

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 664**

51 Int. Cl.:

G03B 17/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2015** **E 15185874 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017** **EP 3009885**

54 Título: **Cámara submarina**

30 Prioridad:

16.10.2014 KR 20140139998

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.02.2018

73 Titular/es:

**GREEN TECH CO., LTD (100.0%)
36-29, Nonggongdanji-gil Goa-eup Gumi-si
Gyeongsangbuk-do 39137, KR**

72 Inventor/es:

SUNG, SEUK KYUNG

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 655 664 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

Cámara submarina

5 Antecedentes de la invención

Sector de la técnica

10 La presente invención se refiere a una cámara submarina y, más en particular, a una cámara submarina estructurada para evitar que una lente de cámara se empañe y se deteriore bajo una presión elevada en aguas profundas.

Estado de la técnica

15 Un dispositivo de cámara denominado "Cámara autónoma" o "Cámara robótica" se utiliza para capturar imágenes en condiciones ambientales extremas, por ejemplo, lugares donde la gente no puede sobrevivir.

Una cámara robótica se puede teledirigir.

20 El Documento de Patente 1 (patente coreana n.º 10-1253767 (registrado el 5 de abril de 2013), titulado "Dispositivo de búsqueda submarina que utiliza una cámara") desvela una técnica relacionada de una cámara submarina convencional. La cámara de búsqueda submarina incluye: un cuerpo; un primer eje giratorio que se acopla giratoriamente a un primer lado del cuerpo y se conecta a un extremo delantero de una barra de apoyo; un segundo eje giratorio que es perpendicular al primer eje giratorio y se acopla giratoriamente a un segundo lado del cuerpo; un primer controlador de giro que incluye una primera unidad giratoria en forma de anillo que se acopla giratoriamente al primer eje giratorio y tiene un primer brazo que se extiende en una dirección radial del primer eje giratorio, un saliente del primer lado que gira en un estado en el que está fijado al primer eje giratorio, se dobla a un lado para cruzar el primer brazo, y cambia una posición del primer brazo de acuerdo con el giro del primer eje giratorio, y un par de primeros obturadores que se alejan del primer eje giratorio, se alejan entre sí con el primer brazo entremedias, sobresalen para cruzar el primer brazo y alternativamente entran en contacto con el primer brazo; un soporte de apoyo que se conecta al segundo eje giratorio, se acopla giratoriamente a una superficie exterior del cuerpo, y gira en una dirección perpendicular a una dirección de giro del primer eje giratorio; y una cámara fijada al soporte de apoyo.

35 El Documento de Patente 2 (registro de Modelo de Utilidad coreano n.º 20-0338396 (registrado el 5 de enero de 2004), titulado "Dispositivo de control de lente de estuche estanco al agua para cámara submarina") desvela otra técnica relacionada de una cámara submarina convencional. El dispositivo de control de lente incluye: un estuche estanco al agua que aloja una cámara submarina en su interior de forma estanca al agua; una unidad de fijación que está estructurada para insertarse en el estuche estanco al agua a un ángulo predeterminado a través de una parte lateral del estuche estanco al agua y tiene un anillo de fijación a un nivel inferior del mismo para girar mientras está en estrecho contacto con una unidad de enfoque de lente; y una unidad de ajuste que tiene partes de sujeción en un extremo de la misma para sujetar la unidad de fijación de manera que la unidad de fijación pueda girar a la izquierda y a la derecha. Los documentos US 4 843 722, CN 2 877 171, US 2012/008928 desvelan otros ejemplos de cámaras submarinas.

45 Capturar fotos o vídeos de calidad es difícil con cámaras submarinas convencionales debido al empañamiento de la lente atribuible a una diferencia de temperatura entre el agua y la atmósfera. Aún más, las cámaras submarinas convencionales sufren daños de lentes debido a la presión elevada en aguas profundas.

50 Lo anterior se menciona simplemente para ayudar a comprender los antecedentes de la presente invención, y su objeto no es querer decir que la presente invención entra dentro del alcance de la técnica relacionada que ya conocen los expertos en la materia.

Objeto de la invención

55 En consecuencia, la presente invención se ha realizado teniendo en cuenta los problemas anteriores que se producen en la técnica relacionada, y un objeto de la presente invención es proporcionar una cámara submarina estructurada para evitar que una lente se dañe debido a una presión en el agua durante la captura de imágenes submarina y evitar que una lente se empañe debido a un cambio de temperatura cuando la cámara se mete en agua.

60 Con el fin de conseguir el objeto anterior, un aspecto de la presente invención proporciona una cámara submarina que incluye: una cubierta que tiene un espacio de alojamiento en el que se aloja un módulo de cámara; un conector que se acopla a un primer lado de la cubierta y transfiere una salida de señal desde el módulo de cámara a un controlador instalado fuera de la cubierta; una lente que se conecta al módulo de cámara y se acopla a un segundo lado de la cubierta de modo que una parte periférica de la lente se integra en una parte del segundo lado de la

cubierta; un medio de sellado que se acopla al segundo lado de la cubierta y evita que el agua alcance la lente; y una válvula que se acopla al primer lado de la cubierta y tiene un tubo conectado a un espacio sellado proporcionado entre el medio de sellado y una superficie del segundo lado de la cubierta, despidiendo aire de esta manera desde el espacio sellado hacia fuera y suministrando un gas inerte al interior del espacio sellado.

