que conducen a las pinzas de enclavamiento. Estas tuberías hidráulicas para las pinzas de enclavamiento 32 están tendidas junto a las tuberías hidráulicas 26 y 28 para el motor de giro hidráulico 24 a través del tubo lanzaarmas y en el tramo 2a del tubo lanzaarmas 2 se extienden a través de la pared periférica de dicho tubo lanzaarmas 2 hacia fuera de este tubo lanzaarmas 2.

Las pinzas de enclavamiento 32 presentan cada una de ellas una disposición de pistón-cilindro, estando unida la boca de las pinzas con un pistón móvil de la disposición de pistón-cilindro. De esta manera, las bocas de las pinzas se pueden mover en dirección a los pernos de enclavamiento 30 para abrazar a dichos pernos de enclavamiento 30 mediante una unión de conjunción de forma con ellos o para poder ser movidas y alejadas de los pernos de enclavamiento 30 con liberación de estos. En una de las dos pinzas de enclavamiento la disposición de pistón-cilindro presenta un pistón adicional al que está fijada una barra 34. La barra 34 se extiende desde la pinza de enclavamiento 32 en el tubo lanzaarmas 2 en dirección a la tapa 10, a través de la cual va guiada en forma móvil. En el extremo de la barra 34 que sobresale por el lado de la tapa 10 alejado del tubo lanzaarmas 2 está dispuesto un cuerpo de cierre 36 con el que se puede enclavar la tapa 10, que está fijada al tubo lanzaarmas 2 a la manera de un cierre de bayoneta.

Tanto el motor de giro hidráulico 24 como las pinzas de enclavamiento 32 son activadas por un sistema de control común, no representado en el dibujo, que está dispuesto en el interior del casco de presión 4. Este sistema de control está configurado como un sistema de control en cascada. Su funcionamiento es como sigue:

Estando cerrada la tapa exterior 12 se sujeta el perno de enclavamiento 30 por medio de la pinza de enclavamiento 32 y se enclava así la tapa 12. En esta situación la tapa interior 10 no es enclavada por el cuerpo de cierre 36, ya que dicha tapa, en este estado del tubo lanzaarmas 2, tiene que ser eventualmente abierta, por ejemplo para cargar el tubo lanzaarmas 2 con un arma. Si se debe abrir ahora la tapa exterior 12 para lanzar un arma, el sistema de

5 control induce primeramente en un primer paso de control, por activación correspondiente de la pinza de enclavamiento 32 mediante la cual la barra 34 está acoplada para movimiento con el cuerpo de cierre 34, un movimiento tal de la barra 34 que mueva al cuerpo de cierre 36 en la tapa 10 hasta una posición de enclavamiento. La tapa 10 ya no puede ser abierta ahora. En un segundo paso de control se activan ahora ambas pinzas de enclavamiento 32 de tal manera que éstas liberen los pernos de enclavamiento 30 dispuestos en la tapa 12 y anulen así el enclavamiento de dicha tapa 12. A continuación, el sistema de control induce en un segundo paso de control la apertura de la tapa 12 mediante una activación correspondiente del motor de giro hidráulico 24.

10 Si se debe cerrar nuevamente el tubo lanzaarmas 2 con la tapa 12, se realizan los pasos de control antes descritos sustancialmente en orden inverso. En primer lugar, se efectúa una activación del motor de giro hidráulico 24 que induce a éste a hacer que bascule la tapa 12 hasta su posición de cierre. Si la tapa 12 se encuentra en su posición de cierre, se activan las pinzas de enclavamiento 32 de modo que éstas apresen cada una de ellas un perno de enclavamiento 30 y enclaven así la tapa 12. A continuación, se activa la pinza de enclavamiento acoplada para movimiento con la barra 34 de modo que el cuerpo de cierre 36 sea movido en la tapa 10 hacia fuera de su posición de enclavamiento, con lo que se puede abrir ahora nuevamente la tapa 10.

