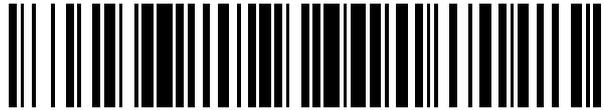


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 891**

21 Número de solicitud: 201730575

51 Int. Cl.:

E04H 4/10 (2006.01)
B65D 88/38 (2006.01)
B65G 5/00 (2006.01)
B65D 90/34 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

11.12.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.03.2018

71 Solicitantes:

MORENO CABRERA, Manuel (100.0%)
Polígono Industrial Los Veinte Nº 7
41540 Puebla de Cazalla (Sevilla) ES

72 Inventor/es:

MORENO CABRERA, Manuel

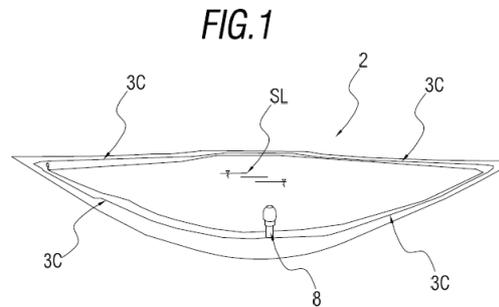
74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **Sistema de recubrimiento elevable para embalse.**

57 Resumen:

Sistema de recubrimiento elevable para embalse.
Sistema que comprende: una cubierta elástica elevable configurada para cubrir un embalse, que define una zona interior entre dicho embalse y dicha cubierta; un mecanismo de anclaje configurado para fijar la cubierta al perímetro de coronación del embalse; un conjunto de elementos flotantes dispuestos en la cubierta, configurados para mantener dicha cubierta sobre la superficie del líquido contenido en la cavidad del embalse; unos elementos de contrapeso dispuestos en la cubierta elástica elevable, configurados para mantener dicha cubierta flotante y plana con respecto al líquido contenido en la cavidad del embalse; y unos medios de intercambio de gases vinculados a la cubierta, que están conectados con la zona interior, configurados para establecer un flujo de circulación de gases entre dicha zona interior y el exterior del embalse.



DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE RECUBRIMIENTO ELEVABLE PARA EMBALSE

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

5 La presente invención hace referencia a recubrimientos para embalses de líquido, en particular aquellos recubrimientos que son del tipo flotante y que se mueven verticalmente a medida que el nivel del líquido cambia o cuando se inyecta aire a presión, mientras gestionan las interacciones de dicho líquido o aire con el exterior, impidiendo la evaporación de los líquidos contenidos en el embalse, siendo capaces tales recubrimientos de soportar
10 estructuras en la superficie exterior.

ESTADO DE LA TÉCNICA

Los grandes reservorios de líquido o embalses son conocidos por almacenar grandes
15 cuerpos de líquido, pudiendo ser el líquido almacenado agua o líquidos contaminados. En dichos embalses se presentan problemas como la evaporación y/o contaminación de los líquidos.

Una solución a esta problemática consiste en construir una cubierta elevable rígida
20 separada por encima del embalse, sin embargo esto es costoso y no proporciona la suficiente flexibilidad para adaptarse a una posible expansión en la capacidad del embalse. Alternativamente se pueden implementar recubrimientos elevables que floten sobre la superficie del líquido contenido en el embalse para cubrir embalses tales como depósitos, lagunas, estanques, balsas, etc., para evitar la evaporación, evitar la contaminación del
25 agua, capturar el gas producido por el agua o reducir los olores. Los recubrimientos elevables tiene flotadores discretos asegurados a una superficie inferior de los mismos, los cuales proporcionan flotación de manera que todo el recubrimiento permanezca por encima o al mismo nivel que el líquido del embalse, siendo la flotación suficiente para sostener cargas como las que son generadas por la lluvia o la nieve. Usualmente se proporcionan
30 unos medios de drenaje de la cubierta, en los que a través de una bomba se drena el líquido en exceso depositado sobre dicha cubierta o bien hacia el embalse o hacia afuera de la cubierta.

Una dificultad asociada a los recubrimientos elevables flotantes está relacionada con el
35 anclaje del mismo a la coronación del embalse de manera que la variación en el nivel de líquido pueda ser compensando por el recubrimiento elevable sin incurrir en una baja

tensión o una tensión excesiva en dicho recubrimiento que pueda generar arrugas o pliegues indeseados, que en el tiempo y debido a las cargas cíclicas resulte en una fatiga del material y la consecuente rotura del mismo.

- 5 Otra dificultad encontrada en los recubrimientos elevables flotantes es la ausencia de mecanismos que permitan evacuar los gases que, en dependencia del líquido almacenado, puedan acumularse entre el embalse y el recubrimiento lo cual podría causar un fallo en el mismo.
- 10 Otro inconveniente que presentan los recubrimientos elevables flotantes conocidos es el poder dotar al mismo de un acceso resellable que permita acceder a la zona interior para realizar labores tales como mantenimiento, toma de muestras del líquido almacenado, etc.

Se han empleado varios dispositivos y diseños para recubrimientos elevables que hacen parte de lo que ya es conocido en la técnica tales como US 3.815.367 y CA2941453, sin que lleguen a solucionar por completo las dificultades arriba descritas.

