



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 334 069**

51 Int. Cl.:
B63G 8/38 (2006.01)
B63B 21/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07024872 .9**
96 Fecha de presentación : **21.12.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1953082**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.08.2008**

54 Título: **Submarino con boya de comunicaciones guiada por cable.**

30 Prioridad: **03.02.2007 DE 10 2007 005 460**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.03.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.03.2010

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

72 Inventor/es: **Krüger, Georg**

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

ES 2 334 069 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 con boya de comunicaciones guiada por cable.

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

10 Especialmente en submarinos utilizados militarmente pertenece al estado de la técnica hacer emerger desde el estado sumergido una llamada boya de comunicaciones a la superficie del agua, de manera que de acuerdo con el equipamiento de la boya, se pueden realizar tráfico de telefonía, navegación por satélite, observaciones ópticas y similares con el submarino sumergido. Se conoce a partir del documento DE 101 15 194 A1 una boya de comunicaciones de este tipo así como también una instalación del tipo indicado al principio para la emersión e inmersión de una boya de comunicaciones guiada por cable.

15 En esta publicación se describe una boya, en la que están reunidos diversas antenas, sensores y medios de comunicación. Esta boya está conectada con el submarino a través de un cable, que está previsto tanto para la transmisión de datos como también para la conexión mecánica entre la boya y el submarino. La instalación conocida presente en el lado del submarino un torno, por medio del cual se desenrolla el cable y se tira de la boya en un alojamiento en forma de embudo dentro del cuerpo del submarino, después de la cual se cierra el alojamiento por medio de una
20 tapa.

Aunque la emersión y introducción de la boya desde o bien dentro del alojamiento de boya dispuesto en el interior del submarino, cuando la boya está configurada esencialmente de forma esférica, no se plantea, en general, ningún problema, la emersión e introducción de una boya de comunicaciones de la manera descrita en el documento DE 101
25 15 194 A1 es difícil en boyas de comunicaciones con una geometría exterior más compleja, puesto que estas boyas tienen más bien a una inclinación en el canal de salida formado por el alojamiento de la boya.

Para boyas de comunicaciones de este tipo se conocen instalaciones con soportes de aparatos dispuestos en el cuerpo del submarino, en las que los soportes de aparatos se pueden desplazar a una posición fuera del cuerpo del
30 submarino para la introducción y extracción de las boyas. Habitualmente, el soporte de aparatos está colocado en tales instalaciones en un brazo articulado, con el que se puede articular a través de una abertura del revestimiento exterior del submarino a una posición fuera del cuerpo del submarino.

La colocación del soporte de aparatos en el brazo articulado está adaptada en estas instalaciones típicamente al espacio intermedio relativamente estrecho entre el cuerpo de presión y el revestimiento exterior, es decir, que el
35 soporte de aparatos está fijado alineado en el brazo articulado de tal forma que encuentra espacio suficiente con la boya de comunicaciones que se encuentra encima del mismo en este espacio intermedio. Esta alineación del soporte de aparatos, favorable para el alojamiento de la boya de comunicaciones, con respecto al brazo articulado se ha revelado problemática especialmente durante la introducción de la boya de comunicaciones en la posición girada hacia fuera
40 del brazo articulado y del soporte de aparatos cuando la zona de acoplamiento abierta del soporte de aparatos no está dirigida directamente a la boya a introducir y, por lo tanto, no es accesible directamente.

Ante estos antecedentes, el cometido de la invención es crear un submarino, en el que una boya de comunicaciones se puede alojar con seguridad entre el cuerpo de presión y el revestimiento exterior y se puede extender de manera
45 sencilla en el estado sumergido del submarino y se puede introducir de nuevo.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de un submarino con las características indicadas en la reivindicación 1, en la que las formas de realización preferidas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes, en la descripción siguiente y en el dibujo.

50 El submarino de acuerdo con la invención presenta una boya de comunicaciones guiada por cable, que está alojada en el estado inactivo, es decir, en el estado no utilizado en una posición de alojamiento entre el cuerpo de presión y el revestimiento exterior en un soporte de aparatos. Como posición de alojamiento está prevista en este caso con preferencia una posición debajo de una cubierta superior en el lado de popa de la torreta del submarino. El soporte de
55 aparatos está colocada en al menos un brazo de articulación que está articulado en el lado del cuerpo de presión. En este caso, por una articulación del brazo articulado en el lado del cuerpo de presión se entiende tanto un alojamiento articulado directo del brazo articulado sobre el cuerpo de presión como también una articulación del brazo articulado sobre un componente conectado con el cuerpo de presión o con un grupo estructural.

60 Con el brazo articulado, el soporte de aparatos se puede articular a través de una abertura que se puede cerrar, que está prevista en el revestimiento exterior, a una posición fuera del revestimiento exterior. En esta posición, la extracción y la introducción de la boya de comunicaciones se realiza de manera habitual a través del desenrollado y del arrollamiento, respectivamente, el cable de guía desde y sobre un torno.

65 De acuerdo con la invención, está previsto no fijar el soporte de aparatos rígidamente en el brazo articulado, sino alojarlo de forma articulada en el mismo. El objetivo de esta configuración es poder modificar la posición del soporte de aparatos con relación al brazo articulado en diferentes posiciones de articulación del brazo articulado, de manera que el soporte de aparatos se puede alinear tanto en la posición de alojamiento como también en la posición en el lado

exterior del revestimiento exterior por medio de rotación, de tal forma que su alineación en la posición de alojamiento tiene en cuenta la oferta de espacio limitada predominante allí, mientras que su alineación en la posición exterior está adaptada a la extracción e introducción de la boya de comunicaciones.