15 **Referencias citadas en la descripción**

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aun cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

Documentos de patente citados en la descripción

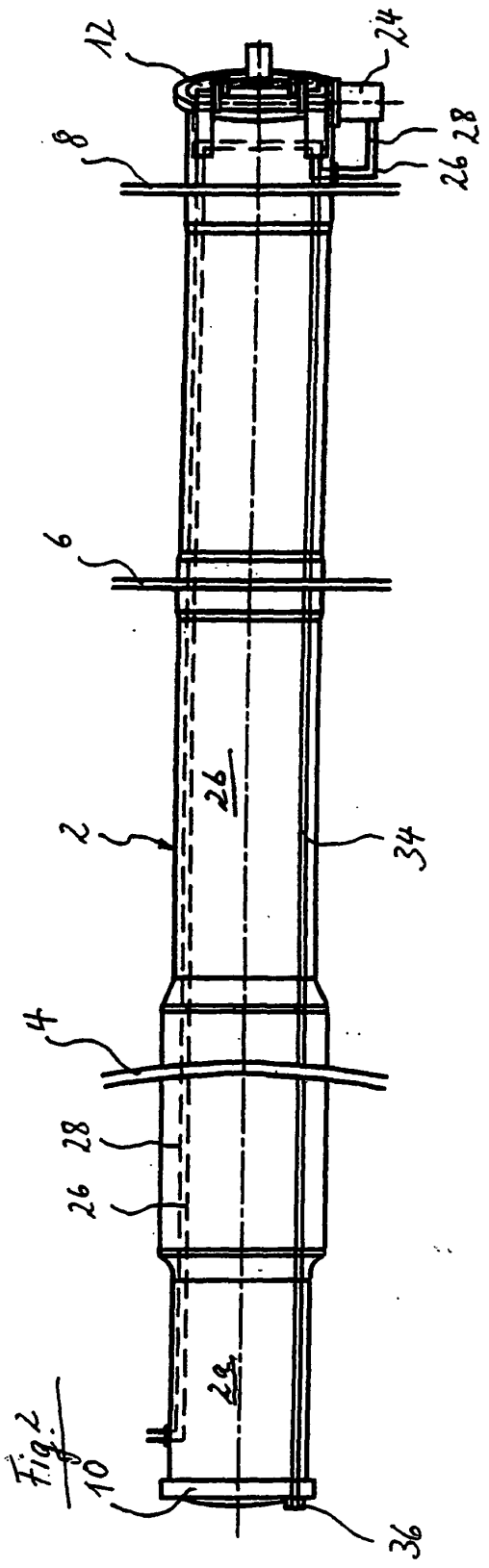
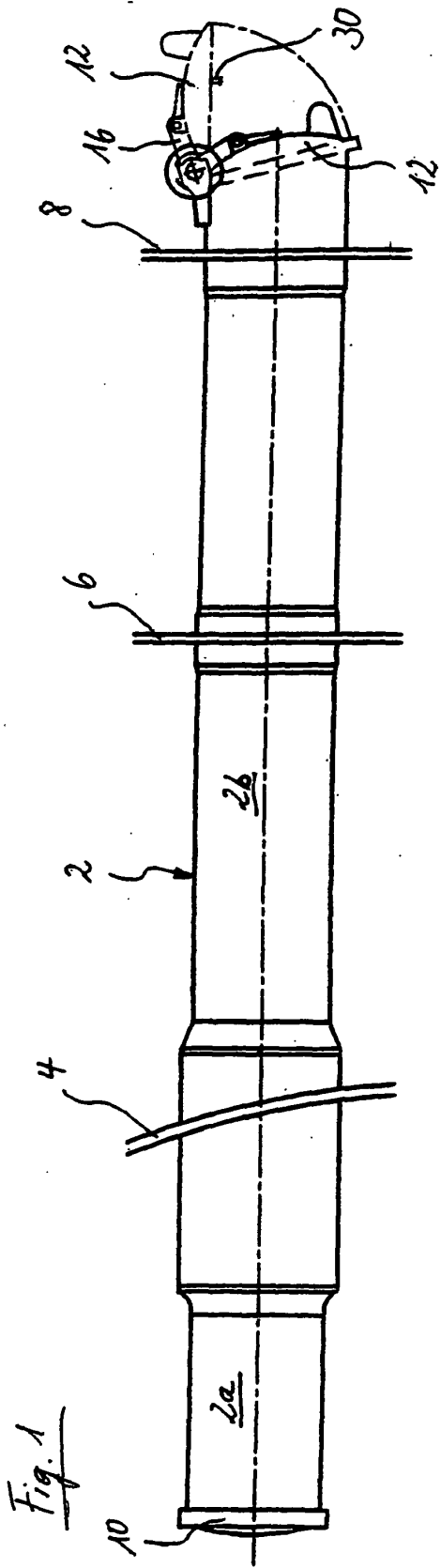
20 X GB 2379416 A [0002]