Por tanto, resulta evidente la necesidad de proporcionar un recubrimiento o sistema de recubrimiento para un embalse mediante el cual se superen los inconvenientes o dificultades anteriormente mencionados.

DESCRIPCIÓN

Para dar solución a la necesidad hallada la presente invención proporciona un sistema de recubrimiento elevable previsto para disponerse en un embalse capaz de contener un líquido.

Como es ya conocido, un embalse típicamente comprende una cavidad excavada en un terreno configurada para contener un líquido definiendo dicha cavidad una pared de fondo, unas paredes laterales y un extremo de coronación opuesto a la pared de fondo, estando la cavidad cubierta con un material de recubrimiento.

Por lo tanto, el objeto de la invención es proporcionar un sistema de recubrimiento elevable comprende una cubierta elástica elevable configurada para cubrir el embalse, y que define una zona interior entre dicho embalse y dicha cubierta elástica elevable; un mecanismo de anclaje configurado para fijar la cubierta elástica elevable al extremo de coronación del

embalse; un conjunto de elementos flotantes dispuestos en la cubierta elástica elevable y configurados para mantener dicha cubierta elástica elevable sobre la superficie de un líquido contenido en la cavidad del embalse; unos elementos de contrapeso dispuestos en la cubierta elástica elevable y configurados para mantener dicha cubierta elástica elevable
5 flotante, plana y recta con respecto al líquido contenido en la cavidad del embalse; y unos medios de intercambio de gases vinculados a la cubierta elástica elevable y fluídicamente conectados con la zona interior y estando configurados para establecer un flujo de circulación de gases con dicha zona interior.

10 Alternativamente el sistema de recubrimiento comprende al menos una boca de acceso prevista en la cubierta elástica elevable configurada para permitir el acceso a la zona interior.

En otras realizaciones alternativas, el sistema de recubrimiento comprende al menos una
15 estructura acoplada en la cubierta elástica elevable, y comprende al menos un ventilador configurado para acoplarse a dicha al menos estructura y para insuflar aire a la zona interior.

Alternativamente el mecanismo de anclaje del sistema de recubrimiento comprende una
20 zanja dispuesta adyacente al extremo de coronación del embalse y hacia el exterior de la cavidad, y un cuerpo de hormigón configurado para encajar en la zanja; donde una porción del material de recubrimiento de la cavidad del embalse se dispone en la zanja, una porción de la cubierta elástica elevable se dispone en la zanja, y donde el cuerpo de hormigón se encaja en la zanja para asegurar la cubierta elástica elevable y el material de recubrimiento
25 de la cavidad del embalse.

En otras realizaciones del sistema de recubrimiento los medios de intercambio de comprenden al menos un elemento tubular alargado dispuesto en el extremo de coronación y envuelto parcialmente por la cubierta elástica elevable, donde el elemento tubular alargado
30 comprende unas ranuras distribuidas a lo largo de extensión configuradas para conectar fluídicamente la zona interior (4') con el elemento tubular alargado y elementos aireadores en comunicación fluida con el elemento tubular alargado a través de un elemento tubular.

En realizaciones alternativas del sistema de recubrimiento los elementos de contrapeso
35 comprenden al menos un cuerpo tubular alargado acoplado a la cubierta elástica elevable, estando el cuerpo tubular alargado previsto para rellenarse de un material mineral.

En realizaciones aún más alternativas del sistema de recubrimiento elevable la cubierta elástica elevable se fabrica a partir de un material de PVDF y además comprende una superficie exterior orientada hacia el exterior; y una superficie interior configurada para
5 ponerse en contacto con el líquido contenido en el embalse a una altura definida por una línea de nivel de superficie del líquido y mantenerse en contacto con la misma cuando el líquido cambia de nivel.

Una de las ventajas del sistema de recubrimiento de la presente invención se relaciona con
10 el mecanismo de anclaje puesto que permite retener efectivamente la cubierta elástica elevable en su posición con respecto al extremo de coronación del embalse, evitando desplazamientos indeseados de la misma a medida que cambia de altura con base al líquido almacenado.

15 Otra ventaja obtenida mediante la presente invención es la capacidad de evacuar los gases acumulados en la zona interior del embalse recubierto con la cubierta elástica elevable a través de unos medios de intercambio de gases con el exterior conectados operativamente con el interior del embalse.

20 Otra ventaja obtenida con la invención consiste en la reducción de la evaporación del líquido almacenado hasta un 100% en comparación con embalses descubiertos, lo cual a su vez influye en la disminución en la concentración de sales en agua a la vez que mantiene la temperatura de la misma.

25 Otra ventaja adicional del presente sistema de recubrimiento elevable es que evita la contaminación, los olores y la eutrofización (proliferación de algas), eliminando los mosquitos y otros insectos. El sistema de recubrimiento evita la mezcla de aguas contaminadas con aguas de lluvia, pudiéndose recuperar ésta última para limpieza y riegos.

30 Otras ventajas proporcionadas por la invención consisten en su alta durabilidad en el tiempo, lo cual repercute en una reducción del envejecimiento del material de recubrimiento de la cavidad del embalse. El sistema de recubrimiento elevable es fácilmente adaptable a cualquier tipo de embalse, requiriendo para su implementación una obra civil mínima, con un mínimo mantenimiento.