En algunas realizaciones, la cámara submarina incluye: una cubierta que tiene un espacio de alojamiento en el que se aloja un módulo de cámara; un conector que se acopla a un primer lado de la cubierta y transfiere una salida de señal desde el módulo de cámara a un controlador instalado fuera de la cubierta; una lente que se conecta al módulo de cámara y se acopla a un segundo lado de la cubierta de forma que una parte periférica de la lente se integra en una parte del segundo lado de la cubierta; un medio de sellado que se acopla al segundo lado de la cubierta y evita que el agua alcance la lente; y una válvula que se acopla al primer lado de la cubierta, purga aire en un espacio sellado proporcionado entre el medio de sellado y una superficie del segundo lado de la cubierta y aire en el espacio de alojamiento, y suministra un gas inerte al interior del espacio sellado y del espacio de alojamiento.

En la cámara submarina, el medio de sellado puede incluir: un saliente prolongado que sobresale desde una superficie del segundo lado de la cubierta cerca de la lente y tiene una superficie circunferencial roscada interior y una superficie circunferencial roscada exterior; un primer miembro de sellado que se inserta en el saliente prolongado y se dispone para rodear una superficie de la lente; una primera tuerca que se atornilla a lo largo de la superficie circunferencial roscada interior del saliente prolongado para presionar y soportar el primer miembro de sellado; un primer miembro de ventana dispuesto entre el primer miembro de sellado y la primera tuerca; un segundo miembro de sellado que se atornilla a lo largo de la superficie circunferencial roscada exterior del saliente prolongado y está en contacto estrecho con la superficie del segundo lado de la cubierta; un segundo miembro de ventana que se inserta en el saliente prolongado y se dispone para estar en contacto con una superficie exterior del segundo miembro de sellado; una segunda tuerca que se atornilla a lo largo de la superficie exterior del saliente prolongado y presiona y soporta el segundo miembro de ventana y el segundo miembro de sellado; un miembro de tapa que se atornilla con una parte del segundo lado de la cubierta y tiene un orificio pasante en una parte central del mismo; y un tercer miembro de sellado que se dispone entre una superficie circunferencial interior del miembro de tapa y el segundo miembro de ventana.

La cámara submarina también puede incluir una unidad emisora de luz que se dispone en el segundo lado de la cubierta y se ilumina cuando se enciende.

El gas inerte puede ser gas nitrógeno.

La cubierta puede tener un canal que se comuniquen con el espacio sellado, pudiendo introducir así el gas inerte en un espacio proporcionado entre el medio de sellado y una superficie exterior de la lente.

En otro aspecto de la presente invención de acuerdo con la reivindicación 6, la cámara submarina comprende una cubierta que tiene un canal de gas que atraviesa una superficie del segundo lado de la misma y el espacio sellado y el espacio de alojamiento se comunican entre sí a través del canal de gas.

La presente invención tiene una ventaja de mejorar la durabilidad de una lente y un miembro de ventana basándose en un fenómeno de que un gas inerte se introduce en un espacio sellado de la cámara submarina para aumentar una presión interna de una cámara submarina y la presión interna aumentada actúa como una presión compensatoria con respecto a la presión de agua aplicada externamente a la cámara submarina.

Además, la presente invención tiene una ventaja de evitar que una lente se empañe debido a un cambio de temperatura que es probable que experimente una cámara submarina convencional cuando se mete en el agua, purgando aire que contiene humedad existente en el espacio sellado de la cámara submarina e introduciendo gas nitrógeno (es decir, gas inerte) en el espacio sellado purgado.

Descripción de las figuras

Los objetos, características y ventajas anteriores de la presente invención, así como otros distintos, se entenderán de forma más clara gracias a la siguiente descripción detallada interpretada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es un diagrama que ilustra una cámara submarina de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

la Figura 2 es un estado montado de la cámara submarina de la Figura 1;

la Figura 3 es un diagrama que ilustra una cámara submarina de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;

la Figura 4 es un diagrama que ilustra una cámara submarina de acuerdo con una tercera realización de la presente invención; y

la Figura 5 es un diagrama que ilustra una cámara submarina de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

A continuación se describirán en detalle realizaciones preferidas de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

La presente invención proporciona una tecnología mediante la cual un espacio interno de una cámara submarina que se utiliza en condiciones submarinas para capturar imágenes de entornos submarinos se llena con un gas inerte. Esta tecnología evita que una lente se empañe debido a un cambio de temperatura que experimenta la cámara submarina cuando se mete en el agua y evita que una lente se deteriore debido a una presión elevada bajo el agua.

Haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, a continuación se describirá una cámara submarina de acuerdo con una primera realización de la presente invención. La cámara submarina de acuerdo con la primera realización incluye una cubierta 100, un conector 210, una lente 310, un medio de sellado 400, y una válvula 500.