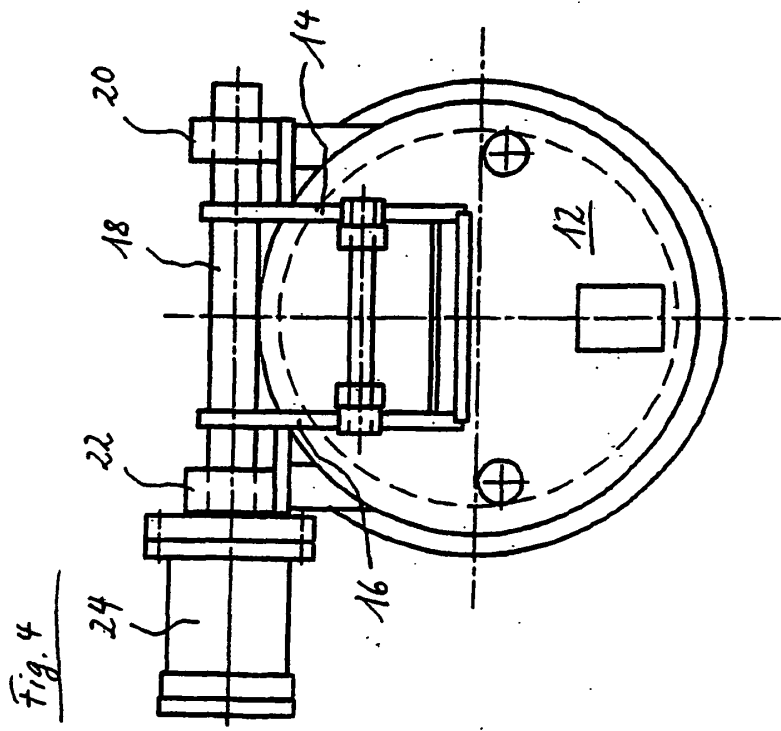
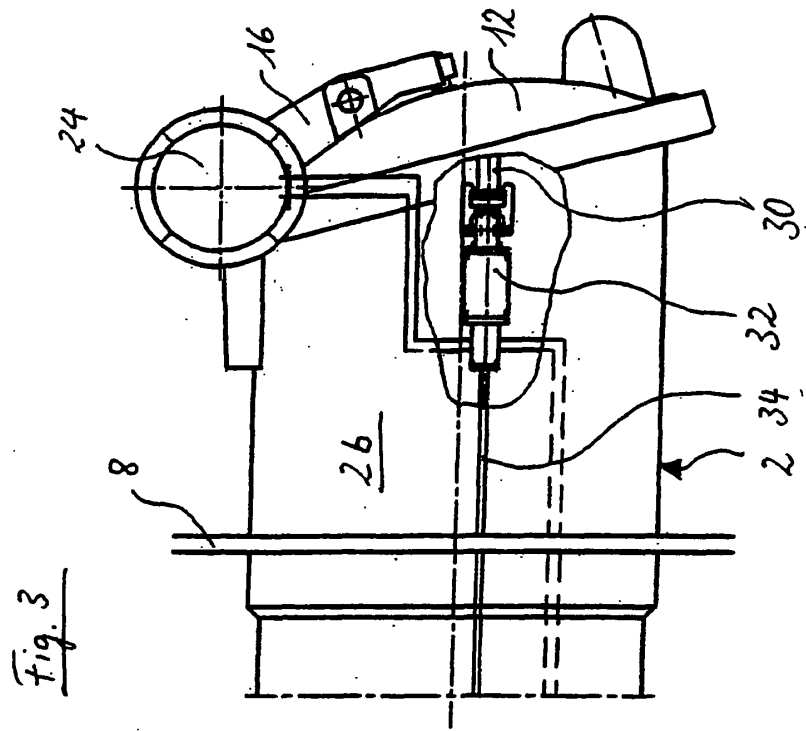
Lista de símbolos de referencia