5 Para la articulación del soporte de aparatos con relación al brazo articulado, la invención prevé medios de acoplamiento para el acoplamiento del movimiento articulado del brazo articulado con un movimiento articulado del soporte de aparatos alrededor del brazo articulado. Con estos medios de acoplamiento se transfiere con preferencia un movimiento articulado del brazo articulado alrededor de su articulación giratoria en el lado del cuerpo de presión al mismo tiempo a un movimiento giratorio del soporte de aparatos alrededor del brazo articulado, de manera que el soporte de aparatos experimenta una superposición de estos movimientos articulados. De manera preferida, se pretende una superposición de este tipo de los dos movimientos articulados, en la que durante la articulación del brazo articulado se modifica, en efecto, la distancia del soporte de aparatos con respecto al cuerpo de presión, pero se mantiene esencialmente igual la alineación del soporte de aparatos con relación al cuerpo de presión.

15 Como medios de presión está prevista con ventaja al menos una biela, que está articulada tanto en el lado del cuerpo de presión como también en el lado del soporte de aparatos. De manera más conveniente, la biela está alojada en el lado del cuerpo de presión a distancia del alojamiento articulado del brazo articulado y en el lado del soporte de aparatos a distancia de la conexión articulada del brazo articulado y del soporte de aparatos. La articulación de la biela en el cuerpo de presión y en el soporte de aparatos está realizada en este caso de tal forma que el brazo articulado y la biela se pueden articular en un plano común.

La distancia de los puntos de articulación del brazo articulado y de la biela en el lado del cuerpo de presión y en el lado del soporte de aparatos se puede seleccionar, en principio, libremente, pero se prefiere una configuración, en la que los puntos de articulación del brazo articulado y de la biela en el cuerpo de presión y en el soporte de aparatos presenten la misma distancia, para que la biela esté guiada esencialmente paralela al brazo articulado.

Para la articulación del brazo articulado, está previsto con preferencia un accionamiento lineal dispuesto en el lado del cuerpo de presión, que está conectado operativamente con el brazo articulado. Este accionamiento lineal incide en el brazo articulado de manera más conveniente esencialmente transversal a su extensión longitudinal. El tipo de accionamiento lineal utilizado se puede elegir, en principio, libremente. Así, por ejemplo, es concebible la utilización de un husillo roscado como accionamiento lineal para la articulación del brazo articulado.

De manera especialmente ventajosa, el accionamiento lineal está formado, sin embargo, por un cilindro elevador. Debido a la capacidad de sustentación de la boya de comunicaciones, se prefiere en este caso una configuración del cilindro elevador como cilindro hidráulico de doble acción, con el que es posible ejercer no sólo la fuerza de elevación necesaria durante la articulación del brazo articulado, sino también una fuerza dirigida en contra de la fuerza de sustentación de la boya de comunicaciones durante la introducción de la boya o bien durante la articulación hacia dentro del brazo articulado.

Para proteger contra daños el soporte de aparatos y la boya de comunicaciones alojada encima del mismo en el caso de una carga de choque, el soporte de aparatos está alojado de manera más conveniente elásticamente sobre el cuerpo de presión del submarino. El alojamiento elástico y, por lo tanto, a prueba de choques del soporte de aparatos se realiza con preferencia de forma indirecta, por ejemplo a través del alojamiento elástico del brazo articulado. En este caso, como se prevé en una configuración preferida, la articulación en el lado del cuerpo de presión, en la que está alojado el brazo articulado de forma giratoria, puede estar dispuesta sobre un cimiento, que está dispuesto de nuevo sobre el cuerpo de presión, de manera que entre el cimiento y el cuerpo de presión están previstos unos elementos de resorte y/o de amortiguación.

En el soporte de aparatos está previsto con preferencia al menos un rodillo de guía para la conducción del cable de guía. El rodillo de guía está dispuesto con preferencia en el lado del soporte de aparatos, que está dirigido hacia el torno dispuesto sobre el cuerpo de presión para la extracción y la introducción del cable de guía. Entre el torno y el soporte de aparatos forma un rodillo de desviación, por medio del cual se desvía la alineación del cable de guía desde una primera dirección en el lado del torno del soporte de aparatos a una segunda dirección en el lado de la boya del soporte de aparatos.

En otra configuración ventajosa de la invención, en el lado del soporte de aparatos dirigido hacia la boya de comunicaciones está dispuesto un cuerpo de guía hueco. A través de este cuerpo de guía está conducido el cable de guía de la boya de comunicaciones. El cuerpo de guía presenta en esta configuración de manera más conveniente una forma que corresponde con la forma de la boya de comunicaciones en la zona de su unión con el cable de guía. De manera especialmente ventajosa, la boya de comunicaciones presenta allí donde el cable de guía está fijado en ella un saliente que termina en punta, que se estrecha en la dirección de la unión del cable de guía esencialmente hasta el diámetro del cable. De una manera correspondiente, el cuerpo de guía presenta una forma de embudo complementaria del mismo.

Para poder fijar la boya de comunicaciones en la posición de alojamiento en el soporte de aparatos, está previsto un brazo de retención articulado en el lado del cuerpo de presión. Este brazo de retención es móvil para la fijación de la boya de comunicaciones en la posición de alojamiento en una posición que rodea la boya de comunicaciones. La articulación, en la que el soporte de retención está alojado de forma articulada en el lado del cuerpo de presión, está

ES 2 334 069 T3

dispuesta con preferencia en común con la articulación, en la que está alojado de forma giratoria el brazo articulado, sobre un cimiento alojado en común elásticamente sobre el cuerpo de presión.

Para la articulación del brazo de retención está prevista con preferencia una palanca acodada, que presenta una primera palanca articulada en el lado del brazo de retención y una segunda palanca articulada en el lado del cuerpo de presión. En este caso, un accionamiento lineal articulado en el lado del cuerpo de presión, con preferencia un cilindro elevador, incide en la articulación acodada de la palanca acodada que conecta estas palancas. La disposición de articulación acodada tiene la ventaja de que se puede bloquear automáticamente en la posición extrema extendida.

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

La figura 1 muestra un esbozo de principio del submarino de acuerdo con la invención con una boya de comunicaciones extraída fuera de la superficie del agua.

