



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 317**

51 Int. Cl.:
B63B 21/66 (2006.01)
B63G 8/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08805959 .7**
96 Fecha de presentación : **09.06.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2155543**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.02.2010**

54 Título: **Submarino equipado con un dispositivo de lanzamiento y de recuperación de un aparato submarino secundario.**

30 Prioridad: **19.06.2007 FR 07 55854**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.10.2011

73 Titular/es: **DCNS**
2 rue Sextius-Michel
75015 Paris, FR

72 Inventor/es: **Fournier, Jean-Claude**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

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 equipado con un dispositivo de lanzamiento y de recuperación de un aparato submarino secundario.

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de lanzamiento y de recuperación de un aparato submarino secundario propulsado a partir de un buque, y en particular a partir de un submarino en inmersión.

10 Los submarinos militares transportan a menudo unos aparatos submarinos secundarios autopropulsados que deben lanzar y recuperar. Estos aparatos autopropulsados pueden ser unos aparatos habitados o unos aparatos mandados a distancia o unos aparatos completamente automáticos. Estos aparatos tienen unos usos diversos que el experto en la materia conoce. El lanzamiento o la recuperación de estos aparatos submarinos secundarios es en general difícil. El lanzamiento se realiza la mayor parte de las veces a partir de una caja situada en una cara lateral del casco de los submarinos, utilizando unos submarinistas en unas condiciones de seguridad mediocres. La recuperación se realiza en general en la proximidad de la superficie, lo cual impone unas obligaciones operativas considerables. Se ha previsto asimismo lanzar o recuperar estos aparatos submarinos secundarios por la parte delantera de los submarinos utilizando unos dispositivos comparables a unos tubos lanzatorpedos. Pero dichos procedimientos son difíciles de realizar y crean unos riesgos de colisión entre el submarino y el aparato submarino secundario.

20 El documento US nº 6.600.695, que está considerado como el estado de la técnica más próximo, describe un submarino de este tipo.

25 Se conocen asimismo unos submarinos que comprenden unos submarinos de salvamento pilotados fijados sobre el puente pasarela por unos mástiles. Pero estos submarinos de salvamento pueden ser lanzados o recuperados cuando el submarino de transporte está en movimiento sólo con grandes dificultades. Prácticamente sólo pueden ser utilizados en condiciones excepcionales.

30 El objetivo de la presente invención es evitar estos inconvenientes proponiendo un medio que permita que un submarino en inmersión lance y recupere un aparato submarino secundario sin la intervención de submarinistas y, sin dejar la inmersión de trabajo y en buenas condiciones de seguridad.

35 Con este fin, la invención tiene por objeto un submarino del tipo que comprende una torreta y eventualmente un puente pasarela, y que comprende un dispositivo de lanzamiento y de recuperación de un aparato submarino secundario autopropulsado, comprendiendo el dispositivo de lanzamiento y de recuperación un medio de manutención que permite desplazar el aparato submarino secundario entre una zona de almacenaje y una zona de lanzamiento o de recuperación y un medio de asido reversible, solidario al medio de manutención, que permite liberar el aparato submarino secundario en el momento del lanzamiento y el enganche del aparato submarino secundario durante la recuperación, adecuado para que la zona de lanzamiento o de recuperación esté situada fuera de la zona de turbulencia que rodea el submarino cuando éste está en movimiento.

40 Preferentemente, el dispositivo de lanzamiento y de recuperación está montado en el extremo superior posterior de la torreta del submarino y el medio de manutención puede ser puesto en una posición de reposo en la que constituye el borde de fuga de la torreta.

45 Preferentemente, el medio de manutención comprende un brazo de manutención del que un extremo libre es móvil entre una posición de almacenaje y una posición de lanzamiento o de recuperación y el brazo de manutención está montado sobre un soporte previsto sobre la parte superior posterior de la torreta por medio de una articulación que permite un pivotamiento del brazo alrededor de un eje transversal con respecto al brazo.

50 Preferentemente, el medio de manutención comprende un dispositivo de inmovilización del aparato submarino secundario montado sobre el extremo libre del brazo de manutención y unos medios de maniobra del brazo de manutención y del dispositivo de asido.

El dispositivo de inmovilización comprende, por ejemplo, por lo menos una pinza o una jaula.

55 Preferentemente, el medio de inmovilización está montado en el extremo del brazo de manutención a través de un medio adecuado para regular la orientación del eje del aparato submarino secundario por lo menos en posición de lanzamiento y, por ejemplo, para mantenerlo de forma permanente paralelo al eje longitudinal del submarino.

