



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 118 448**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>: B63G 8/16

⑫

TRADUCCION DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧⑥ Número de solicitud europea: **95100111.4**

⑧⑥ Fecha de presentación : **05.01.95**

⑧⑦ Número de publicación de la solicitud: **0 663 336**

⑧⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **19.07.95**

⑤④ Título: **Vehículo submarino.**

③① Prioridad: **18.01.94 DE 44 01 309**

④⑤ Fecha de la publicación de la mención BOPI:  
**16.09.98**

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de patente:  
**16.09.98**

⑦③ Titular/es: **STN Atlas Elektronik GmbH**  
**Sebaldsbrücker Heerstrasse 235**  
**D-28305 Bremen, DE**

⑦② Inventor/es: **Messmer, Ludwig**

⑦④ Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

**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 (artº 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCION

La invención se refiere a un vehículo submarino, especialmente un vehículo submarino teledirigido sin tripulación, con un sistema de propulsión, que comprende una pluralidad de medios de propulsión individuales, que actúan en una dirección de propulsión preestablecida, y con un sistema para la guía del vehículo submarino en los planos de inclinación y de guiñada.

Un vehículo submarino de tipo constructivo convencional posee habitualmente dos placas de timón, que constituyen un sistema de guía. De las placas de timón, una actúa en dirección vertical, con el fin de producir modificaciones de la dirección del casco en el plano de inclinación, y la otra placa de timón actúa en el plano de guiñada, con el fin de poder realizar modificaciones de la dirección hacia estribor o babor. Son desventajosos en el caso de estos conocidos vehículos submarinos los altos costes de producción debidos a las caras construcciones de las placas de timón, así como la mala capacidad de maniobra a bajas velocidades.

Además de ello, se conocen vehículos submarinos con una propulsión vertical adicional o con una propulsión vertical y transversal combinada adicional. De este modo se consigue ciertamente una capacidad de maniobra mejorada a bajas velocidades; a altas velocidades, la capacidad de maniobra en dirección vertical se ha manifestado sin embargo como insuficiente. Además, también en el caso de estos conocidos vehículos submarinos, repercuten desventajosamente los altos costes de producción para la propulsión vertical y transversal.

Los costes de producción de los vehículos submarinos adquieren especialmente importancia en el caso de vehículos submarinos teledirigidos sin tripulación de un solo uso para la eliminación de minas, ya que el vehículo submarino teledirigido sin tripulación es destruido junto con la mina.

Es conocido del documento de patente EP-A-0 215 629 un sistema para la guía de un vehículo submarino, en el que en un anillo de propulsión dispuesto concéntricamente con relación al eje longitudinal del vehículo están dispuestas aletas graduables. Para la guía del vehículo, las aletas graduables se hacen pivotar en torno a sus ejes de pivotamiento que discurren perpendicularmente al eje longitudinal del vehículo. Este sistema para la guía del vehículo submarino es complicado y caro en su producción.

Es por tanto un problema de la presente invención, crear un vehículo submarino que se distinga por bajos costes de producción y buenas características de maniobra, a ser posible en todas las velocidades y especialmente en las bajas.

Este problema se soluciona conforme al invento en el caso del vehículo submarino del tipo descrito al comienzo, mediante el recurso de que el sistema para la guía del vehículo submarino se compone de un sistema de control que, para el mantenimiento o la modificación del rumbo en el plano de inclinación o en el de guiñada, controla individualmente la potencia de la propulsión de los medios de propulsión.

Las ventajas de la invención consisten espe-

cialmente en que para la guía del vehículo submarino, no son necesarias ni placas de timón ni los mecanismos de propulsión verticales o transversales. La guía del vehículo submarino se efectúa exclusivamente mediante control de la potencia de propulsión de los medios de propulsión. El sistema de propulsión puede ser formado a base de componentes normalizados idénticos, de modo que el vehículo submarino de acuerdo con la invención se puede producir con bajos costes de producción. El control de la potencia de propulsión de cada uno de los medios de propulsión individuales procura una muy buena capacidad de maniobra incluso a velocidades reducidas, lo cual es especialmente importante para la destrucción de minas submarinas.

De un modo ventajoso, los medios de propulsión actúan en cada caso en dirección recta del vehículo submarino.

De un modo especialmente preferido, el sistema de propulsión comprende cuatro medios de propulsión, que están dispuestos en la popa del vehículo submarino, desfasados en cada caso en 90° en torno al eje longitudinal del vehículo submarino. En el caso de esta forma de realización de la presente invención especialmente preferida en el momento actual, el vehículo submarino avanza, a igualdad de potencia de propulsión de todos los medios de propulsión, en dirección recta. Las correcciones del rumbo en el plano de inclinación o en el de guiñada pueden realizarse de un modo sencillo, por ejemplo mediante disminución o aumento de la fuerza de propulsión de los respectivos medios de propulsión en el correspondiente plano.