La figura 2 muestra una disposición de una boya de comunicaciones en una vista lateral en un soporte de aparatos previsto en el submarino entre el cuerpo de presión y el revestimiento exterior.

La figura 3 muestra la disposición según la figura 1 en una vista en planta superior.

La figura 4 muestra la disposición según la figura 3 con soporte de aparatos dispuesto fuera del revestimiento exterior.

La figura 5 muestra una vista lateral de un brazo de retención según la figura 1 así como

La figura 6 muestra otra configuración de una disposición de una boya de comunicaciones en un soporte de aparatos entre el cuerpo de presión y el revestimiento exterior de un submarino.

La figura 1 muestra el submarino 2 de acuerdo con la invención en el estado sumergido debajo de la superficie del agua 4. En el submarino 2 representado, un soporte de aparatos 6 para una boya de comunicaciones 8 está extendido a través de una abertura del revestimiento exterior, dispuesta en el lado de popa de la torreta del submarino, a una posición fuera de este revestimiento exterior. La boya de comunicaciones 8 se representa en su estado extendido flotando en la superficie del agua. En este caso, la boya de comunicaciones 8 está conectada en un cable de guía 12, que ha sido liberado desde un torno dispuesto en el interior del submarino, que no se representa en las figuras. Por medio del cable de guía 12, la boya de comunicaciones 8 está conectada con el submarino 2 tanto mecánicamente como también para la transmisión de datos.

En las figuras 2 y 3 se representa la boya de comunicaciones 8 en el soporte de aparatos 6 en la posición de alojamiento en el interior del submarino entre el cuerpo de presión 14 y el revestimiento exterior 16 del submarino 2. La boya de comunicaciones 8 está dispuesta en la posición de alojamiento esencialmente debajo de una abertura del revestimiento exterior 16, que se cierra por dos trampillas 18 articulables paralelos entre sí y una trampilla 20 articulable de forma desplazable 90° con respecto a los ejes de giro de estas trampillas 16. Debajo de las trampillas 18 y 20 están dispuestos, en el lado inferior del revestimiento exterior 16 unos cilindros lineales 22 accionables hidráulicamente, con los que se pueden articular las trampillas 18 y 20 a una posición que libera la abertura del revestimiento exterior.

La boya de comunicaciones 8 presenta un cuerpo flotante 24, en cuyo lado superior están dispuestos un cuerpo de antenas 26 para el alojamiento de diversas antenas de recepción y de emisión así como sensores de la boya de comunicación 8. El cuerpo de antenas 26 está configurado de forma abatible y se puede abatir en la posición de alojamiento de la boya de comunicaciones 8 a una posición que se apoya en el cuerpo flotante 24 (figuras 2 y 3) y, como se representa en la figura 4, se puede abatir a una posición funcional, en la que el cuerpo de antenas 26 se mantiene esencialmente vertical sobre el cuerpo flotante 24. En el lado inferior del cuerpo flotante 24 está dispuesta una espada de quilla 28, que presenta en su extremo un ensanchamiento de la sección transversal 30 en forma de una aleta de quilla como lastre. En la zona de la unión de la espada de quilla 28 al cuerpo flotante 24, la espada de quilla 28 forma un saliente de guía 32, que se extiende esencialmente transversal a la alineación de la espada de quilla 28 hacia delante. En este saliente de guía 32 está fijado el cable de guía 12 de la boya de comunicaciones 8 no representado en las figuras 2 a 6.

El soporte de aparatos 6 presenta un bastidor de soporte, que se forma por dos componentes de soporte 34, que están dispuestos a distancia uno del otro rígidamente sobre un árbol 36. Los componentes de soporte 34 están configurados idénticos. Presentan una forma de Y, en la que tres brazos 38, 40 y 42, se extienden, partiendo desde una zona central, a través de la cual está guiado el árbol 36, hacia el exterior. Entre los componentes de soporte 34, sobre el árbol 36 está alojado de forma giratoria un rodillo de guía 35, sobre el que está guiado un cable de guía 12 no representado en las figuras 2 a 5 y se desvía allí.

En los extremos de los brazos 38 de los dos componentes de soporte 34 está instalado un alojamiento 44 para la boya de comunicaciones 8. Este alojamiento 44 presenta un contorno exterior, que corresponde con el contorno de la

boya de comunicaciones 8 en la zona de la espada de quilla 28 debajo del saliente de guía 32 así como del ensanchamiento de la sección transversal 30. En el estado alojado de la boya de comunicaciones 8, la boya de comunicaciones 8 se apoya con el ensanchamiento de la sección transversal 30 y la espada de la quilla 28 en el alojamiento 44. En el brazo de soporte 40 está dispuesto un componente de guía 46, que forma un canal de guía que se estrecha en forma de embudo en la dirección de los componentes de soporte 34, que corresponde con el saliente de guía 32 de la boya de comunicaciones 8. En el estado insertado así como en el estado alojado de la boya de comunicaciones 8 en el soporte de aparatos 4, el saliente de guía 32 de la bota de comunicaciones 8 y el canal de guía configurado en el componente de guía 46 forman una unión positiva.

El soporte de aparatos 6 está conectado con el cuerpo de presión 14 a través de dos brazos articulados 48. Los brazos articulados 48 no están dispuestos directamente en el cuerpo de presión 14 del submarino 2 sino que están alojados de forma articulada en un bastidor 50, que está conectado con el cuerpo de presión 14 a través de seis elementos de resorte 52. El bastidor 50 presenta, como se muestra en la figura 3, un marco rectangular 54, que está alojado elásticamente sobre los elementos de resorte 52, de tal manera que el marco 54 está distanciado del cuerpo de presión 14, con lo que el bastidor 50 con el soporte de aparatos 6 conectado con él a través de los brazos articulados 48 y junto con ellos la boya de comunicaciones 8 alojada en el soporte de aparatos 6 están alojados libremente oscilantes en ciertos límites y, por lo tanto, a prueba de choques, en el caso de una solicitud a impacto provocada, por ejemplo, a través de una explosión.