60 El dispositivo de asido está constituido por ejemplo por una campana de asido que comprende unos medios para acoplar y solidarizar de forma reversible la campana de asido y la proa de un aparato submarino secundario, y unos medios de guiado de un aparato submarino secundario.

65 Los medios para acoplar y solidarizar de forma reversible la campana de asido y la proa de un aparato submarino secundario pueden comprender una bomba que permita aspirar agua en el interior de la campana y/o impulsar agua al interior de la campana.

Los medios para acoplar y solidarizar de forma reversible la campana de asido y la proa de un aparato submarino secundario pueden comprender un gancho móvil entre una posición de enganche y una posición de liberación y un medio de accionamiento del gancho y más generalmente cualquier medio de enclavamiento mecánico o magnético.

- 5 Los medios de guiado comprenden por ejemplo uno o varios medios del tipo transductor acústico, haz óptico o haz láser.

Preferentemente, la campana de asido es móvil con respecto al extremo libre del brazo de manutención y está unida al brazo de manutención por un cable que se arrolla alrededor de un cabrestante.

- 10 La campana de asido puede comprender una cámara de televisión y unos medios de maniobra conectados a un puesto de mando situado en el interior del submarino.

- 15 Cuando el submarino comprende un puente pasarela, la zona de almacenaje está situada por ejemplo encima o debajo del puente pasarela y comprende un compartimento de almacenaje que puede comprender una caja resistente a la presión.

El submarino según la invención es en particular un submarino para uso militar.

- 20 La presente invención permite lanzar y recuperar un aparato submarino secundario a partir de un submarino principal (o submarino madre), en buenas condiciones de seguridad y con pocas obligaciones operativas. En efecto, la invención permite efectuar estas operaciones a una distancia importante del casco (una decena de metros), lo cual limita los riesgos de colisión, en particular con la hélice.

- 25 Además, esto permite que el aparato submarino secundario navegue de forma estable fuera de las turbulencias creadas por la estela hidrodinámica del submarino principal, lo cual facilita mucho las operaciones de recuperación.

La invención se describirá ahora de forma más precisa, pero no limitativa, con respecto a las figuras adjuntas, en las que:

- 30 – La figura 1 es una vista de conjunto de un submarino equipado con un dispositivo de lanzamiento y de recuperación de un aparato submarino secundario.
- 35 – La figura 2 es una vista ampliada del dispositivo de lanzamiento y de recuperación de un submarino secundario con el cual está equipado el submarino de la figura 1, así como su implantación sobre el submarino.
- La figura 3 es una vista esquemática de una campana de asido de un aparato submarino secundario que equipa un dispositivo de lanzamiento y de recuperación de dicho aparato.

- 40 El submarino referenciado en general por 1 en la figura 1 comprende de forma conocida en sí misma un casco 2 coronado por una torreta 3 y un puente pasarela 4. En la parte posterior el submarino presenta un medio de propulsión 5 y unos alerones de guiado 6. El submarino tal como se ha representado en la figura 1 está en inmersión y, por ello, en movimiento. En efecto, el submarino prácticamente no puede permanecer estable en inmersión sin estar en movimiento incluso relativamente lento. Debido al movimiento, el submarino está rodeado de una zona 7 de turbulencias. El submarino 1 comprende en su parte superior un dispositivo de lanzamiento y de recuperación referenciado en general por 8 y destinado a lanzar o a recuperar un aparato submarino secundario 90. Este dispositivo está adaptado para permitir desplazar un medio de toma y de asido del aparato submarino secundario desde una posición en la que el aparato submarino secundario está almacenado hacia una posición de lanzamiento o de recuperación situada fuera de la zona de turbulencia que rodea el buque a partir del cual se desea o bien lanzar o bien recuperar el aparato submarino secundario.
- 50

