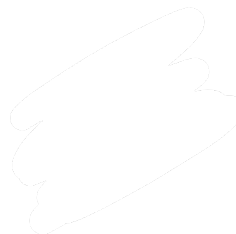


Barranquilla, 14 de junio de 2022

OFICIO: 8973 de 13 de junio de 2022

EXPEDIENTE: NC2022/0007690



Estimados Señores Departamento de Nuevas Creaciones,

Por este medio nos permitimos responder el requerimiento de referencia subsanando el error administrativo que implicó el envío de un capítulo descriptivo equivocado.

1. En ese orden, nos permitimos allegar en anexo la descripción que corresponde a la invención. Misma que cumple con los requisitos estipulados en el artículo 33 de la Decisión 486/2000.
2. Asimismo, indicamos que los dibujos aportados sí corresponden a la invención pretendida y por lo tanto, estarán acordes al capítulo descriptivo que se allega en esta contestación.

No siendo más, solicitamos se de curso regular al trámite de solicitud.

Atentamente,

Fredy S. Merino

CC 1043177293
TP 268742

Campo de la invención

Esta invención está relacionada con el campo de la robótica. Específicamente con los periféricos acoplables a vehículos de operación remota

10

Estado de la técnica

15 CN104729555 A

La invención proporciona un dispositivo para un vehículo operado remotamente (ROV) para montar y reemplazar rápidamente un sensor en una cadena de ancla de plataforma de aguas profundas bajo el agua y pertenece al equipo de plataforma oceánica. Al adoptar el dispositivo, se puede lograr el montaje y reemplazo no tripulados del sensor en la cadena

20 de anclaje de la plataforma de aguas profundas a través del ROV. El dispositivo comprende un marco superior, un marco inferior, un cilindro de rodamiento y posicionamiento del sensor y un mecanismo de bloqueo, donde el marco superior y el marco inferior están fijados a la cadena del ancla a través del mecanismo de bloqueo; el cojinete del sensor y el cilindro de posicionamiento se emparejan con el marco superior en un modo de sujeción y

25 se fijan al marco superior; el marco inferior es de estructura hueca de sección rectangular; el marco superior es de una estructura formada por soldadura de una placa de acero doblada y un cilindro juntos; el cojinete del sensor y el cilindro de posicionamiento tienen una estructura cilíndrica provista de un mango combinado con un brazo robótico submarino, y el cilindro sella el sensor y puede resistir la presión externa. El dispositivo de fijación del

30 sensor tiene una estructura simple y brinda comodidad al ROV para montar y reemplazar rápidamente el sensor autónomo bajo el agua, y la precisión y confiabilidad del montaje están garantizadas.

La invención relacionada no está diseñada para la toma de muestras submarinas, sino para cumplir una función específica —cambiar un sensor—por ende, tiene características

5 diferenciales importantes con respecto a la solución que se pretende proteger. Entre ellas,
el hecho de que el dispositivo que se quiere proteger no tiene límite probado en cuanto a
profundidad operacional. En relación con esto, los componentes del dispositivo encontrado,
requieren condiciones de hermeticidad, lo que limita la operatividad del mismo, mientras
que la invención no comprende estas limitaciones por cuanto no requiere de componentes
10 herméticamente sellados.

CN109018268 A

La invención revela una plataforma ROV de operación de conducción totalmente eléctrica
15 de gran profundidad, que comprende una estructura de marco principal, un dispositivo de
propulsión de potencia fijado en la estructura de marco principal, una cámara de cabeza
panorámica, una cámara de alta definición, un LED de atenuación, un funcional brazo
robótico I, un dispositivo de imagen láser, una lámpara LED, un brazo robótico funcional II,
una cabina de unidad de energía hidráulica, una cabina resistente a la presión de la unidad
20 de accionamiento, una cabina principal resistente a la presión, un mecanismo de flotación,
una cámara convencional y un sistema de enfoque cámara; La estructura del marco
principal comprende un tubo longitudinal de soporte de carga del marco principal, un
dispositivo de suspensión del marco principal, una placa de montaje del equipo, una tira de
protección de la base, una placa de nervadura de refuerzo, una ranura cuadrada del marco
25 principal, un soporte central del marco principal y un marco principal. tubería horizontal
portante. La invención se puede utilizar para el movimiento horizontal y el movimiento de
rotación de un vehículo submarino, y se realiza el control de movimiento del vehículo
submarino.