Los brazos articulados 48 están alojados de forma giratoria alrededor de un eje A en los extremos de dos pilares 56, que se extienden en un lado del marco 54 en la zona de los puntos angulares dispuestos allí perpendicularmente a la dilatación superficial del marco en la dirección del revestimiento exterior 16. El soporte de aparatos 6 está conectado a través del árbol 36 con los extremos libres de los brazos articulados 48, de manera que el árbol 36 conecta estos extremos de los brazos articulados 48. El árbol 36 está alojado de forma libremente giratoria en los brazos articulados 48, con lo que el soporte articulado 48 está alojado de forma libremente giratoria, con lo que el soporte de aparatos 6 es giratorio alrededor de un eje formado por el árbol 36, con relación a los brazos articulados 48.

En un plano entre el marco 54 y el alojamiento de los brazos articulados 48 en el pilar 56 así como desplazados en la dirección de la dilatación longitudinal de los brazos articulados 48, otros dos brazos articulados están alojados de forma articulada en el bastidor 50, los cuales configuran, en forma de bielas 58, unos medios de acoplamiento para el acoplamiento del movimiento giratorio de los brazos articulados 48 alrededor del eje A con el movimiento giratorio del soporte de aparatos 6 con relación a los brazos articulados 48. Las bielas 58 son giratorias en el bastidor 50 alrededor de un eje B. Los extremos de las bielas 58 están articulados en cada caso en un extremo de los brazos 42 de los componentes de soporte 34. En este caso, la distancia de los puntos de articulación de las bielas 58 en los brazos 42 desde el árbol 36 corresponde esencialmente a la distancia de los puntos de articulación del lado del bastidor de los brazos articulados 48 y de las bielas 58, de manera que las bielas 58 están guiadas esencialmente paralelas a los brazos articulados 48.

Para la articulación de los brazos articulados 48 está previsto un cilindro hidráulico 60 de doble acción, que está dispuesto en el marco 54 del bastidor 50 y, por lo tanto, está alojado igualmente a prueba de choques. Un vástago de pistón 62 extensible del cilindro hidráulico 60 está articulado a través de un componente de unión 64 en uno de los brazos articulados 48.

Como se deduce especialmente a partir de la figura 5 en combinación con las figuras 3 y 4, en el marco 54 del bastidor 50 están articulados dos brazos de retención 66. Los extremos libres de estos brazos de retención 66 están acodados en la dirección del soporte de aparatos 6, de manera que el contorno del brazo de retención 66 dirigido hacia el soporte de aparatos 6 es en esta zona complementario del contorno exterior del cuerpo flotante 24 de la boya de comunicaciones 8. Los brazos de retención 66 se pueden articular de tal manera que sus zonas acodadas rodean el cuerpo flotante 24 de la boya de comunicaciones 8 que se encuentran en la posición de alojamiento (figuras 1 y 2) entre el cuerpo de presión 14 y el revestimiento exterior 16, de manera que la boya de comunicaciones 8 está fijada en unión positiva entre el alojamiento 44 del soporte de aparatos 8 y los brazos de retención 66.

En el lado del bastidor 50, que está distanciado de los dos pilares 56, esencialmente frente a los pilares 56 están dispuestos otros dos pilares 68, que están conectados en sus extremos a través de un tirante transversal 70. El tirante transversal 70 lleva dos cojinetes 72, en los que está alojado un árbol 74 de forma móvil giratoria. En el árbol 74 está articulada en el lado exterior de los cojinetes 72, respectivamente, una palanca acodada 76. Las palancas acodadas 76 presentan en cada caso una primera parte elevadora 78, que está conectada a través de una articulación 80 con una segunda parte elevadora 82. La parte elevadora 78 está colocada en el árbol 74, mientras que la parte elevadora 82 está articulada en el brazo de retención 66.

Para la activación de los brazos de retención 66 está previsto un cilindro hidráulico 84 de doble acción. Este cilindro no incide, sin embargo, directamente en la palanca acodada 76. En su lugar, está prevista una palanca 86, que está articulada tanto en el vástago de pistón 88 extensible del cilindro hidráulico como también en la articulación 80 de la palanca acodada 76.

A continuación se describe con la ayuda de las figuras 2 y 4 la extracción y la introducción de la boya de comunicaciones 8 en el submarino 2 de acuerdo con la invención. Como se representa en la figura 2, la boya de comunicaciones 8 está alojada en primer lugar en la posición de alojamiento entre el cuerpo de presión 14 y el revestimiento exte-

ES 2 334 069 T3

rior 18 en el soporte de aparatos 6. En este caso, la boya de comunicaciones 8 adopta una posición que corresponde esencialmente a la posición flotante.

El proceso de extracción de la boya de comunicaciones 8 comienza a través del abatimiento de las trampillas 18 y 20 que cierran la abertura del revestimiento exterior por medio del cilindro lineal 22. El cable de guía 12 es retenido tensado por el torno no representado, en el que está conectado el cable de guía 12. De esta manera, se tensa el saliente de guía 32 de la boya de comunicaciones 8 fijamente en el canal de guía configurado en el componente de guía 46 y se tensa la espada de quilla 28 con el ensanchamiento de la sección transversal 30 dispuesto allí de la boya de comunicaciones 8 fijamente contra el alojamiento 44 del soporte de aparatos 6. A continuación, a través de la activación del cilindro hidráulico 84 se giran los brazos de retención 66 fuera de la boya de comunicaciones 8. Por medio del cilindro hidráulico 60 se articula hacia fuera el brazo articulado 48 con el soporte de aparatos 6 dispuesto allí y con la boya de comunicaciones 8 que se encuentra encima.