La cubierta 100 tiene un espacio de alojamiento 12 en su interior en el que se alojará un módulo de cámara 150. El conector 210 se acopla a un primer lado de la cubierta 100 y transfiere una salida de señal desde el módulo de cámara 150 a un controlador (no mostrado) instalado fuera de la cubierta 100. La lente 310 se conecta al módulo de cámara 150 y se acopla a un segundo lado de la cubierta 100 de manera que una parte periférica de la lente 310 se integra en la cubierta 100. El medio de sellado 400 se acopla al segundo lado de la cubierta 100 y evita que el agua entre en la cubierta 100 y que alcance la lente 310. La válvula 500 incluye un tubo 510 que se acopla al primer lado de la cubierta y se conecta a un espacio sellado 14 con el fin de purgar aire existente en el espacio sellado dispuesto entre el medio de sellado 400 y una superficie del segundo lado de la cubierta 100 y de suministrar un gas inerte dentro del espacio sellado 14.

La cubierta 100 es un cuerpo cilíndrico que tiene el espacio de alojamiento 12 en su interior y está provista del conector 210 para una conexión eléctrica. La cubierta 100 se combina con la válvula 500 que funciona para suministrar un gas inerte dentro de la cubierta 100.

La lente 310 se integra en el segundo lado de la cubierta 100 de manera que solo una superficie externa de la lente 310 está expuesta al exterior.

El módulo de cámara 150 se aloja en la cubierta 100. El módulo de cámara 150 se conecta a la lente 310, convierte una imagen proyectada a través de la lente 310 en una señal electrónica, y genera la señal electrónica.

El conector 210 se conecta de forma eléctrica al módulo de cámara 150 y transfiere la salida de señal electrónica desde el módulo de cámara 150 al controlador.

La válvula 500 se conecta al miembro de alojamiento 510 conectado a la cubierta 100. La válvula 500 puede conectarse a un equipo de purgación de aire y un cargador de gas inerte que puede cargar un gas inerte.

El tubo 510 actúa como una vía de succión de aire a través de la cual puede despedirse hacia fuera aire o gas que contiene humedad existente en la cubierta 100, para poder hacer el vacío en el interior de la cubierta 100. El miembro de tubo 510 también actúa como una vía de carga a través de la cual se introduce un gas inerte en la cubierta 100.

El gas inerte es preferentemente gas nitrógeno en términos de coste de producción y seguridad. Después de purgarse el aire en la cubierta 100, se introduce gas nitrógeno en la cubierta 100 a través de la válvula 500.

Mediante la introducción de gas nitrógeno libre de humedad en la cubierta 100, es posible evitar que una superficie interior de la lente 310 se empañe debido a un cambio de temperatura que experimente una cámara submarina cuando se mete en el agua.

El medio de sellado 400 incluye un saliente prolongado 410, un primer miembro de sellado 420, una primera tuerca 440, un primer miembro de ventana 430, un segundo miembro de sellado 450, un segundo miembro de ventana 460, una segunda tuerca 470, un miembro de tapa 480, y un tercer miembro de sellado 490. El saliente prolongado 410 sobresale desde el segundo lado de la cubierta 100 cerca de la lente 310. El saliente prolongado 410 está abierto en un extremo del mismo. Una superficie interior y una superficie exterior del saliente prolongado 410 son roscadas y se denominan en este documento primera superficie roscada y segunda superficie roscada, respectivamente. El primer miembro de sellado 420 se inserta en el saliente prolongado 410 y rodea una superficie de la lente 310. La primera tuerca 440 se atornilla en la primera superficie roscada (es decir, superficie interior) del saliente prolongado 410, presionando y soportando así el primer miembro de sellado 420. El primer miembro de ventana 430 se dispone entre el primer miembro de sellado 420 y la primera tuerca 440. El segundo miembro de sellado 450 se combina con la superficie exterior del saliente prolongado 410 y entra en contacto estrecho con el segundo lado de la cubierta 100. El segundo miembro de ventana 460 se inserta en el saliente prolongado 410 y se dispone para estar en contacto con la superficie exterior del segundo miembro de sellado 450. La segunda tuerca 470 se atornilla sobre la superficie

exterior del saliente prolongado 410 para presionar y soportar el segundo miembro de sellado 450. El miembro de tapa 480 se atornilla con una parte del segundo lado de la cubierta 100. El tercer miembro de sellado 490 se dispone entre la superficie interior del miembro de tapa 480 y el segundo miembro de ventana 460.

5 El primer, segundo, y tercer miembro de sellado 420, 450, y 490 pueden fabricarse de un material elástico.

Preferentemente, el primer y segundo miembro de ventana 430 y 460 pueden fabricarse de un material transparente tal como vidrio para que una imagen que sea capturada bajo el agua pueda proyectarse sobre la lente 310.

10 El segundo miembro de ventana 460 tiene un orificio de inserción en una parte central del mismo para que el saliente prolongado 410 pueda insertarse en el orificio de inserción del segundo miembro de ventana 460.

Un canal 415 que se comunica con el espacio sellado 14 se forma en el saliente prolongado 410 para que un gas inerte pueda introducirse en un espacio entre el miembro de tapa 480 y la lente 310.