- El dispositivo de lanzamiento y de recuperación comprende un medio de manutención referenciado generalmente por 8A constituido por un brazo de manutención 9 montado articulado por uno de sus extremos alrededor de un eje horizontal 10 situado en la esquina superior alta de la torreta 3. El eje horizontal 10 es perpendicular a la dirección longitudinal del brazo, lo cual permite desplegar el brazo por rotación alrededor de este eje. El extremo libre 11 del brazo de manutención 9 soporta un dispositivo de inmovilización 12 constituido por dos pinzas 13 provistas de medios de accionamiento y adaptadas para poder apretar un aparato submarino secundario. Se observará que el medio de inmovilización puede también ser una jaula o cualquier otro dispositivo adaptado. El extremo libre del brazo de manutención soporta también un medio de asido reversible referenciado en general por 14, constituido por una campana de asido 15 unida por un cable 16 a un cabrestante 17 dispuesto en el extremo del brazo de manutención 9. El brazo de manutención es móvil entre una posición referenciada en general por 18 que es una posición de almacenaje del aparato submarino secundario y una posición 19 de lanzamiento o de recuperación del aparato submarino secundario 90. El brazo de manutención 9 tiene una longitud suficiente para que, en la posición de lanzamiento o de recuperación del aparato submarino secundario, el medio de asido esté situado fuera de la zona de turbulencia 7 que rodea el submarino cuando éste está en movimiento.
- 65

Como se aprecia mejor en la figura 2, cuando el brazo 9 está en posición de lanzamiento o de recuperación, es decir que su extremo libre está en la zona de lanzamiento o de recuperación, el dispositivo de inmovilización 12 está horizontal, es decir paralelo al eje general del submarino. Cuando el brazo 9 está en posición de almacenaje del aparato submarino secundario, el dispositivo de inmovilización 12 está en una posición también horizontal de manera que pueda depositar el aparato submarino secundario horizontalmente en el interior de un compartimento de almacenaje 20 dispuesto bajo el puente pasarela 4. En este compartimento de almacenaje 20 el aparato submarino secundario es depositado sobre una cuna de recepción y de transporte 21 que es móvil entre una zona 22 cerrada por una puerta 23 y accesible desde el exterior del submarino, y una caja 24 que resiste a la presión, separada de la zona libre 22 por una puerta estanca 25. Cuando está en posición de almacenaje, el brazo 9 se extiende a lo largo del borde de fuga 26 de la torreta 3.

El brazo de manutención comprende unos medios de accionamiento. Estos medios son en particular un gato 27 para efectuar los movimientos entre la posición de almacenaje y la posición de lanzamiento y de recuperación, un gato rotativo 28 que permite asegurar el movimiento del dispositivo de toma 12 con respecto al brazo 9, de manera que asegure de forma permanente el posicionado horizontal del dispositivo de toma, y unos medios no representados de accionamiento de las pinzas 13 del dispositivo de toma. Se pueden utilizar otros medios de accionamiento activos o pasivos. Los medios pasivos pueden ser por ejemplo, del tipo paralelogramo. El experto en la materia conoce dichos medios.

La campana de asido 15 del medio de asido reversible representada de forma más completa pero esquemática en la figura 3 está constituida por un carenado 29 que tiene una forma complementaria de la forma de la proa 91 de un aparato submarino secundario. Esta campana comprende unos medios, referenciados en general por 30, de guiado del aparato submarino secundario constituidos por ejemplo por un transductor acústico 31A y por un haz luminoso en luz normal o láser 31B.

Esta campana está equipada asimismo con una bomba aspirante e impelente 32 reversible que permite bombear el agua en el interior 33 de la campana para expulsarla al exterior 34, o a la inversa, que puede bombear agua al exterior 34 de la campana y reinyectarla en el interior 33 de la campana. La campana comprende además un medio 35 para enganchar o liberar la proa del aparato submarino secundario. Este medio de enganche reversible 35 comprende un gancho 36 móvil entre una posición de enganche 37 y una posición de liberación 38. Este gancho es accionado por un medio de accionamiento 39. La bomba y el gancho constituyen unos medios para acoplar y solidarizar de forma reversible la campana y el aparato submarino secundario. Se observará que el gancho puede, ventajosamente, ser reemplazado por cualquier medio de enclavamiento reversible mecánico o magnético. Estos medios son, por ejemplo, del tipo de mandíbula, del tipo de linguete, del tipo de pasador, en lo que se refiere a los medios mecánicos, o del tipo con electroimán o del tipo con imán permanente acoplado a una bobina electromagnética. El experto en la materia conoce dichos medios.

Además, la campana de asido puede estar equipada con una cámara de televisión 31C, asociada por ejemplo al haz óptico, y con un sistema de pilotaje que permita que un operario situado en el submarino principal realice la aproximación final maniobrando la campana alrededor de su posición de equilibrio hidrodinámico. Estos medios de pilotaje pueden comprender, por ejemplo, unos pequeños planos móviles 42 o unos chorros hidrodinámicos.