35

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben considerarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

5

- La fig. 1 es una vista de un embalse que almacena un líquido en su interior.
- La fig. 2 es una vista del embalse recubierto con el sistema de recubrimiento elevable de la presente invención.
- 10 - La fig. 3A es una vista de alzado en corte del embalse
- La fig. 3B es una vista en alzado del sistema de recubrimiento elevable dispuesto en el embalse.
- La fig. 3C es una vista en alzado en la que se puede observar que la cavidad del embalse se ha rellenado con un líquido y el sistema de recubrimiento elevable está desplegado en el embalse
- 15 - La fig. 4 es una vista de la cubierta elástica elevable en la que se aprecia agua de lluvia acumulada en la misma.
- La fig. 5 es una vista de alzado en corte del embalse con detalle del extremo de coronación donde se aprecia el mecanismo de anclaje y los medios de extracción de gas.
- 20

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN EJEMPLO DE REALIZACIÓN

En la siguiente descripción detallada se exponen numerosos detalles específicos en forma de ejemplos para proporcionar un entendimiento minucioso de las enseñanzas relevantes. Sin embargo, resultará evidente para los expertos en la materia que las presentes enseñanzas pueden llevarse a la práctica sin tales detalles.

25

Tal y como se puede observar en las figuras 1 a 5, la presente invención proporciona un sistema de recubrimiento elevable (1) previsto para disponerse en un embalse (2) capaz de contener un líquido (L).

30

De acuerdo con las figuras 1, 3A a 3C y 5, el embalse (2) corresponde a aquellos ampliamente conocidos dentro del estado de la técnica, los cuales están dispuestos o contruidos, preferiblemente excavados, de forma adecuada en un terreno (T), conformando una cavidad (3) configurada para almacenar un líquido (L) en su interior. Para evitar

filtraciones hacia el suelo, en la superficie interior de la cavidad (3) del embalse (2), es decir en una pared de fondo (3A), en unas paredes laterales (3B), incluso en un extremo de coronación (3C) se dispone de un material de recubrimiento (3D), siendo este material escogido entre aquellos que son conocidos dentro del estado de la técnica, tal como una geomembrana. Por otro lado, el extremo de coronación (3C) está principalmente constituido por materiales sueltos y tierras procedentes de la excavación cuando se forma la cavidad (3)

Por otro lado, y según se observa en las figuras 1 a 3, el líquido (L) contenido en el embalse (2) define una superficie libre (SL) que inicialmente se encuentra abierta a la atmósfera. Sobre la superficie libre (SL) se dispone la cubierta elástica elevable (4), para cubrir dicho embalse (2), anclando dicha cubierta elástica elevable (4) al extremo de coronación (3C) del mencionado embalse (2).

Se destaca que, como generalmente el embalse (2) se encuentra ya dispuesto de forma predeterminada en el terreno (T) con sus dimensiones particulares, el sistema de recubrimiento elevable (1) de la presente invención se configura para adaptarse a cualquier embalse (2), independientemente de la dimensión y forma del mismo.

De acuerdo a lo enseñado por la figuras 2, 3A a 3C y 5, el sistema de recubrimiento elevable comprende una cubierta elástica elevable (4) formada a partir de una hoja o lámina y que define una superficie exterior (4A) orientada hacia el exterior, es decir, contrario a donde se encuentra el líquido almacenado, y una superficie interior (4B) orientada hacia el líquido (L) contenido la cavidad (3) del embalse (1). Dicha superficie interior (4B) se encuentra en contacto con la superficie libre (SL) del líquido (L) a una altura definida por la línea de nivel de superficie libre (SL) del líquido (L) y se mantiene en contacto con la misma cuando el líquido (L) cambia de nivel. Preferentemente, la lámina u hoja que conforma la cubierta elástica elevable (4) está hecha a partir de un material elástico tal como una de geomembrana que se escoge a partir de un material de PVDF (Polifluoruro de vinilideno).

Adicionalmente la superficie exterior (4A) puede estar cubierta con un material de goma espuma tipo EVA cuya función es aumentar la temperatura del cubierta elástica elevable (4) por absorción de radiación solar lo cual aumenta la evaporación del líquido que se haya depositado en la superficie exterior (4A), como por ejemplo, el agua de lluvia.

Como se puede observar en la figura 5, la cubierta elástica elevable (4) se ancla en el extremo de coronación (3C) de la cavidad (3) del embalse (2) mediante un mecanismo de

anclaje (5) que comprende una zanja (5A) dispuesta adyacente al extremo de coronación (3C) de la cavidad (3) del embalse (2) y hacia el exterior de la cavidad (3). En dicha zanja (5A) se colocan los extremos del material de recubrimiento (3D) de la cavidad (3) del embalse (2) y los extremos de la cubierta elástica elevable (4) y un cuerpo de hormigón (5B) configurado para encajar en la zanja (5A). La función del cuerpo de hormigón (5B) es aprisionar en la zanja (5A) el material de recubrimiento (3D) y la cubierta elástica elevable (4) para mantenerla fija con respecto al extremo de coronación (3C) y evitando que la cubierta elástica elevable (4) se mueva del anclaje como consecuencia de la oscilación del nivel del líquido almacenado en el embalse (2), o como consecuencia de la elevación del cubierta elástica elevable (4) cuando se inyecta aire a la zona interior (4'), manteniendo la misma en posición con respecto al embalse (2).