Durante la articulación hacia fuera del brazo articulado 48, la biela 58 provoca que no se modifique esencialmente la alineación del soporte de aparatos 6 con relación al cuerpo de presión 14 o bien al revestimiento exterior 16 del submarino 2, de manera que la boya de comunicaciones 8 adopta, lo mismo que en la posición de alojamiento, también en el estado articulado hacia fuera su posición flotante o bien de flotación. Durante la articulación hacia fuera de la boya de comunicaciones 8, el torno suelta continuamente cable de guía 12 en la medida necesaria. Tan pronto como el soporte de aparatos 6 y la boya de comunicaciones 8 que se encuentra encima se encuentran fuera del revestimiento exterior del submarino 2, se realiza el proceso de extracción a través del desenrollado del cable de guía 12 desde el torno, hasta que la boya de comunicaciones 8 flota en la superficie del agua, como se representa en la figura 1.

El extremo de los brazos articulados 48, en los que está articulado el soporte de aparatos 6 está configurado acodado en la dirección del revestimiento exterior 16 del submarino 2. Esto posibilita articular los brazos articulados 48 hacia fuera solamente hasta que estas zonas acodadas de los brazos articulados 48 sobresalen con el soporte de datos 6 dispuesto en ellas desde el revestimiento exterior 16. Como se puede deducir a partir de la figura 4, los brazos articulados 48 están dimensionados de una manera más conveniente de tal forma que en el estado articulado hacia fuera, solamente se proyectan en la zona de la abertura del revestimiento exterior, que en otro caso es cerrada por la trampilla 20. De esta manera, es posible cerrar de nuevo al menos las trampillas 18 después de la extracción de la boya de comunicaciones 8, lo que conduce a una mejora de la signatura del submarino 2 con la boya de comunicaciones 8 extraída.

La introducción de la boya de comunicaciones 8 se realiza a través del desenrollado del cable de guía 12 sobre el torno previsto para ello hasta que el saliente de guía 32 configurado en la boya de comunicaciones 8 se encaja en el canal de guía del componente de guía 46 y se lleva por tracción en el soporte de aparatos 6 a una posición de alojamiento. A continuación se abren de nuevo las trampillas 18 en el revestimiento exterior 16 y se articulan los brazos articulados 48 con el soporte de aparatos 6 en el espacio intermedio entre el cuerpo de presión 14 y el revestimiento exterior 16. En la posición de alojamiento, se articulan los brazos de retención 66 a una posición que rodea el cuerpo flotante 24 de la boya de comunicaciones 8, de manera que se fija la boya de comunicaciones. A continuación se puede descargar de tracción el cable de guía 12 y se pueden cerrar las trampillas 18 y 20 en el revestimiento exterior 16.

La figura 8 muestra otra configuración de un soporte de aparatos 6' para el submarino 2 de acuerdo con la invención. También este soporte de aparatos 6' presenta un bastidor de soporte, que se forma por dos componentes de soporte 34' esencialmente en forma de Y, que están dispuestos distanciados entre sí rígidamente sobre un árbol. Partiendo de la conexión de los componentes de soporte 34' en el árbol, se extienden tres brazos 90, 92 y 94 hacia fuera. En los extremos de los brazos 94 de los dos componentes de soporte 34' está dispuesto un alojamiento 44' para la boya de comunicaciones 8. Este alojamiento 44' forma también un componente de guía con un canal de guía configurado allí en forma de embudo para el alojamiento del saliente de guía 32 configurado en la boya de comunicaciones 8.

En el espacio intermedio entre el cuerpo de presión 14 y el revestimiento exterior 16 están alojados sobre un cimiento 96 dos parejas de brazos articulados 98 y 100 de forma giratoria distanciados entre sí, de manera que los brazos articulados 98 y 100 presentan un plano de articulación común. Los extremos de los brazos articulados 98 están articulados en el árbol que conecta los componentes de soporte 34'. Sobre este carbol, entre los brazos articulados 98 está alojado un rodillo de guía 102 de forma libremente giratoria. Los extremos de los brazos articulados 100 están articulados en un árbol que conecta los extremos de los brazos 90, de manera que sobre este árbol está dispuesto de la misma manera un rodillo de guía 104 libremente giratorio. Los brazos articulados 98 son activados por medio de un cilindro hidráulico 60' de doble acción, que incide en uno de los brazos articulados 100 a través de un componente de unión 64'. Las parejas de brazos articulados 98 y 100 están dispuestas de tal manera que forman una guía de paralelogramo, en la que uno de los brazos articulados 98, 100 forma una biela paralela al otro brazo articulado 98, 100, lo que posibilita articular hacia fuera y hacia dentro la boya de comunicaciones que se encuentra encima sin modificación de su alineación con el cuerpo de presión 14.

Lista de signos de referencia

65	2	Submarino
	4	Superficie del agua

ES 2 334 069 T3

	6, 6'	Soporte de aparatos
	8	Boya de comunicaciones
5	10	Torreta
	12	Cable de guía
	14	Cuerpo de presión
10	16	Revestimiento exterior
	18	Trampilla
15	20	Trampilla
	22	Cilindro lineal
	24	Cuerpo flotante
20	26	Cuerpo de antenas
	28	Espada de quilla
25	30	Ensanchamiento de la sección transversal, lastre de quilla
	32	Saliente de guía
	34, 34'	Componente de soporte
30	35	Rodillo de guía
	36	Árbol
35	38	Brazo
	40	Brazo
	42	Brazo
40	44, 44'	Alojamiento
	46	Componente de guía
45	48	Brazo articulado
	50	Bastidor
	52	Elemento de resorte
50	54	Marco
	56	Pilar
55	58	Biela
	60, 60'	Cilindro hidráulico
	62	Vástago de pistón
60	64, 64'	Componente de unión
	66	Brazo de retención
65	68	Pilar
	70	Tirante transversal

ES 2 334 069 T3

	72	Cojinete
	74	Árbol
5	76	Palanca acodada
	78	Parte de palanca
	80	Articulación
10	82	Parte de palanca
	84	Cilindro hidráulico
15	86	Palanca
	88	Vástago de pistón
	90	Brazo
20	92	Brazo
	94	Brazo
25	96	Cimiento
	98	Brazo articulado
	100	Brazo articulado
30	102	Rodillo de guía
	104	Rodillo de guía
35	A	Eje
	B	Eje
40		
45		
50		
55		
60		
65		