Los diferentes equipos de la campana de asido están conectados por unos cables 40 de alimentación de energía y de mando a una fuente de energía y a un puesto de mando 41 situado en el submarino principal. Estos cables 40 están integrados en el cable de manutención 16 que permite desplazar la campana entre una posición alejada del extremo del brazo de manutención y una posición próxima al brazo de manutención.

Se describirá ahora el lanzamiento y después la recuperación de un aparato submarino secundario desde un submarino en inmersión con la ayuda del dispositivo que acaba de ser descrito.

Se considera en primer lugar un aparato submarino secundario autopropulsado 90, dispuesto en el compartimento resistente a la presión 24 de la caja de almacenaje 26. Se supone que este compartimento está puesto en situación de lanzamiento, es decir que está lleno de agua y la puerta de comunicación 25 está abierta. El aparato submarino secundario 90 es entonces transportado con la ayuda de la cuna 21 en el compartimento abierto 22 de la caja de almacenaje. En esta posición, el aparato submarino secundario está tomado por las pinzas 13 del dispositivo de inmovilización 12 y es soltado por los medios de apriete de la cuna 21. Cuando el dispositivo de inmovilización es una jaula, el aparato submarino secundario es simplemente deslizado en la jaula. El brazo de manutención es entonces maniobrado para pasar de la posición de almacenaje 18 a la posición de lanzamiento 19. En esta posición de lanzamiento 19 el brazo 9 se extiende por encima de la torreta del submarino y su extremo está fuera de la zona de turbulencias. Cuando el brazo está en posición de lanzamiento, la proa 91 del aparato submarino secundario se acopla a la campana de asido 15. Las pinzas 13 del dispositivo de inmovilización, cuando éste las comprende, se abren entonces y el cable 16 de tracción de la campana de asido se desarrolla de forma que aleje el conjunto constituido por el aparato submarino secundario y la campana de asido del extremo libre del brazo de asido 9. Este desplazamiento es deseable de manera que se disponga el aparato submarino secundario en una zona que no esté perturbada por el brazo de manutención 9. Cuando la campana y el aparato submarino secundario están suficientemente alejados del extremo libre del brazo de manutención 9, el gancho de toma de la proa del aparato

submarino secundario se desplaza entonces en posición de liberación y la bomba 32 es accionada de manera que inyecte agua en el interior de la campana de manera que empuje el aparato submarino secundario. Cuando el aparato submarino secundario está bien separado de la campana, se pone en movimiento por sus propios medios.

- 5 Una vez que el aparato submarino secundario está lanzado, el conjunto del dispositivo de lanzamiento y de recuperación puede ser replegado y disimulado en la torreta y en el puente pasarela del submarino.

Se describirá ahora la operación de recuperación de un aparato submarino secundario.

- 10 Con el fin de recuperar un aparato submarino secundario, se despliega en primer lugar el dispositivo de lanzamiento y de recuperación de manera que el brazo 9 se extienda por encima de la torreta 3 del submarino y que la campana de asido 15 esté situada a una distancia suficiente del extremo libre del brazo de manutención 9 para que se sitúe en una zona que no está perturbada por los flujos turbulentos que existen alrededor del submarino o del brazo de manutención del dispositivo de lanzamiento y de recuperación. En esta posición, el dispositivo de lanzamiento y de
15 recuperación está en posición de espera. Los medios de guiado constituidos en particular por el transductor acústico 31A y por el haz óptico 31B son activados. El aparato submarino secundario autopropulsado se aproxima entonces a la zona en la que se sitúa la campana de asido. Los medios de guiado propios del aparato submarino secundario interactúan con los medios de guiado de la campana de asido y el aparato submarino secundario es guiado para aproximarse a la campana de asido y acoplarse con ésta. Durante esta fase de aproximación, un operario puede,
20 eventualmente, pilotar la campana con la ayuda de los medios de pilotaje 42, ayudándose de las imágenes proporcionadas por la cámara de televisión 31C, con el fin de facilitar el guiado del aparato submarino secundario. Cuando el aparato submarino secundario está muy cerca de la campana de asido, la bomba 32 de la campana de asido es activada de manera que bombee agua en el interior 33 de la campana de manera que cree una depresión en el interior de ésta. Esta depresión permite posicionar bien la campana con respecto a la proa del aparato
25 submarino secundario. Cuando la proa del aparato submarino secundario está introducida en el interior de la campana, el gancho móvil 36 se desplaza en posición 37 de enganche con la ayuda de sus medios de accionamiento 39. Cuando la proa del aparato submarino secundario está bien enganchada en el interior de la campana, la campana es arrastrada por el cable 16 que se arrolla alrededor del cabrestante 17 de manera que lleve el aparato submarino secundario hasta el dispositivo de inmovilización 12. Cuando el aparato submarino secundario
30 está situado en contacto con el dispositivo de inmovilización 12, las pinzas 13 de éste, cuando las lleva, se cierran de nuevo de manera que tomen bien el aparato submarino secundario. El brazo 9 se repliega entonces de manera que lleve el aparato submarino secundario al compartimento de almacenaje 20. Cuando el aparato submarino secundario está en este compartimento de almacenaje, la campana de asido se desacopla, el aparato submarino de almacenaje es tomado por la cuna 21 situada en las cajas de almacenaje y es liberado por el dispositivo de inmovilización 12. Después, el aparato submarino secundario es transferido de la zona libre 22 del compartimento de
35 almacenaje hacia la caja 24 resistente a la presión. La puerta de separación 25 se cierra entonces de nuevo y el agua puede ser bombeada a la caja resistente a la presión 24.