En realizaciones no mostradas, la cubierta elástica elevable (4) puede comprender un conjunto de líneas de plegado definidas en la superficie de la cubierta elástica elevable (4). Dicho conjunto de líneas de plegado son líneas donde la lámina que conforma la cubierta elástica elevable (4) se pliega en función de la altura de dicha cubierta (4) y que preferiblemente se forman alrededor de los elementos de contrapeso (7).

Por otro lado, para lograr que la cubierta elástica elevable (4) siga la línea de la superficie libre (SL) del líquido (L), cuando éste cambia de nivel, se disponen en la misma un conjunto de elementos flotantes (6), dispuestos en y orientados hacia la superficie exterior (4A) de dicha cubierta elástica elevable (4), como se puede observar en las figura 3B y 3C. El conjunto de elementos flotantes (6) se unen y se integran a la cubierta elástica elevable (4) mediante soldadura. En modalidades preferidas de la invención el conjunto de elementos flotantes (6) se fabrica a partir de un material de polipropileno de alta densidad no absorbente al agua, en forma variable de paralelepípedos, recubiertos con lámina PVDF y termosellada al recubrimiento flotante.

Trabajando de forma operativa con el conjunto de elementos flotantes (6), como se muestra en las figuras 3B y 3C, se disponen unos elementos de contrapeso (7) cuya función consiste en ajustar la cubierta elástica elevable (4) siguiendo la profundidad del líquido (L) debajo de ella con el fin de mantenerla flotando, plana y recta, independientemente del nivel de agua, evitando así pliegues o arrugas indeseadas. En realizaciones preferentes, el conjunto de elementos de contrapeso (7) comprende al menos un cuerpo tubular alargado (7A) compuesto de una lámina de PVDF en forma circular, relleno de un material mineral tal como arena, piedras o similares, y tiene como función prioritaria guardar o hundir el excedente de la

cubierta elástica elevable (4) para tensar la misma contra la superficie del líquido (L).

Por otro lado y según se observa en la figura 5, los medios de intercambio de gases (8) del sistema de recubrimiento elevable (1) comprenden un elemento tubular alargado (8A) que está dispuesto en el extremo de coronación (3C) y está envuelto parcialmente por la cubierta elástica elevable (4). Dicho elemento tubular alargado (8A) comprende unas ranuras (no mostradas) distribuidas a la largo de su extensión. Los medios de intercambio de gases (8) también comprenden unos elementos tubulares (8B) que se conectan fluidicamente al elemento tubular alargado (8A) y unos elementos aireadores (8C) conectados fluidicamente a los elementos tubulares (8B), estableciéndose comunicación fluida entre la zona interior (4') y el exterior a través de dichos elementos aireadores (8C) pasando por los elementos tubulares (8B) al elemento tubular alargado (8A) por las ranuras.

En otras realizaciones no ilustradas y, dependiendo del líquido almacenado, se puede disponer adicionalmente de un conjunto de tuberías de polietileno para circulación de gases contaminados, el cual se comunica con la zona interior (4').

El sistema de recubrimiento elevable (1) comprende al menos una boca de acceso (no mostrada) configurada para permitir el acceso a la zona interior (4'). Dicha boca de acceso está prevista como una apertura resellable en la cubierta elástica elevable (4) consistente en un agujero de al menos dos metros de diámetro, donde el sellado de dicha apertura se realiza con una cremallera industrial termosellada a la cubierta elástica elevable (4). Para poder realizar labores de inspección y mantenimiento cuando el sistema de recubrimiento elevable (1) se encuentra desplegado en el embalse (2) es necesario insuflar aire hacia la zona interior (4') para separar la cubierta elástica elevable (4) del líquido y elevarla, de esta manera un operario de mantenimiento puede acceder a dicha zona interior (4') a través de la boca de acceso para poder realizar la inspección y tomar muestras del líquido (L) almacenado. Luego de esto, la boca de acceso se vuelve a sellar y el aire es evacuado.

Adicionalmente, en una realización no ilustrada, y con la finalidad de insuflar aire hacia la zona interior (4') se coloca al menos un ventilador que se sujeta a la cubierta elástica elevable (4) mediante al menos una estructura fijada a dicha cubierta (4). En realizaciones preferibles la estructura comprende una estructura en forma de placa de acero inoxidable protegida a su vez con una espuma de polipropileno de alta densidad. Todo recubierto con lámina de PVDF y termosellada a dicha cubierta elástica elevable (4).

En la figura 4 se ha representado en forma esquematizada el agua de lluvia (AL) que se acumula en la superficie exterior (4A) de la cubierta elástica elevable (4), la cual puede ser dirigida hacia la zona interior (4') o hacia afuera del embalse (2). Para llevar a cabo esto, en realizaciones no ilustradas, el sistema de recubrimiento elevable (1) comprende unos medios para la disposición del agua de lluvia que comprenden al menos una bomba para conducción del agua de lluvia (AL), al menos una abertura resellable en la cubierta elástica elevable (4) para permitir el ingreso del agua de lluvia (AL) hacia la zona interior (4') y una tubería en conexión fluida con la bomba y con la abertura resellable.