REIVINDICACIONES

1. Submarino (2) con una boya de comunicaciones (8) guiada por cable, que está alojada en una posición de alojamiento entre el cuerpo de presión (14) y el revestimiento exterior (16) del submarino (2) en un soporte de aparatos (6, 6'), en el que el soporte de aparatos (6, 6') está montado en al menos un brazo articulado (48, 98, 100), que está articulado en el lado del cuerpo de presión y que se puede articular para la extracción y la introducción de la boya de comunicaciones (8) por medio de un brazo articulado (48, 98, 100) a una posición fuera del revestimiento exterior (16), **caracterizado** porque el soporte de aparatos (6, 6') está alojado de forma articulada en el brazo articulado (48, 98, 100), en el que están previstos medios de acoplamiento (58, 98, 100) para el acoplamiento del movimiento de articulación del brazo articulado (48, 98, 100) con un movimiento articulado del soporte de aparatos (6, 6') alrededor del brazo articulado (48, 98, 100).

2. Submarino (2) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque está prevista una biela (58), que está articulada tanto en el lado del cuerpo de presión como también en el lado del soporte de aparatos.

3. Submarino (2) de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque la biela (58) está guiada esencialmente paralela al brazo articulado (48).

4. Submarino (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el brazo articulado (48, 98, 100) está conectado operativamente con un accionamiento lineal (60, 60') dispuesto en el lado del cuerpo de presión.

5. Submarino (2) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque el accionamiento lineal está formado por un cilindro hidráulico (60, 60') de doble acción.

6. Submarino (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el soporte de aparatos (6, 6') está alojado elásticamente sobre el cuerpo de presión (14) del submarino (2).

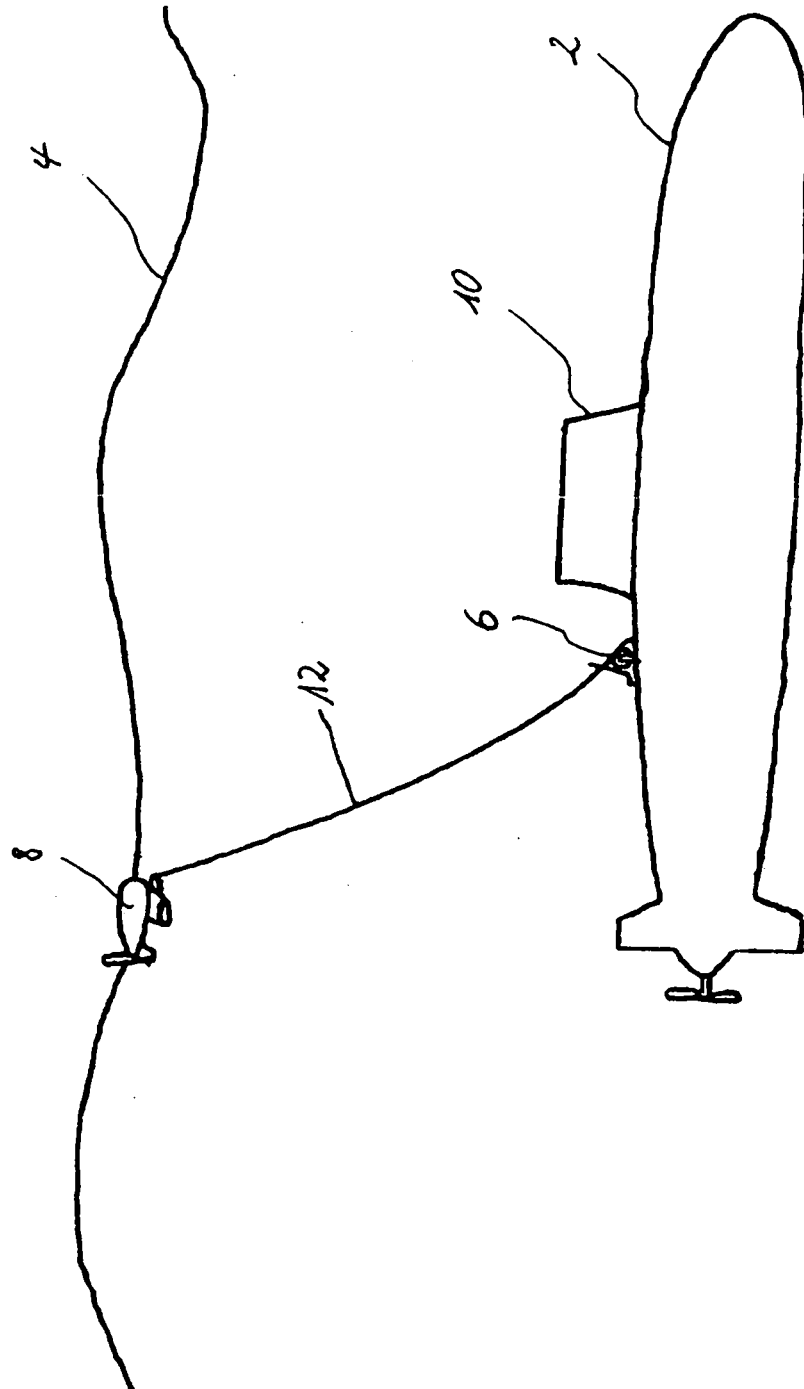
7. Submarino (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el soporte de aparatos (6, 6') está previsto al menos un rodillo de guía (35, 102, 104), que está dispuesto en un lugar del soporte de aparatos (6, 6'), que está dirigido hacia un torno para la extracción y la introducción del cable de guía (12) y a través del cual está guiado el cable de guía (12).