- 40 Todas las maniobras del dispositivo de lanzamiento y de recuperación son pilotadas por un operario a partir del puesto de mando 41.

Este dispositivo de lanzamiento y de recuperación de un aparato submarino secundario autopropulsado tiene la ventaja de poder ser utilizado mientras el submarino está en inmersión y en movimiento, preferentemente a
45 velocidad reducida. Puede ser utilizado para realizar esta maniobra varias veces seguidas.

- En el modo de realización que ha sido descrito, el compartimento de almacenaje comprende una zona libre y una caja resistente a la presión. Pero el experto en la materia comprenderá que son posibles otras disposiciones.

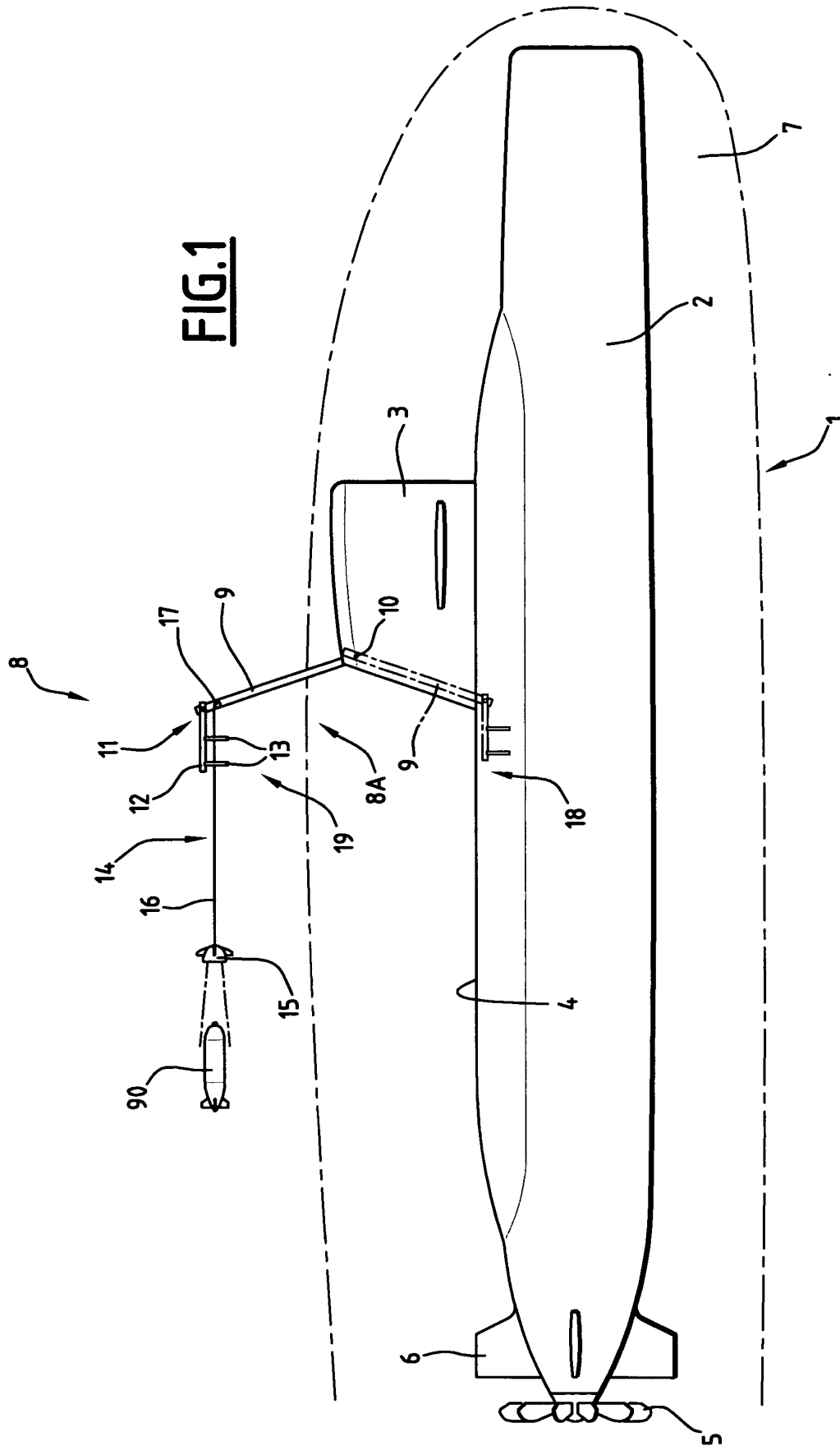
- 50 Por otra parte, en el ejemplo que ha sido descrito, el submarino madre comprende un puente pasarela y el compartimento de almacenaje está situado bajo el puente pasarela. Pero el compartimento de almacenaje puede estar situado asimismo sobre el puente pasarela. Además, el submarino puede no comprender ningún puente pasarela. En este caso, el compartimento de almacenaje puede estar dispuesto sobre el casco o en el interior de éste.