Al igual que en la invención anteriormente relacionada, los componentes del dispositivo
30 encontrado, requieren condiciones de hermeticidad, lo que limita la operatividad del mismo,
mientras que la invención no comprende estas limitaciones por cuanto no requiere de
componentes herméticamente sellados. Esto representa una ventaja técnica considerable
para la invención que se pretende proteger en términos de operatividad y autonomía en
cuanto a profundidad.

Breve descripción de la invención

Se trata de un aparato para sujeción y toma de muestras submarinas acoplable a un vehículo operado de manera remota. El dispositivo cuenta con una estructura principal fabricada en materiales imprimirlas en 3D, acero inoxidable y motores sin escobillas sumergibles en agua y consta básicamente de tres partes, a saber: estructura mecánica y de soporte; motores sin cepillo; y electrónica de control comunicación y alimentación.

Breve descripción de las figuras

15

Figura 1. Muestra los componentes externos del aparato de sujeción de muestras, en la figura muestra la base del aparato (1) sujeta la tapa posterior (2), también muestra los tubos de protección del cilindro fijo (7) y del cilindro móvil (8), también se muestra el extremo en forma de pinza (38), así como el soporte superior (4) de guías (26) y el acople (5) de la base de la pinza (39)

20

Figura 2. Muestra el detalle interior del aparato de sujeción de muestra de la parte protegida por la base (1) y el tubo de protección del cilindro fijo (7). El interior incluye el detalle del sistema de transmisión (20) que comienza con el movimiento en el eje de motor (21), al cual está fijo el tornillo sin fin (22) que engrana con la corona (23), fija al husillo hueco (24) cuyo giro ocasiona el desplazamiento en dirección axial de la pinza (38) gracias a la restricción de rotación que añaden las guías (26) a la tuerca (25) que se mueve sobre el husillo hueco (24). También se detalla parte del sistema de transmisión (30) que se usa para abrir la pinza (38) y por último se muestra el buje (2.A) que sirve para dar soporte a los sistemas de transmisión (20, 30)

25

Figura 3. Muestra el detalle interno del sistema de transmisión (30), cuyo movimiento se origina en el eje de salida del motor (31) al cual está fijo el tornillo sin fin (32) que engrana con la corona (33), fija al eje horizontal (34) con extremo en forma "T" que se usa para girar la pieza (35) que hace parte del acople de extensión variable. La pieza (35) cuenta con una rosca interna (35.B) sobre la cual se desliza el husillo corto (36.A) del eje (36) restringido

30

- 5 en rotación debido a su unión con la pieza (37). La pieza (35) cuenta con dos ranuras (35.A) que sirven para separar el movimiento de extensión y retracción de la pinza (38) del movimiento de apertura y cierre.

Descripción detallada de la invención

- 10 Los brazos robóticos subacuáticos actuales son complejos y costosos, necesitando un conjunto de contenedores estanco para alojar motores y los mecanismos móviles con el objetivo de protegerlos de la corrosión o contaminantes, para así proteger la inversión haciendo inviable en la mayoría de los casos el uso de brazos robóticos en ROVs dificultando, incluso imposibilitando la toma de muestras acuáticas.

- 15 Para resolver el problema planteado, se desarrolló una estructura de soporte y mecanismos móviles imprimibles en 3D con materiales como PLA+ o ABS que pueden ser utilizados en conjunto con otros componentes de acero inoxidable y motores *brushless* adquiribles de forma fácil en tiendas a nivel nacional.