15 El canal 415 puede actuar como una vía de suministro de gas a través de la cual el espacio interno entre el medio de sellado 400 y la lente 310 pueda llenarse con un gas inerte.

20 Una cubierta de conexión 16 se fija de forma desmontable al primer lado de la cubierta 100. Un miembro de resina sintética 15 puede suministrarse a una superficie interior de la cubierta de conexión y después se cura gradualmente con el tiempo, fijando así el conector y la válvula 500 a la superficie del primer lado de la cubierta 100.

La cubierta de conexión 16 puede retirarse de la cubierta 100 después de que el miembro de resina sintética 15 sea curado completamente.

25 A continuación se describirá un proceso de montar el medio de sellado 400 y la cubierta 100 entre sí. El primer miembro de sellado 420 se dispone dentro del saliente prolongado 410 que se prolonga y sobresale del segundo lado de la cubierta 100 de manera que rodea una superficie exterior de la lente 310. El primer miembro de ventana 430 se inserta en el saliente prolongado 410 para estar en contacto estrecho con la superficie exterior del primer miembro de sellado 420. Después, la primera tuerca 440 se atornilla a lo largo de la primera superficie roscada (superficie interior del saliente prolongado), soportando y presionando así el primer miembro de ventana 430 y el miembro de sellado 420 en una dirección hacia fuera de la cubierta 100.

35 El segundo miembro de sellado 450 se monta para estar en contacto estrecho con el segundo lado de la cubierta 100 que está dispuesto fuera del saliente prolongado 410 para insertarse dentro del saliente prolongado 410. El segundo miembro de ventana 460 se dispone para estar en contacto con el segundo miembro de sellado 450 en una posición fuera del saliente prolongado 410. Después, la segunda tuerca 470 se atornilla a lo largo de la segunda superficie roscada (superficie exterior) del saliente prolongado 410 hasta que el segundo miembro de ventana 460 y el segundo miembro de sellado 450 son presionados.

40 El tercer miembro de sellado 490 se dispone para estar en contacto estrecho con la superficie exterior del segundo miembro de ventana 460, y el miembro de tapa 480 se atornilla a lo largo de la superficie exterior de la cubierta 100 en el segundo lado de la cubierta 100.

45 El medio de sellado 400 sella una parte del segundo lado de la cubierta 100, formando un espacio sellado 14 en el segundo lado de la cubierta 100. El medio de sellado 400 tiene una estructura de sellado triple compuesta de tres miembros de sellado, dos tuercas, y dos miembros de ventana.

50 Cuando la cubierta 100 y el medio de sellado 400 se montan del modo descrito anteriormente, el espacio de alojamiento 12 en la cubierta 100 y el espacio sellado 14 dispuesto entre la superficie exterior de la cubierta 100 y el miembro de tapa 480 están separados el uno del otro. En este estado, el aire en el espacio sellado 14 se purga a través de la válvula 500 y después se carga un gas inerte al interior del espacio sellado 14 conectando el cargador de gas inerte a la válvula 500.

55 Mediante la conexión del cargador de gas inerte a la válvula 500, el gas inerte no solo se introduce al interior del espacio sellado 14, sino que también se suministra a una superficie exterior de la lente 310 a través del canal 415 formado en el saliente prolongado 410.

60 Por lo tanto, la presión interna de la cámara submarina se eleva debido a un aumento de la presión del gas inerte introducido en el espacio sellado 14, y la presión aumentada en el espacio sellado 14 actúa como una presión compensatoria con respecto a la presión de agua aplicada externamente a la cámara submarina. Por lo tanto, puede mejorarse la durabilidad de la lente 310 y del primer y segundo miembro de ventana 430 y 460.

65 Además, dado que el aire que contiene humedad existente en el espacio sellado 14 se purga a través de la válvula 500 y después el espacio sellado 14 purgado se rellena con gas nitrógeno (gas inerte), es posible evitar que la lente 310 se empañe debido a un cambio de temperatura que experimente la cámara submarina cuando se mete en el

agua.

Haciendo referencia a la Figura 3, a continuación se describirá una cámara submarina de acuerdo con una segunda realización de la presente invención. La cámara submarina de acuerdo con la segunda realización incluye una cubierta 100, un conector 210, una lente 310, un medio de sellado 400, y una válvula 500. La cubierta 100 tiene un espacio de alojamiento en el que se alijará un módulo de cámara 150. El conector 210 se acopla a un primer lado de la cubierta 100 y transfiere una salida de señal desde el módulo de cámara 150 a un controlador instalado fuera. La lente 310 se acopla a un segundo lado de la cubierta 100 de manera que una parte periférica de la lente 310 se integra en la cubierta 310. La lente 310 se conecta al módulo de cámara 150. El medio de sellado 400 se acopla al segundo lado de la cubierta 100 y evita que entre agua en la cubierta 100 y que alcance la lente 310. La válvula 500 se acopla al primer lado de la cubierta 100. La válvula 500 actúa para purgar aire existente en un espacio sellado 14 proporcionado entre el medio de sellado 400 y el segundo lado de la cubierta 100 y aire en el espacio de alojamiento 12. La válvula 500 tiene un tubo 510 conectado al espacio sellado 14 y al espacio de alojamiento 12 para que un gas inerte pueda introducirse en el espacio sellado 14 y el espacio de alojamiento 12 a través de la válvula 500.