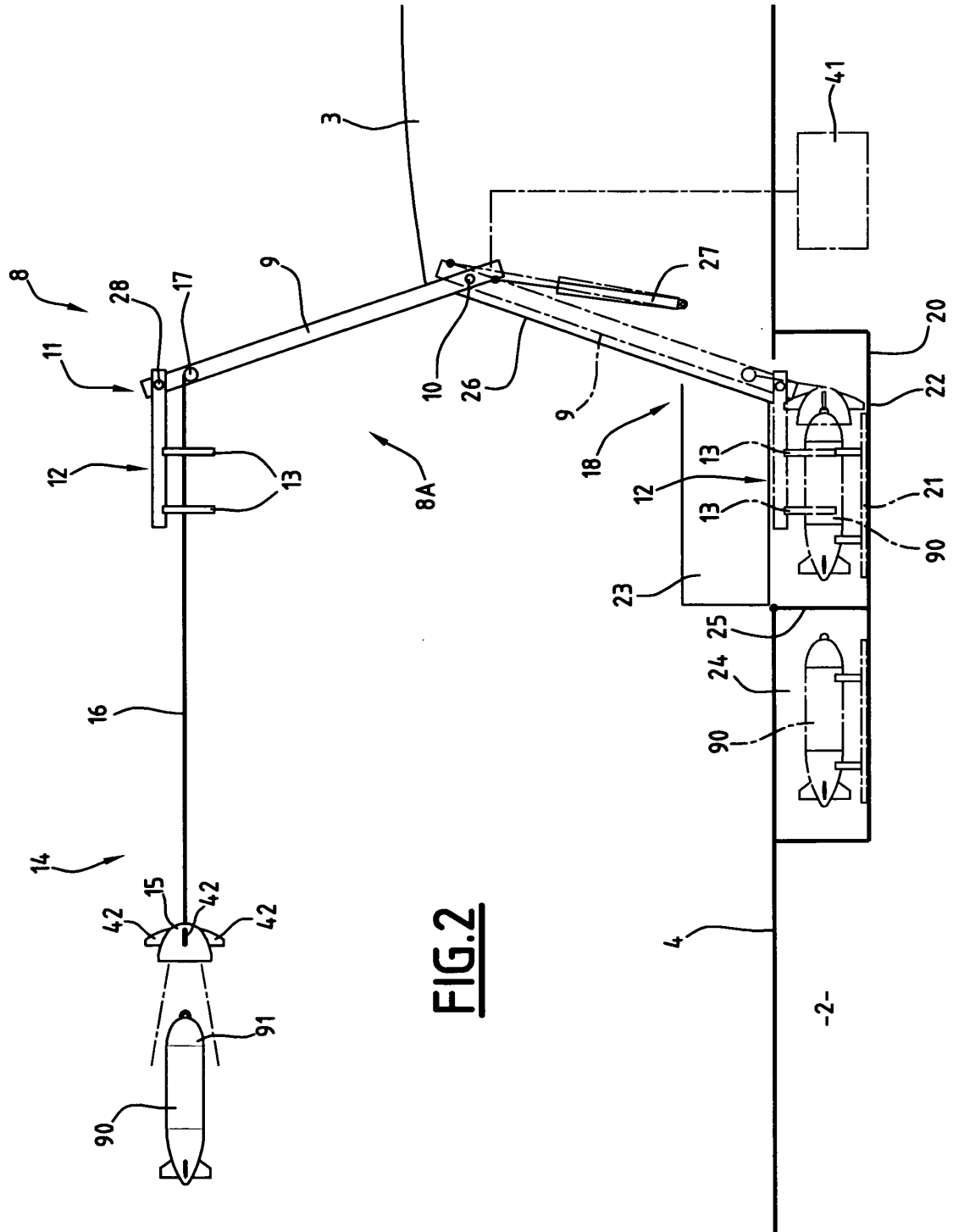
- 55 Los medios de asido reversible del aparato submarino secundario han sido descritos en forma de una campana pero se puede utilizar cualquier otro dispositivo que pudiera imaginar el experto en la materia.