De un modo especialmente preferido, los medios de propulsión están formados por hélices, que son propulsadas en sentidos opuestos por pares. Los mecanismos de propulsión por hélices son medios de propulsión baratos, cuya propulsión en sentidos opuestos por pares da lugar a que los efectos helicoidales se compensen mutuamente, sin influencia por medio del sistema de control.

Si los medios de propulsión están formados por hélices, entonces el sistema para la guía del vehículo submarino controla de un modo ventajoso el régimen de revoluciones de las hélices, en el caso de mecanismos de propulsión por hélice. La influencia sobre el régimen de revoluciones de las hélices es el método más sencillo para controlar individualmente la potencia de propulsión de los medios de propulsión.

En el caso de una ejecución alternativa de la invención, el sistema de propulsión comprende tres medios de propulsión, que están dispuestos en la popa del vehículo submarino, desfasados en cada caso en 120° en torno al eje longitudinal del vehículo submarino. Con relación a la disposición de cuatro sistemas de propulsión, se ahorra un medio de propulsión en esta forma de realización, reduciéndose por consiguiente aun más los costes de producción del vehículo submarino.

A continuación se describirá una forma de realización de la invención con ayuda de los dibujos. En éstos:

la Figura 1 muestra una vista lateral de un vehículo submarino;

la figura 2 muestra una vista de popa de un vehículo submarino.

En las figuras 1 y 2 se representa un vehículo submarino 1, en el ejemplo de realización un vehículo submarino teledirigido sin tripulación, en una vista lateral y en una vista de popa.

El vehículo submarino 1 contiene en la zona de la proa una disposición 2 de sensores (por ejemplo un sistema de sonar o de cámara), con cuya ayuda se pueden detectar por ejemplo minas con cable de anclaje o minas de fondo que no se hayan hundido totalmente. Además está previsto un sistema de propulsión 3, que comprende los medios de propulsión 5 en la popa 7 del vehículo submarino 1, que en el ejemplo de realización representado están estructurados como hélices. Los medios de propulsión 5 son controlados por un sistema 4 para guiar al vehículo submarino 1, con el fin de realizar variaciones de la dirección.

Especialmente en la figura 2 se puede reconocer que los medios de propulsión 5 están dispuestos en la popa 7 del vehículo submarino 1, desfasados en cada caso en  $90^\circ$  en torno al eje

longitudinal 6 del vehículo submarino 1. Por medio de las flechas se indican las direcciones de giro opuestas por pares de los medios de propulsión 5. Para la compensación mutua de los efectos helicoidales dos de las hélices están configuradas para girar a derechas y dos para girar a izquierdas.

Para la estabilización del vehículo submarino es conveniente prever superficies directoras 8, que aseguren una buena marcha rectilínea del vehículo submarino 1.

El sistema para la guía del vehículo submarino controla la potencia de propulsión de los medios de propulsión 5 individuales. Para una variación del rumbo en el plano de guiñada hacia estribor, se reduce la potencia de propulsión de ambos medios de propulsión 5 por el lado de estribor y se aumenta la potencia de propulsión de los medios de propulsión 5 por el lado de babor. Análogamente a ello, se puede controlar la potencia de propulsión de ambos medios de propulsión 5 inferiores, o de ambos medios de propulsión superiores, con el fin de producir variaciones de dirección en el plano de inclinación del vehículo submarino.

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55  
60  
65

## REIVINDICACIONES

1. Vehículo submarino, especialmente vehículo submarino teledirigido sin tripulación, con un sistema de propulsión (3), que comprende una pluralidad de medios de propulsión (5) individuales, que actúan en una dirección de propulsión preestablecida, y con un sistema (4) para la guía del vehículo submarino en el plano de inclinación y en el de guiñada, **caracterizado** porque el sistema (4) para la guía del vehículo submarino (1) consta de un sistema de mando, que para el mantenimiento o la variación del rumbo en el plano de inclinación o en el de guiñada, controla individualmente sólo la potencia de propulsión de los medios de propulsión (5).

2. Vehículo submarino según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de propulsión (5) actúan en cada caso en dirección recta.

3. Vehículo submarino según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque el sistema de propulsión (3) comprende tres medios de propulsión.

4. Vehículo submarino según la reivindicación 3, **caracterizado** porque los medios de propulsión (5) están dispuestos en la popa (7) del vehículo submarino (1), desfasados en cada caso en 120° en torno al eje longitudinal (6) del vehículo submarino (1).