- 2 Esclusa, tubo lanzaarmas
- 2a, 2b Tramo
- 4 Casco de presión
- 25 6 Mamparo de apoyo
- 8 Mamparo de apoyo
- 10 Tapa
- 12 Tapa
- 14 Palanca
- 30 16 Palanca
- 18 Árbol de soporte
- 20 Bloque de soporte
- 22 Bloque de soporte
- 24 Motor de giro hidráulico
- 35 26 Tubería hidráulica
- 28 Tubería hidráulica
- 30 Perno de enclavamiento
- 32 Pinzas de enclavamiento
- 34 Barra
- 40 36 Cuerpo de cierre

REIVINDICACIONES

- 5 1. Submarino con un casco de presión (4) y con al menos una esclusa (2) que atraviesa el casco de presión (4) y que puede ser cerrada de manera hermética a la presión con una tapa interior (10) en su extremo dispuesto en el casco de presión (4) y con una tapa exterior (12) en su extremo dispuesto fuera del casco de presión (4), **caracterizado** porque se ha dispuesto fuera del casco de presión (4), para la apertura y el cierre de la tapa exterior (12), un accionamiento (24) que puede ser controlado por un sistema de control dispuesto dentro del casco de presión (4), estando previsto dentro de la esclusa (2) un dispositivo de enclavamiento con el que se enclava la tapa interior o la tapa exterior (10, 12) en su posición de cierre.
- 10 2. Submarino según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la esclusa (2) es un tubo lanzaarmas (2) y especialmente un tubo lanzatorpedos.
3. Submarino según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque unas conducciones de suministro para el accionamiento (24) están tendidas dentro de la esclusa (2) a través del casco de presión (4).
4. Submarino según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el accionamiento (24) es un accionamiento hidráulico.
- 15 5. Submarino según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el accionamiento (24) está configurado como un accionamiento de giro que está acoplado directamente para movimiento con la tapa exterior (12).
- 20 6. Submarino según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en la esclusa (2) está dispuesta al menos una pinza de enclavamiento (32) accionable preferiblemente por vía hidráulica, la cual está prevista para agarrar un perno de enclavamiento (30) y establecer una unión de conjunción de forma con este perno, el cual está dispuesto en el lado de la tapa exterior (12) que queda vuelto hacia la esclusa (2) en la posición de cierre.
- 25 7. Submarino según la reivindicación 6, **caracterizado** porque la pinza de enclavamiento (32) está acoplada para movimiento con una barra (34) que puede extenderse a través de la tapa interior (10) y en la que está dispuesto un cuerpo de cierre (36), de tal manera que este cuerpo de cierre (36) enclava la tapa interior (10) cuando está abierta la pinza de enclavamiento (32).
8. Submarino según cualquiera de las reivindicaciones 6 ó 7, **caracterizado** porque el accionamiento (24) y la pinza de enclavamiento (32) pueden ser activados por un sistema de control común, preferiblemente un sistema de control en cascada.