La segunda realización es igual que la primera realización en términos de la estructura de la cubierta 100 y el medio de sellado 400, pero difiere en términos de la estructura de la válvula 500. En la segunda realización, el aire en el espacio sellado 14 y el aire en el espacio de alojamiento 12 se purgan simultáneamente, y entonces el espacio sellado 14 y el espacio de alojamiento 12 se rellenan con gas nitrógeno (gas inerte).

Un proceso de relleno de gas inerte incluye una etapa de hacer el vacío en el espacio sellado 14 y el espacio de alojamiento 12 purgando aire en el espacio sellado 14 y aire en el espacio de alojamiento 12 a través del tubo 510 de la válvula 500, que tiene un extremo que se comunica con el espacio de alojamiento 12 y el espacio sellado 14, y una etapa de introducir un gas inerte en el espacio sellado 14 y el espacio de alojamiento 12 a través del tubo 510 conectando un cargador de nitrógeno a la válvula 500.

En este momento, una presión se eleva debido a un aumento en la presión del gas inerte en el espacio de alojamiento 12 y el espacio sellado 14 y actúa como una presión compensatoria con respecto a la presión de agua aplicada externamente a la cámara en el agua. Por lo tanto, puede mejorarse la durabilidad de la lente 310 y del primer y segundo miembro de ventana 420 y 460.

Dado que el aire que contiene humedad existente en el espacio de alojamiento 12 y el espacio sellado 14 se purga a través de la válvula 500 y después se introduce gas nitrógeno (gas inerte) en el espacio de alojamiento 12 y el espacio sellado 14, es posible evitar que la lente 310 se empañe debido a un cambio de temperatura que se produzca cuando la cámara se meta en el agua.

La Figura 4 es un diagrama que ilustra una cámara submarina de acuerdo con una tercera realización. La tercera realización difiere de la segunda realización en que la cámara submarina de acuerdo con la tercera realización no incluye el tubo 510, pero tiene un canal de gas 405 formado en un segundo lado de una cubierta 100 en lugar del tubo 510. El canal de gas 405 se comunica con un espacio de alojamiento 12 y un espacio sellado 14. Por lo tanto, un gas inerte suministrado a través de una válvula 500 se introduce en el espacio sellado 14 a través del espacio de alojamiento 12.

En la tercera realización, el espacio de alojamiento 12 y el espacio sellado 14 se forman para comunicarse entre sí a través del canal de gas 405. Por lo tanto, el aire en el espacio de alojamiento 12 y el espacio sellado 14 puede purgarse a través del canal de gas 405. Además, un gas inerte se suministra primero al espacio de alojamiento 12 a través de la válvula 500 y después al espacio sellado 14 a través del canal de gas 405. El gas se suministra entonces a la lente 310 a través de un canal 415.

Como se muestra en las Figuras 1, 3, y 4, en cada una desde la primera a la tercera realización de la presente invención, la cámara submarina puede incluir una unidad emisora de luz 600 que se dispone en el segundo lado de la cubierta 100 y se ilumina cuando se enciende.

La Figura 5 es un diagrama que ilustra un estado en el que una cámara submarina de acuerdo con la presente invención se conecta a una bomba. La cámara submarina 10 se inserta en un orificio de conexión formado en un bastidor 20 de la bomba. Para fijar la cámara submarina 10, un extremo de un casquillo 30 está en contacto con una primera parte de una cubierta 100 de la cámara submarina 10 y el otro extremo del casquillo 30 se dobla y se conecta al bastidor de la bomba utilizando un miembro de acoplamiento 32 tal como un tornillo o un perno.

En consecuencia, la cámara submarina de acuerdo con la presente invención tiene una ventaja de mejorar la durabilidad de la lente 310 y de los miembros de ventana porque un gas inerte que se introduce en el espacio sellado 14 proporciona una presión compensatoria con respecto a la presión de agua aplicada externamente.

La cámara submarina de acuerdo con la presente invención tiene otra ventaja de evitar que la lente 310 se empañe debido a una diferencia de temperatura entre el interior y el exterior de la lente en el agua purgando el aire que contiene humedad existente en el espacio sellado a través de la válvula 500 e introduciendo después gas nitrógeno

(gas inerte) en el espacio sellado 14.

Aunque se ha descrito una realización preferida de la presente invención con fines ilustrativos, los expertos en la materia entenderán que son posibles diversas modificaciones, ampliaciones y sustituciones sin apartarse del alcance de la invención como se desvela en las reivindicaciones adjuntas.