5. Vehículo submarino según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el sistema de propulsión (3) comprende cuatro

medios de propulsión (5).

6. Vehículo submarino según la reivindicación 5, **caracterizado** porque los medios de propulsión (5) están dispuestos en la popa (7) del vehículo submarino (1), desfasados en cada caso en 90° en torno al eje longitudinal (6) del vehículo submarino (1).

7. Vehículo submarino según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los medios de propulsión (5) están formados por hélices.

8. Vehículo submarino según la reivindicación 7, **caracterizado** porque los medios de propulsión (5) son hélices propulsadas en sentidos opuestos por pares.

9. Vehículo submarino según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado** porque el sistema (4) para la guía del vehículo submarino (1) controla el régimen de revoluciones de las hélices.

10. Vehículo submarino según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado** porque el sistema (4) para la guía del vehículo submarino (1) controla el ángulo de incidencia de las aletas de las hélices.

11. Vehículo submarino según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la dirección de propulsión de los medios de propulsión (5) es reversible.

12. Vehículo submarino según una de las reivindicaciones 7 a 11, **caracterizado** porque el sistema (4) para la guía del vehículo submarino controla la dirección de giro de las hélices.

---

**NOTA INFORMATIVA:** Conforme a la reserva del art. 167.2 del Convenio de Patentes Europeas (CPE) y a la Disposición Transitoria del RD 2424/1986, de 10 de octubre, relativo a la aplicación del Convenio de Patente Europea, las patentes europeas que designen a España y solicitadas antes del 7-10-1992, no producirán ningún efecto en España en la medida en que confieran protección a productos químicos y farmacéuticos como tales.

---

Esta información no prejuzga que la patente esté o no incluida en la mencionada reserva.

---

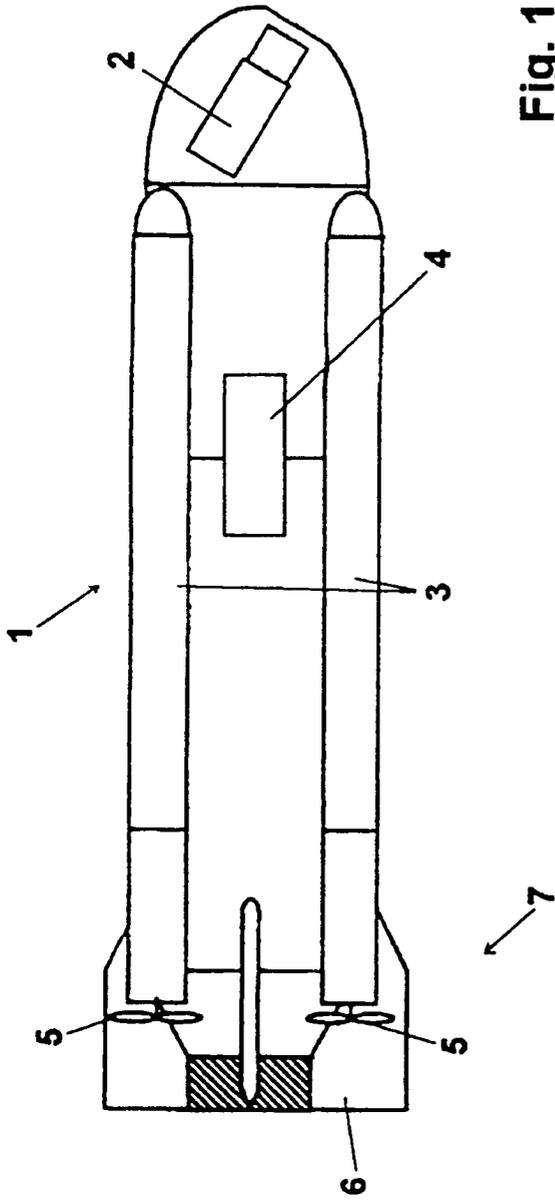


Fig. 1

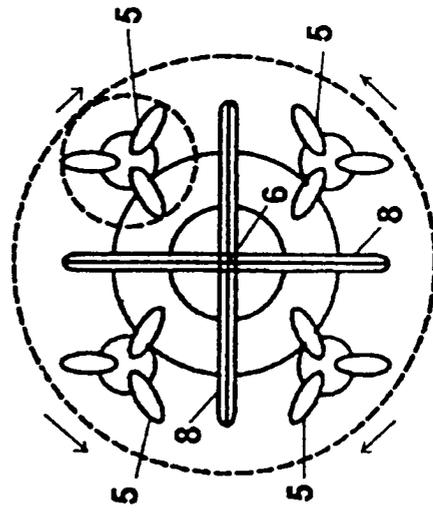


Fig. 2