8. Submarino (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el lado del soporte de aparatos (6, 6') que está dirigido hacia la boya de comunicaciones (8) está dispuesto un cuerpo de guía hueco (46, 44'), a través del cual está guiado el cable de guía (12) y que presenta una forma, que corresponde con la forma de la boya de comunicaciones (8) en la zona de su conexión con el cable de guía.

9. Submarino (2) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque está previsto un brazo de retención (66) articulado en el lado del cuerpo de presión, que es móvil para la fijación de la boya de comunicaciones (8) en la posición de alojamiento a una posición que rodea allí la boya de comunicaciones (8).

10. Submarino (2) de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque está prevista una palanca acodada (76), que presenta una primera palanca (82) articulada en el lado del brazo de retención y una segunda palanca (78) articulada en el lado del cuerpo de presión, en el que un accionamiento lineal anticuado en el lado del cuerpo de presión, con preferencia un cilindro elevador (84), incide en la articulación acodada de la palanca acodada (76) que conecta estas palancas (78, 82).

Fig. 1



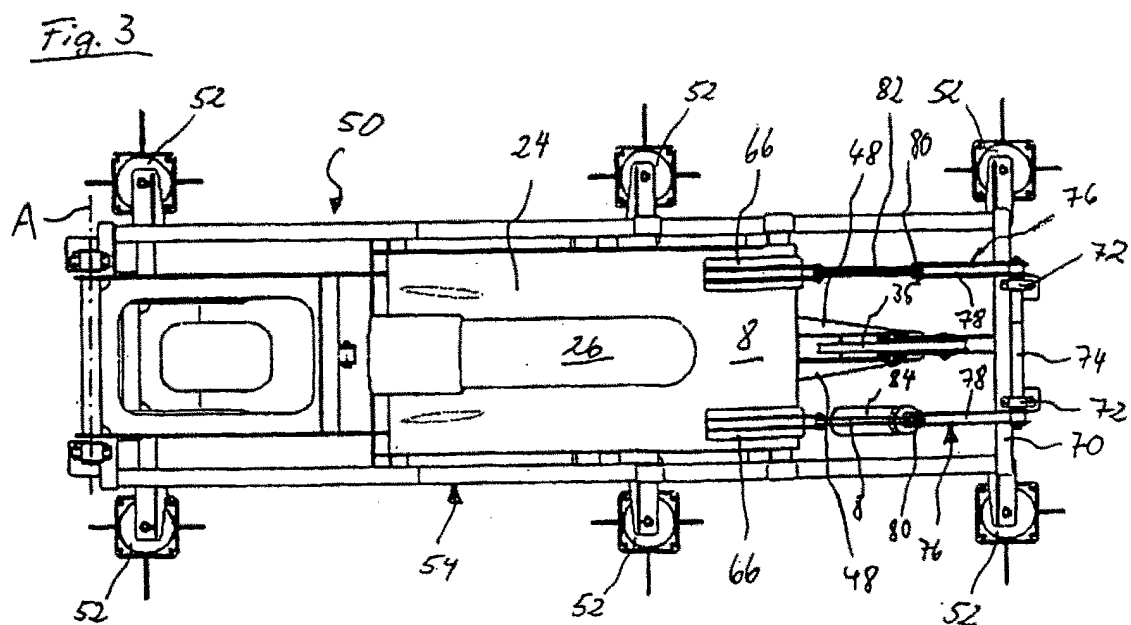
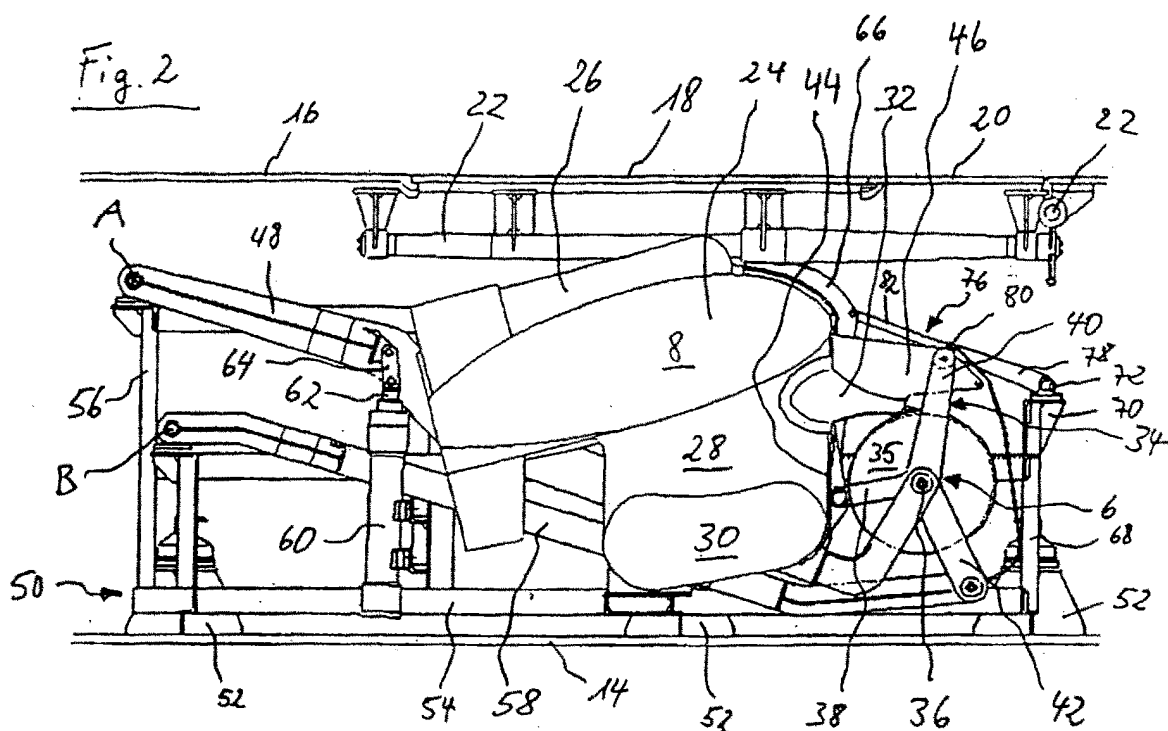