5

REIVINDICACIONES

1. Una cámara submarina (10), que comprende:

una cubierta (100) que tiene un espacio de alojamiento (12) en el que se aloja un módulo de cámara (150);
un conector (210) que se acopla a un primer lado de la cubierta (100) y transfiere una salida de señal desde el módulo de cámara (150) a un controlador instalado fuera de la cubierta;
una lente (310) que se conecta al módulo de cámara (150) y se acopla a un segundo lado de la cubierta (100) de manera que una parte periférica de la lente (310) se integra en una parte del segundo lado de la cubierta (100);
un medio de sellado (400) que se acopla al segundo lado de la cubierta (100) y evita que el agua alcance la lente (310); y
una válvula (500) que se acopla al primer lado de la cubierta (100) y tiene un tubo (510) conectado a un espacio sellado (14) proporcionado entre el medio de sellado (400) y una superficie del segundo lado de la cubierta (100), despidiendo aire de esta manera desde el espacio sellado (14) hacia fuera y suministrando un gas inerte al interior del espacio sellado (14),
en la que el medio de sellado (400) incluye:

un saliente prolongado (410) que sobresale desde una superficie del segundo lado de la cubierta (100) cerca de la lente (310) y tiene una superficie circunferencial roscada interior y una superficie circunferencial roscada exterior;
un primer miembro de sellado (420) que se inserta en el saliente prolongado y se dispone para rodear una superficie de la lente (310);
una primera tuerca (440) que se atornilla a lo largo de la superficie circunferencial roscada interior del saliente prolongado (410) para presionar y soportar el primer miembro de sellado (420);
un primer miembro de ventana (430) dispuesto entre el primer miembro de sellado (420) y la primera tuerca (440);
un segundo miembro de sellado (450) que se atornilla a lo largo de la superficie circunferencial roscada exterior del saliente prolongado (410) y está en contacto estrecho con la superficie del segundo lado de la cubierta (100);
un segundo miembro de ventana (460) que se inserta en el saliente prolongado (410) y se dispone para estar en contacto con una superficie exterior del segundo miembro de sellado (450);
una segunda tuerca (470) que se atornilla a lo largo de la superficie exterior del saliente prolongado y presiona y soporta el segundo miembro de ventana (460) y el segundo miembro de sellado (450);
un miembro de tapa (480) que se atornilla con una parte del segundo lado de la cubierta (100) y tiene un orificio pasante en una parte central del mismo; y
un tercer miembro de sellado (490) que se dispone entre una superficie circunferencial interior del miembro de tapa (480) y el segundo miembro de ventana (460).

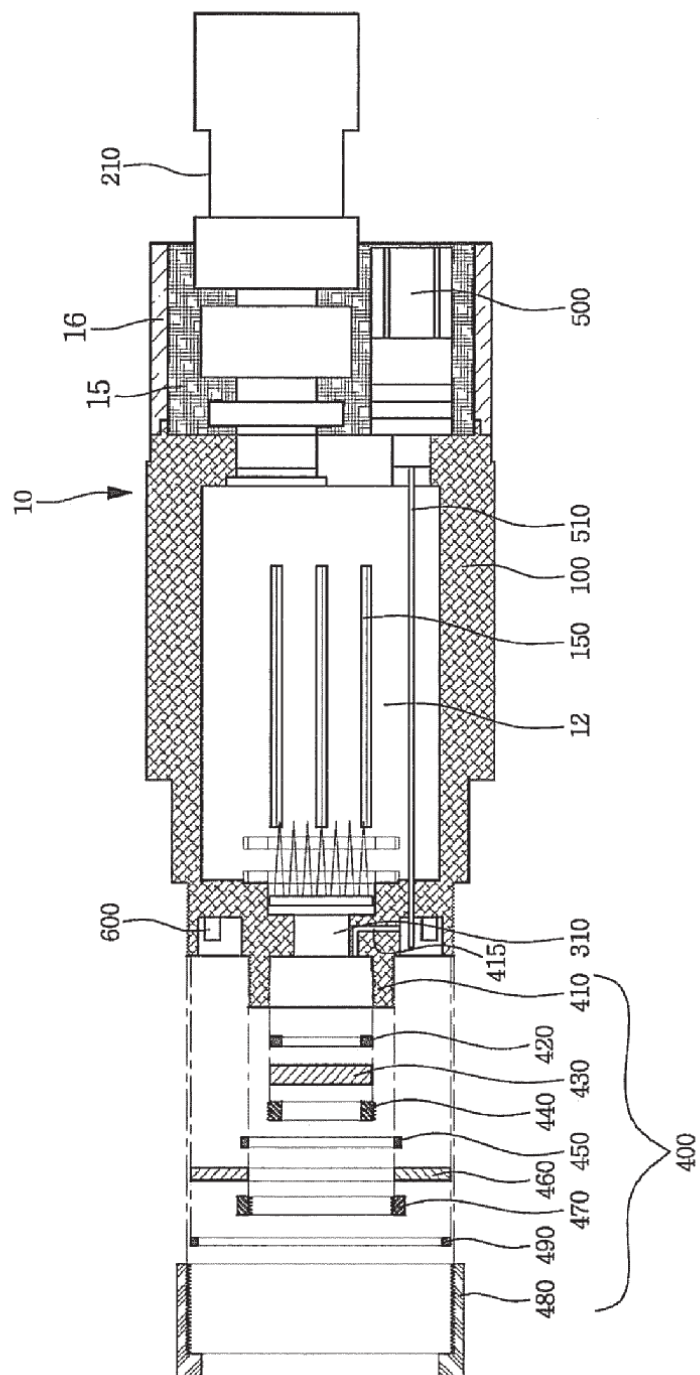
2. La cámara submarina (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una unidad emisora de luz (600) que se dispone en el segundo lado de la cubierta (100) y se ilumina cuando se enciende.