- La invención disminuye el costo de fabricación, peso y complejidad permitiendo incluso
20 desechar las partes del sistema que pierdan funcionalidad mientras se mantiene la mayoría del mismo.

El dispositivo puede ser montado y desmontado con facilidad. En una aplicación preferida de la invención, el mismo se acopla a la parte inferior del ROV.

- El aparato de sujeción de muestras submarinas cuenta con dos movimientos
25 independientes de extensión/retracción y apertura/cierre del extremo en forma de pinza (38). Cuenta con una base (1) y una tapa (2) que se usan para sostener los componentes mecánicos y los motores (21) (31). El aparato cuenta con dos sistemas de transmisión (20) (30) concéntricos e independientes.

- El sistema de transmisión (20) permite el movimiento de extensión y retracción de la pinza
30 (38), el movimiento se origina en el eje de motor (21), al cual está fijo el tornillo sin fin (22) que engrana con la corona (23), fija al husillo hueco (24) cuyo giro ocasiona el desplazamiento en dirección axial de la pinza (38) gracias a la restricción de rotación que añaden las guías (26) a la tuerca (25) que se mueve sobre el husillo hueco (24), moviendo así todas las piezas fijas a la tuerca (25), como es el caso del tubo de protección para el
35 cilindro móvil (8), el acople (5), la pinza (38), el acople de longitud variable (35) (36) y la

5 pieza (37). La tuerca debe contar con una restricción de rotación para eliminar el movimiento de rotación de la pinza (38), dejando solo el movimiento lineal de extensión/retracción.

El sistema de transmisión (30) permite la apertura y cierre de la pinza (38), el movimiento se origina en el eje de salida del motor (31) al cual está fijo el tornillo sin fin (32) que engrana con la corona (33), fija al eje horizontal (34) con extremo en forma "T" cuyo giro acciona el
10 acople de extensión variable (35)(36) haciendo que el eje (36) salga o entre empujando la pieza (37), causando que las garras (38.A) (38.B) de la pinza se muevan (38).

El acople de extensión variable está conformado por el tubo hueco (35) y el eje (36), su función consiste en independizar los movimientos de extensión/contracción de la pinza (38) de los movimientos de apertura/cierre. La pieza (35) cuenta con una ranura (35.A) en la que
15 se introducen los extremos en forma de "T" del eje (34) mientras da el movimiento de extensión/retracción, es decir que el motor (31) no gire, mientras el motor (21) si lo hace

La pieza (35) cuenta con una rosca interna (35.B) sobre la cual se desliza el husillo corto (36.A) del eje (36) restringido en rotación debido a su unión con la pieza (37). La pieza (35) cuenta con dos ranuras (35.A) que sirven para separar el movimiento de extensión y
20 retracción de la pinza (38) del movimiento de apertura y cierre. En el caso contrario, el motor (31) gira, haciendo girar el tornillo sin fin (32), luego la corona (33), el eje (34) y el tubo (35), este movimiento ocasiona que el husillo (36.A) se deslice sobre la rosca interna (35.B) empujando a la pieza (36) en dirección axial para abrir/cerrar la pinza (38).

La construcción del aparato permite que los movimientos de extensión/contracción y
25 apertura/cierre se puedan hacer al tiempo o separados, pero siempre controlados de forma independiente.

En la implementación preferida la restricción en rotación de la tuerca (25) se da por medio de 4 guías con sección circular (26) que atraviesan la tuerca (25), permitiendo su deslizamiento a lo largo de las guías (24), pero esta restricción se puede hacer con al menos
30 2 guías, también se pueden usar guías con sección cuadrada, al menos 2 ranuras talladas en el tubo de protección fijo (7) y proyecciones en la tuerca o al menos 2 proyecciones en el tubo de protección fijo (7) y dos ranuras talladas en la tuerca.

El aparato también cuenta con un buje (2.A) sobre el cual gira el eje (40) con el fin de dar soporte y evitar flexión en los ejes de los sistemas de transmisión (20) (30).