5

10

En otra realización alternativa no representada, es posible que la cubierta elástica elevable (4) comprenda unos caminos de acceso transitables, los cuales se realizan mediante una lámina de polimérica con una superficie rugosa antideslizante, donde dicha lámina polimérica es termosellada a la cubierta elástica elevable (4) y está configurada para permitir que los operarios puedan transitar por encima de la cubierta (4).

15

Aunque la presente descripción se ha descrito con referencia a una o más realizaciones de ejemplo, se entenderá por aquellos expertos en la técnica que se pueden realizar varios cambios y se pueden sustituir los equivalentes por elementos de los mismos sin apartarse del alcance de la presente descripción. Adicionalmente, se pueden realizar muchas modificaciones para adaptar una situación o material particular a las enseñanzas de la presente descripción sin apartarse del alcance de la misma. Por lo tanto, se pretende que la presente descripción no se limite a la realización particular descrita como el mejor modo contemplado, sino que la presente descripción incluirá todas las realizaciones que caen en el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

20

25

REIVINDICACIONES

1. Sistema de recubrimiento elevable (1) previsto para disponerse en un embalse (2) capaz de contener un líquido (L), estando el sistema de recubrimiento elevable (1) caracterizado porque comprende:
- una cubierta elástica elevable (4) configurada para cubrir el embalse (2), y que define una zona interior (4') entre dicho embalse (2) y dicha cubierta elástica elevable (4);
 - un mecanismo de anclaje (5) configurado para fijar la cubierta elástica elevable (4) a un extremo de coronación (3C) del embalse (2);
 - un conjunto de elementos flotantes (6) acoplados en la cubierta elástica elevable (4);
 - unos elementos de contrapeso (7) dispuestos en la cubierta elástica elevable (4); y
 - unos medios de intercambio de gases (8) vinculados a la cubierta elástica elevable (4) y fluídicamente conectados con la zona interior (4').
2. Sistema de recubrimiento según la reivindicación 1 caracterizado porque comprende al menos una boca de acceso prevista en la cubierta elástica elevable (4) configurada para permitir el acceso a la zona interior (4').
3. Sistema de recubrimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 caracterizado porque comprende al menos un ventilador configurado para ponerse en comunicación fluida con la zona interior y configurado para acoplarse a al menos una estructura que está acoplada en la cubierta elástica elevable (4).
4. Sistema de recubrimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el mecanismo de anclaje (5) está caracterizado porque comprende:
- una zanja (5A) dispuesta adyacente al extremo de coronación (3C) de la cavidad (3) del embalse (2) y hacia el exterior de dicha cavidad (3); y
 - un cuerpo de hormigón (5B) configurado para encajar en la zanja (5A);
- donde una porción de un material de recubrimiento (3D) de la cavidad (3) del embalse (2) se dispone en la zanja (5A), una porción de la cubierta elástica elevable (4) se dispone en la zanja(5A), y donde el cuerpo de hormigón (5B) se encaja en la zanja (5A) para asegurar la cubierta elástica elevable (4) y el material de recubrimiento (3D) de la cavidad (3) del embalse (2).

5. Sistema de recubrimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde los medios de intercambio de gases (8) están caracterizados porque comprenden:
- 5
- un elemento tubular alargado (8A) dispuesto en el extremo de coronación (3C) y envuelto parcialmente por la cubierta elástica elevable (4);
 - el elemento tubular alargado (8A) que comprende unas ranuras distribuidas a lo largo de su extensión configuradas para conectar fluidicamente la zona interior (4') con el elemento tubular alargado (8A); y
- 10
- unos elementos aireadores (8C) en comunicación fluida con el elemento tubular alargado (8A) mediante unos elementos tubulares (8B).
6. Sistema de recubrimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde los elementos de contrapeso (7) comprenden:
- 15
- al menos un cuerpo tubular alargado (7A) acoplado a la cubierta elástica elevable (4), estando el cuerpo tubular alargado (7A) previsto para rellenarse de un material mineral.
- 20
7. Sistema de recubrimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde la cubierta elástica elevable (4) está caracterizada porque está hecha de un material de PDVF y porque comprende:
- 25
- una superficie exterior (4A) orientada hacia el exterior;
 - un recubrimiento de goma espuma tipo EVA presente en dicha superficie exterior (4A); y
 - una superficie interior (4B) susceptible de entrar en contacto con el líquido (L) contenido en el embalse (2)