3. La cámara submarina (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el gas inerte es gas nitrógeno.

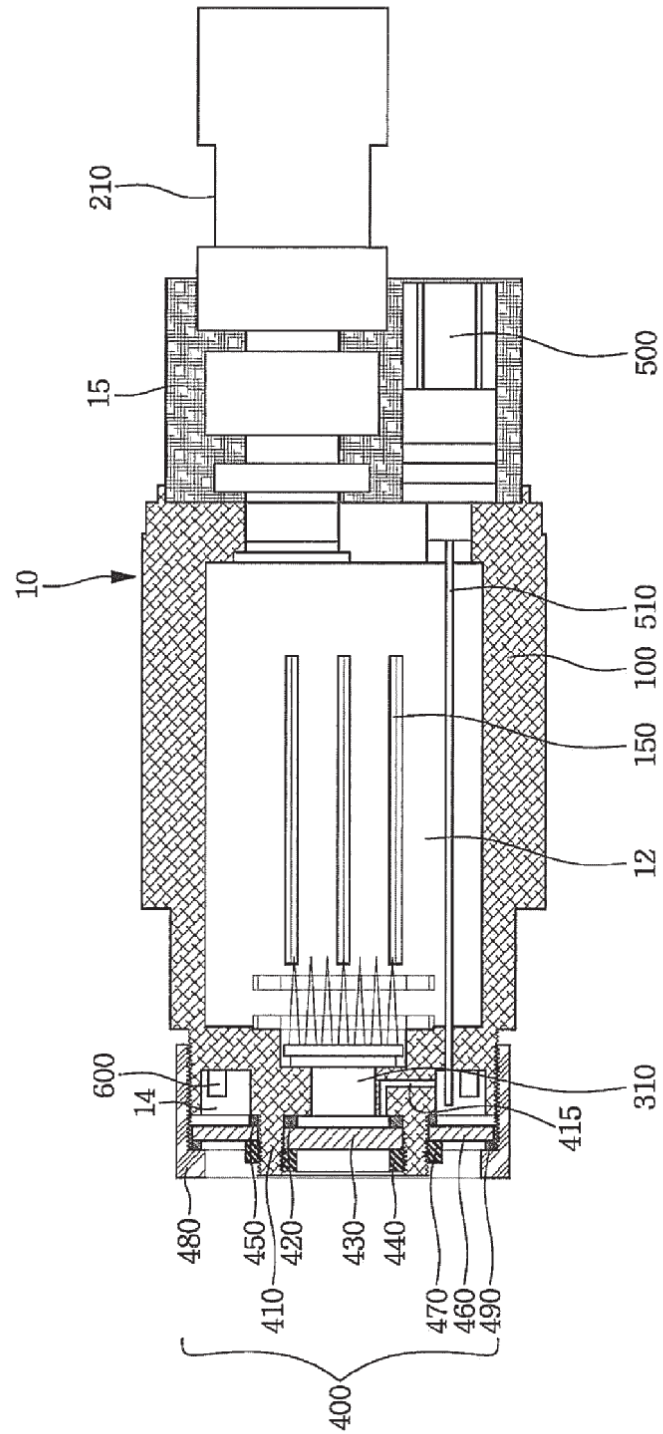
4. La cámara submarina (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la cubierta tiene un canal (415) que se comunica con el espacio sellado (14) y el gas inerte se introduce en un espacio proporcionado entre el medio de sellado (400) y una superficie exterior de la lente (310) a través del canal (415).

5. La cámara submarina (10), de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la válvula (500) purga aire en el espacio sellado (14) y en el espacio de alojamiento (12), y suministra un gas inerte en el espacio sellado (14) y el espacio de alojamiento (12).