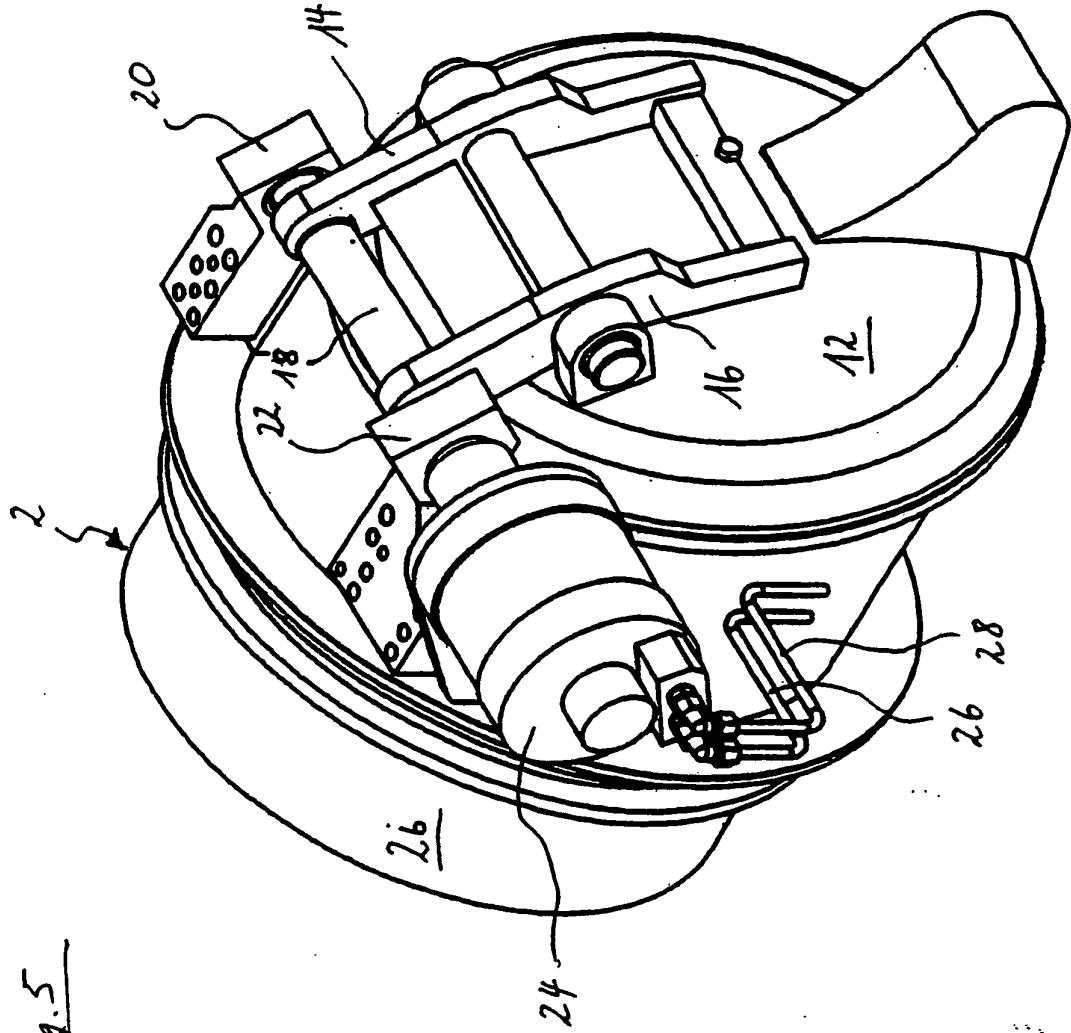


Fig. 5