FIG. 1

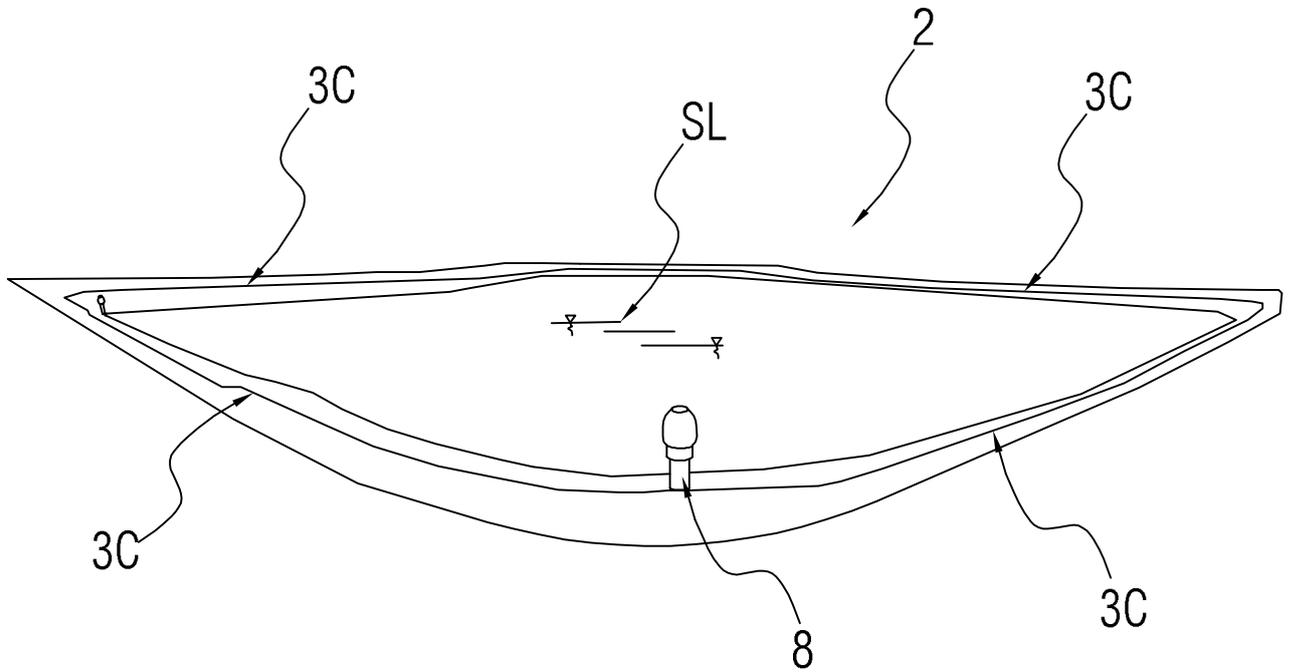


FIG. 2

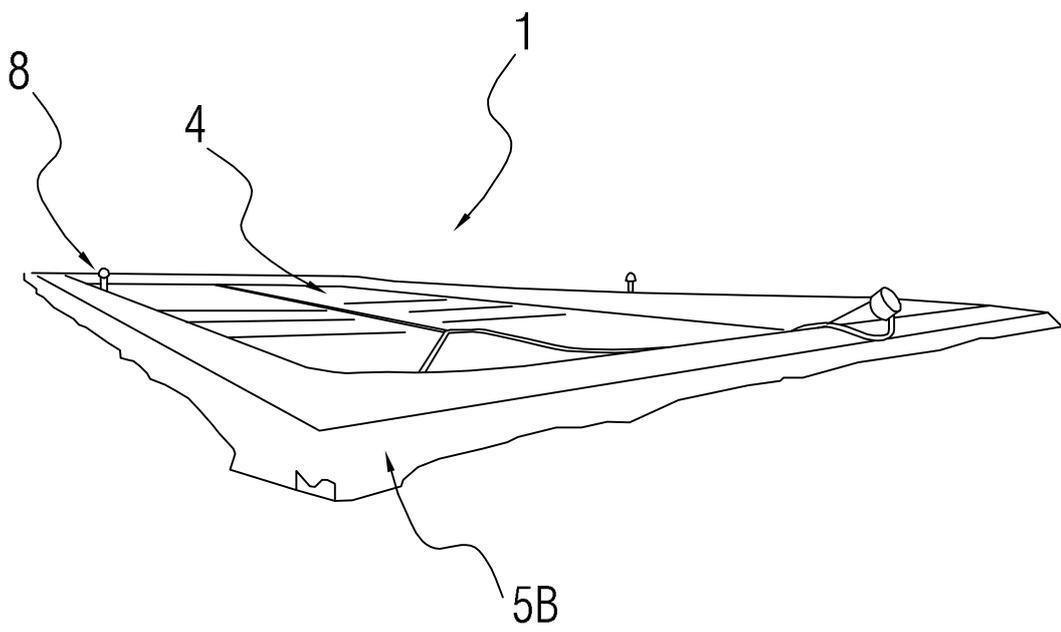


FIG. 3A

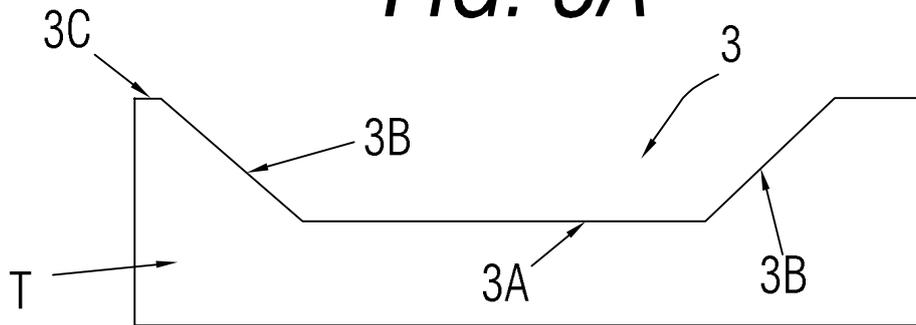


FIG. 3B