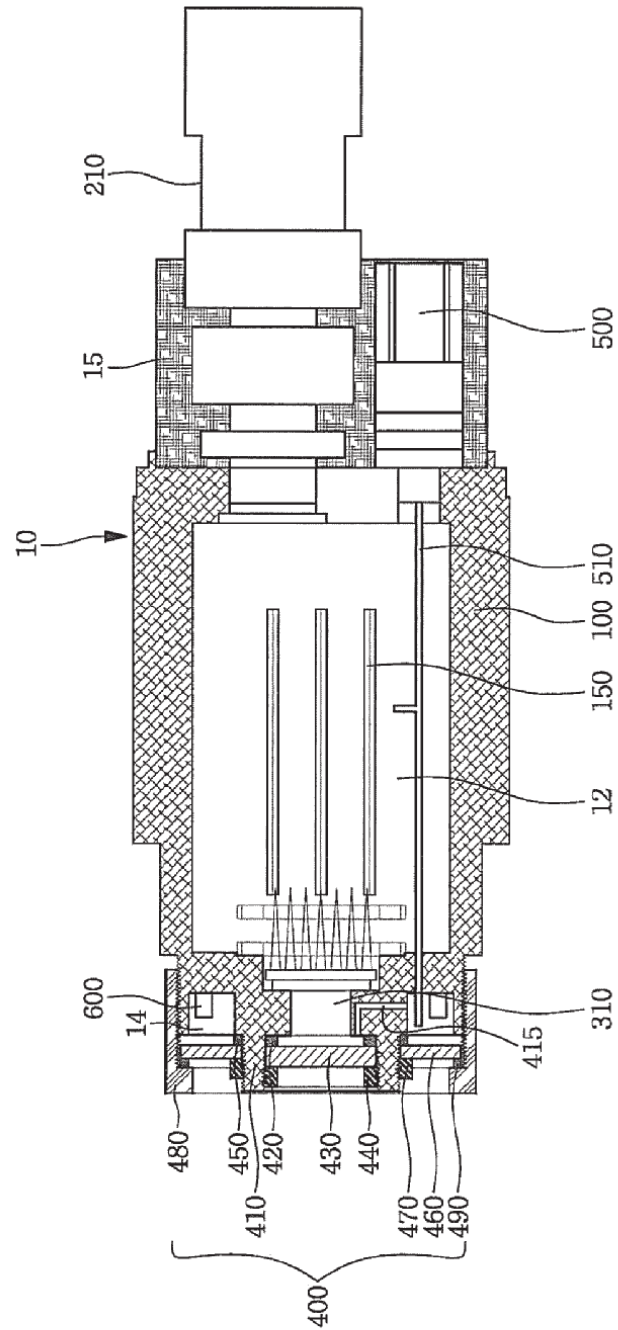
【FIG. 1】



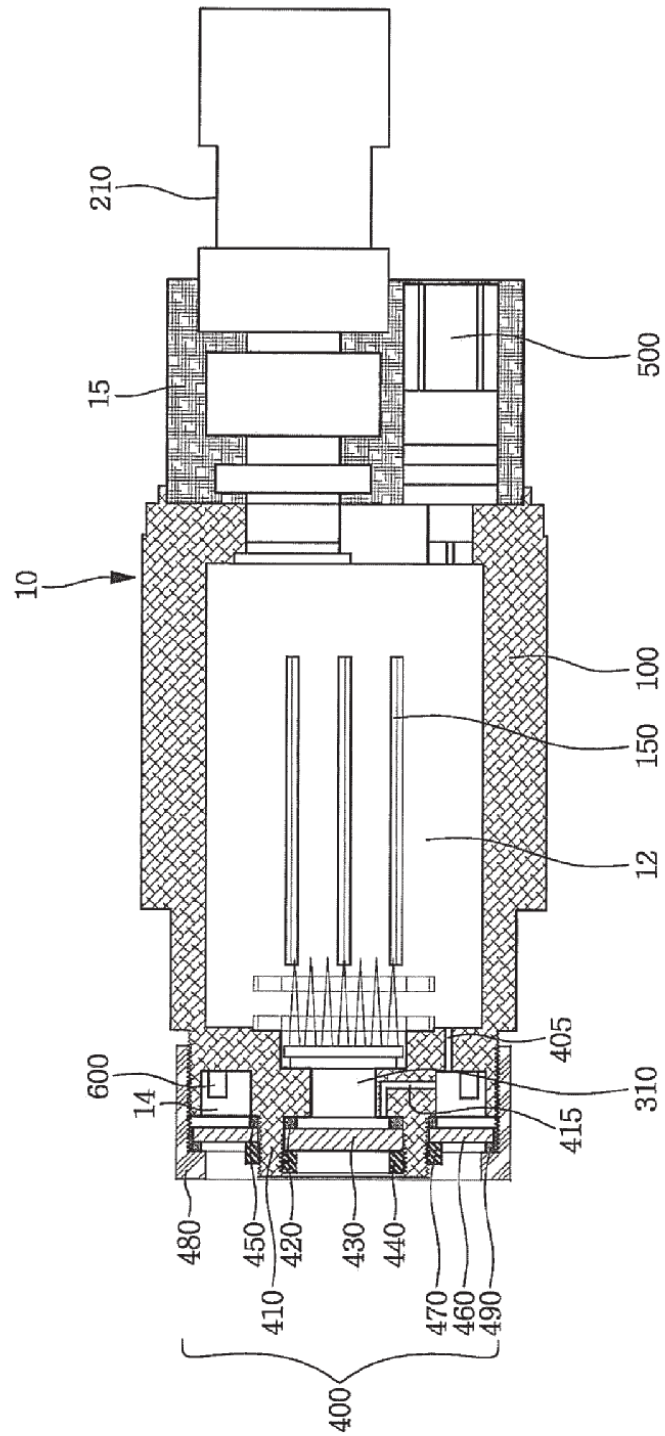
【FIG. 2】



【FIG. 3】



【FIG. 4】



【FIG. 5】