- 60 Por último, en el ejemplo descrito, la zona de lanzamiento o de recuperación se elige de tal manera que el brazo está ventajosamente montado en la parte superior de la torreta, lo cual permite aprovechar la altura de ésta. Pero son posibles otras disposiciones. Las mismas necesitan un brazo de manutención suficientemente largo para que la zona de lanzamiento esté fuera de la zona de turbulencia que rodea el submarino, y en particular lejos de la hélice.

REIVINDICACIONES

1. Submarino (1) del tipo que comprende una torreta (3), eventualmente un puente pasarela (4), y un dispositivo de lanzamiento y de recuperación (8) de un aparato submarino secundario (90) autopropulsado, comprendiendo el dispositivo de lanzamiento y de recuperación (8) un medio de manutención (8A) que permite desplazar el aparato submarino secundario entre una zona de almacenaje (18) y una zona de lanzamiento o de recuperación (19) y un medio de asido reversible (14), solidario al medio de manutención (8A), que permite liberar el aparato submarino secundario (90) en el momento del lanzamiento y el enganche del aparato submarino secundario durante la recuperación, caracterizado porque el dispositivo de lanzamiento y de recuperación (8) está adaptado para que la zona de lanzamiento y de recuperación esté situada fuera de la zona de turbulencia (7) que rodea el submarino cuando éste está en movimiento.
2. Submarino según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de lanzamiento y de recuperación (8) está montado en el extremo superior posterior de la torreta (3) y porque el medio de manutención (8A) puede ser puesto en una posición de reposo en la que constituye el borde de fuga (26) de la torreta.
3. Submarino según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el medio de manutención (8A) comprende un brazo de manutención (9) del que un extremo libre (11) es móvil entre una posición de almacenaje (18) y una posición de lanzamiento o de recuperación (19), y caracterizado porque el brazo de manutención (9) está montado sobre un soporte previsto sobre la parte superior posterior de la torreta por medio de una articulación (10) que permite un pivotamiento del brazo alrededor de un eje transversal con respecto al brazo.
4. Submarino según la reivindicación 3, caracterizado porque el medio de manutención (8A) comprende un dispositivo de inmovilización (12) del aparato submarino secundario montado sobre el extremo libre (11) del brazo de manutención (9) y unos medios (27) de maniobra del brazo de manutención y del dispositivo de toma.
5. Submarino según la reivindicación 4, caracterizado porque el dispositivo de inmovilización (12) comprende por lo menos una pinza (13) o una jaula.
6. Submarino según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque el medio de inmovilización (12) está montado en el extremo del brazo de manutención a través de un medio (28) adaptado para regular la orientación del eje del aparato submarino secundario por lo menos en posición de lanzamiento.
7. Submarino según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el dispositivo de asido (14) está constituido por una campana de asido (15) que comprende unos medios (32, 35) para acoplar y solidarizar de forma reversible la campana de asido y la proa (91) de un aparato submarino secundario (90), y unos medios (30) de guiado de un aparato submarino secundario.
8. Submarino según la reivindicación 7, caracterizado porque los medios para acoplar y solidarizar de forma reversible la campana de asido y la proa de un aparato submarino secundario comprenden una bomba (32) que permite aspirar agua en el interior de la campana y/o impulsar el agua al interior de la campana.
9. Submarino según la reivindicación 8, caracterizado porque los medios para acoplar y solidarizar de forma reversible la campana de asido y la proa de un aparato submarino secundario comprenden un medio de enclavamiento mecánico (36) o magnético.
10. Submarino según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado porque los medios de guiado (30) comprenden uno o varios medios del tipo transductor acústico (31A), haz óptico o haz láser (31B).
11. Submarino según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado porque la campana de asido (15) es móvil con respecto al extremo libre (11) del brazo de manutención (9), y porque está unida al brazo de manutención por un cable (16) que se arrolla alrededor de un cabrestante (17).
12. Submarino según la reivindicación 10, caracterizado porque la campana de asido (15) comprende una cámara de televisión (31C) y unos medios de maniobra (42) conectados a un puesto de mando (41) situado en el interior del submarino.
13. Submarino según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque la zona de almacenaje (18) comprende un compartimento de almacenaje (20) que comprende una caja resistente o no a la presión (24).
14. Submarino según la reivindicación 13, caracterizado porque comprende un puente pasarela y porque la zona de almacenaje (18) está situada bajo el puente pasarela.