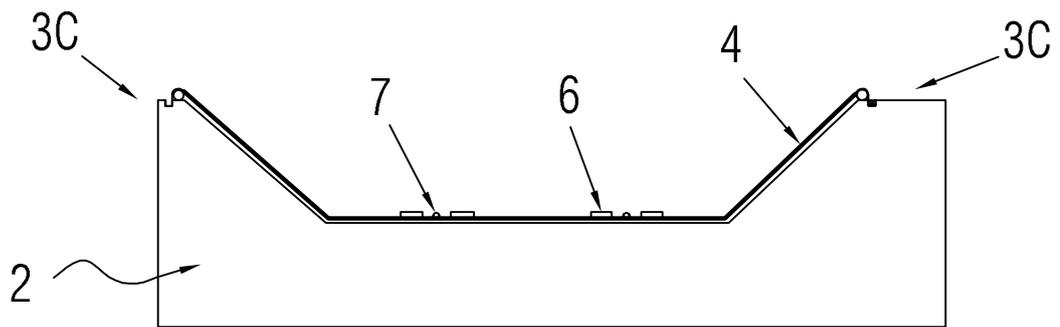


FIG. 3C

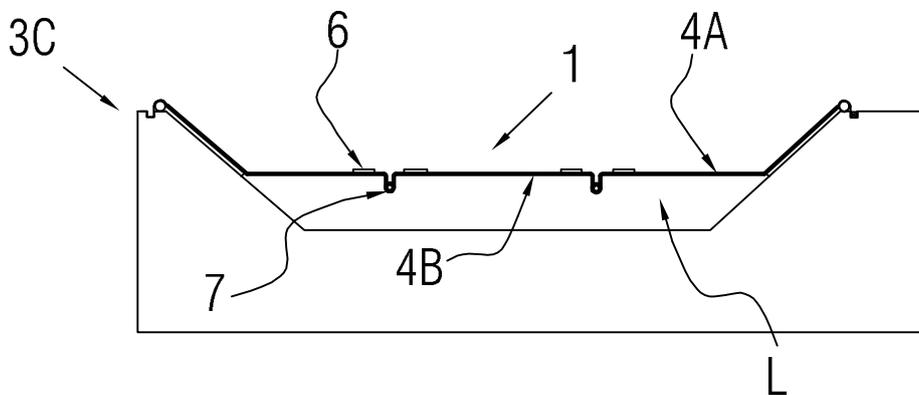


FIG. 4

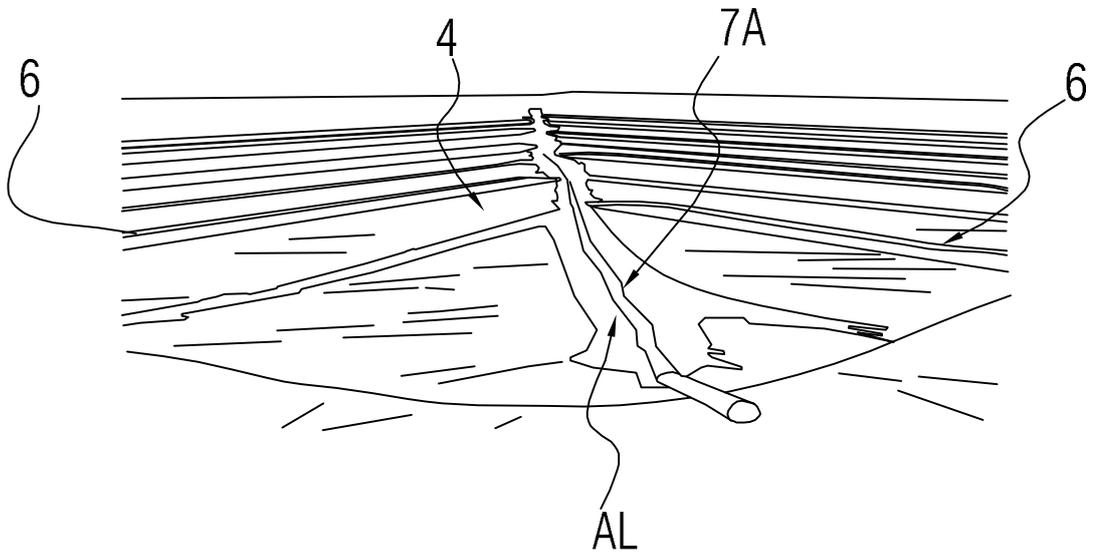
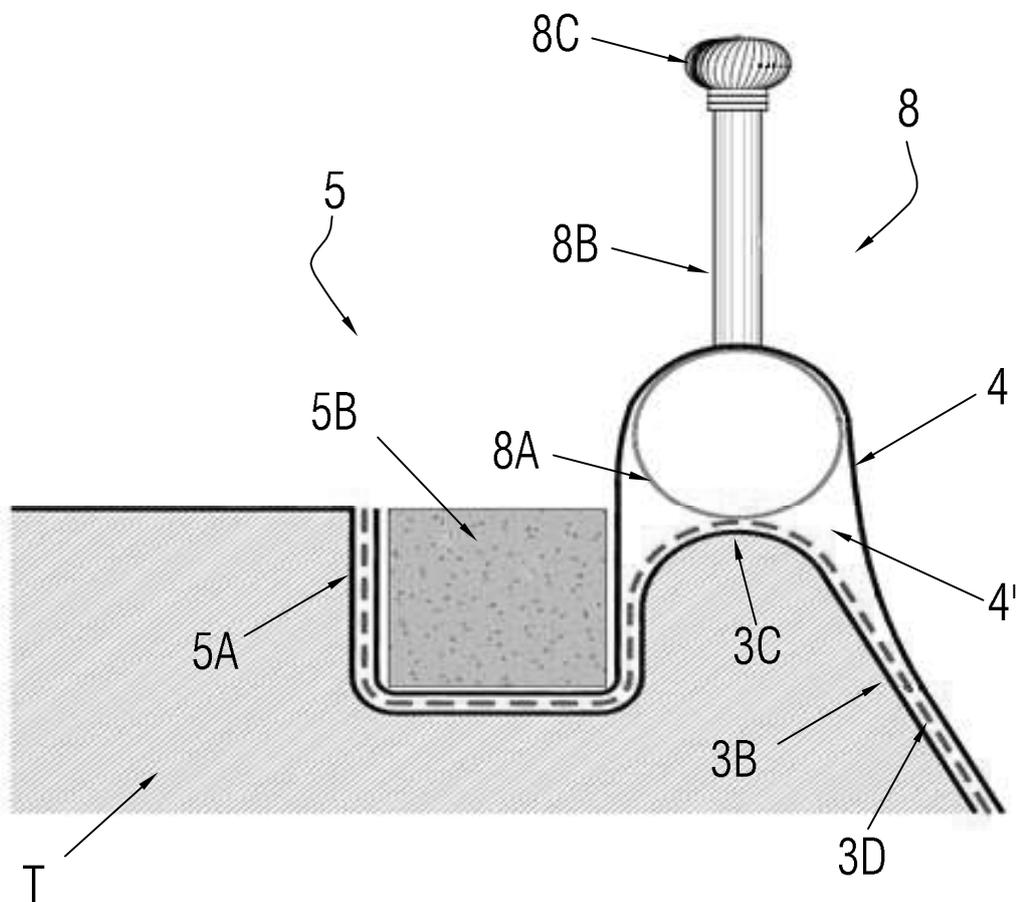