Fig. 4

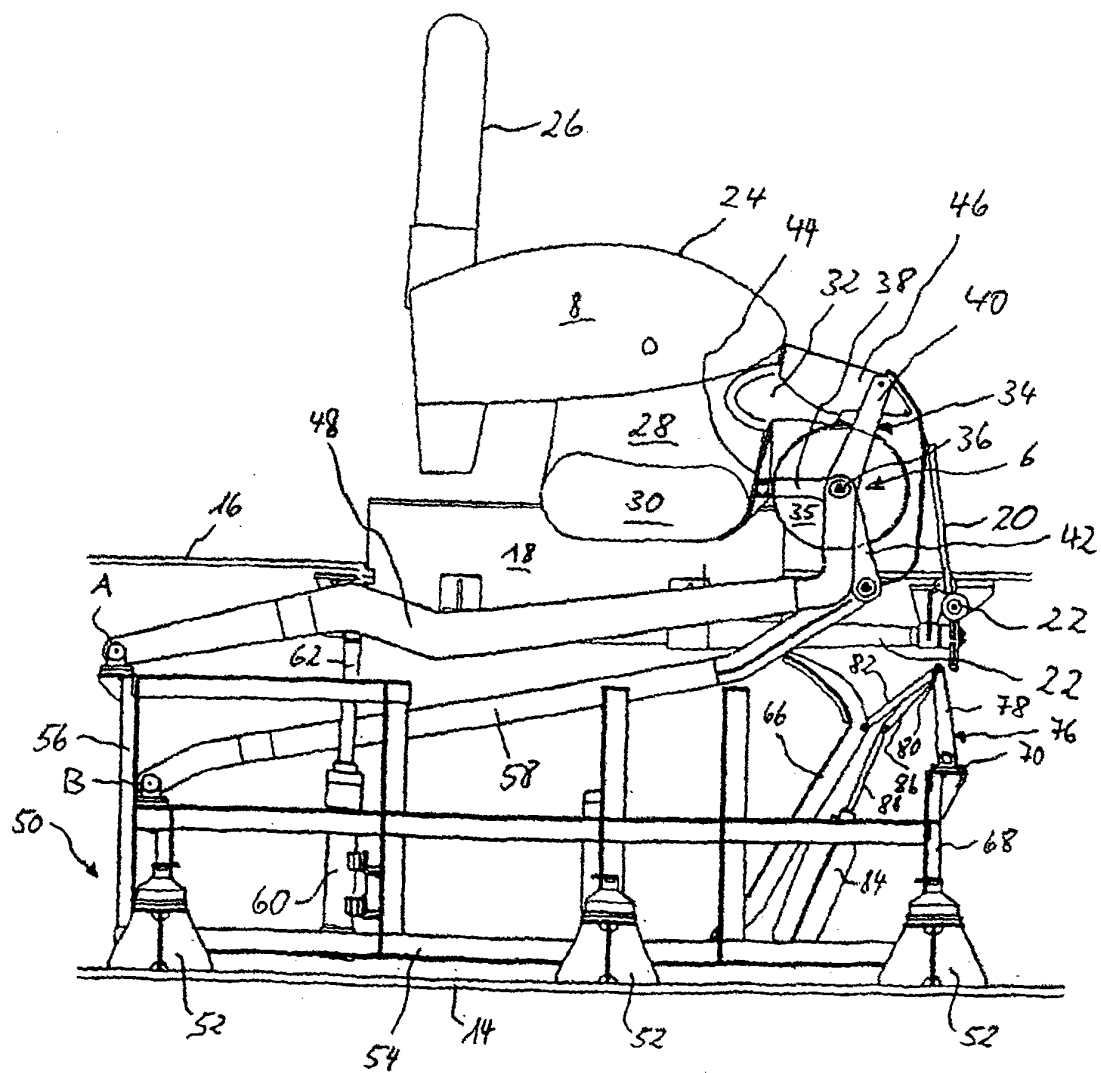


Fig. 5

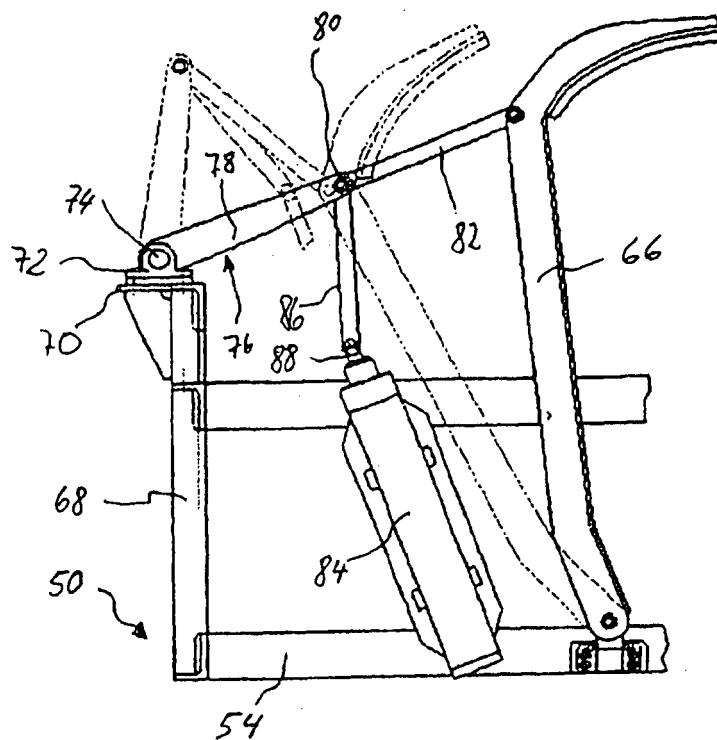


Fig. 6