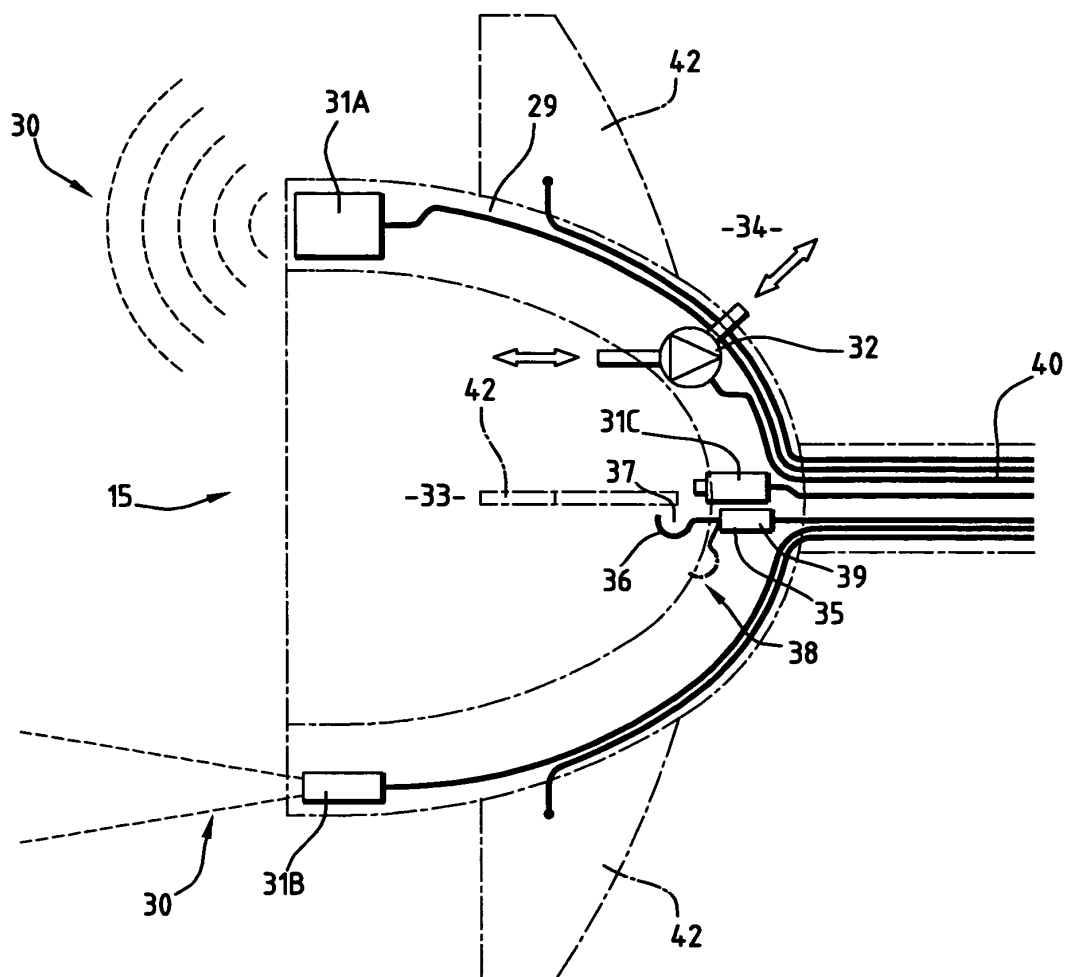


FIG.3