FIG. 5





- ②① N.º solicitud: 201730575
②② Fecha de presentación de la solicitud: 11.12.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	CA 2941453 A1 (LAYFIELD GROUP LTD) 09/11/2016, Página 7, párrafo [13] - página 10, párrafo [18]; párrafo [22]; figuras.	1-4,6,7
Y		5
X	US 2003066789 A1 (MORGAN WILLIAM D et al.) 10/04/2003, página 3, párrafo [0043] - página 6, párrafo [0057]; página 7, Párrafo [0072] - página 8, párrafo [0073]; figuras 1 - 3; figuras 8A - 9B.	1,2,4,6,7
X	US 5265976 A (RUSSELL JOHN V) 30/11/1993, Columna 2, línea 23 - columna 5, línea 29; figuras.	1,2,4,6,7
A	US 2015129590 A1 (MORGAN MICHAEL A et al.) 14/05/2015, Página 3, párrafo [0028], [0036]; figura 4.	4
Y	US 5212090 A (LANDINE ROBERT et al.) 18/05/1993, Columna 2, líneas 26 - 39; columna 3, línea 44 -columna 4, línea 3; Columna 4, líneas 46 - 63; figuras 3, 5.	5
X	US 4503988 A (GERBER DENNIS H) 12/03/1985, Columna 3, línea 56 - columna 4, línea 42; columna 5, líneas 12 - 45; Columna 10, línea 65 - columna 11, línea 20; figuras.	1,2,4,6,7
A	RODRIGUEZ CASTILLO, RENÉ; Cubiertas Flotantes FLOATEC; "Jornadas sobre Impermeabilización y Cubiertas de Balsas de Riego" 11/05/2016. Centro Nacional de Tecnología de Regadíos (CENTER). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. San Fernando de Henares (Madrid). Todo el documento.	1-7

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
22.02.2018

Examinador
R. Puertas Castaños

Página
1/5

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E04H4/10 (2006.01)

B65D88/38 (2006.01)

B65G5/00 (2006.01)

B65D90/34 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E04H, B65G, B65D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.02.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-7	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	CA 2941453 A1 (LAYFIELD GROUP LTD)	09.11.2016
D02	US 2003066789 A1 (MORGAN WILLIAM D et al.)	10.04.2003
D03	US 5265976 A (RUSSELL JOHN V)	30.11.1993
D04	US 2015129590 A1 (MORGAN MICHAEL A et al.)	14.05.2015
D05	US 5212090 A (LANDINE ROBERT et al.)	18.05.1993
D06	US 4503988 A (GERBER DENNIS H)	12.03.1985
D07	RODRIGUEZ CASTILLO, RENÉ; Cubiertas Flotantes FLOATEC; "Jornadas sobre Impermeabilización y Cubiertas de Balsas de Riego"	11.05.2016

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Entre los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica, cabe citar como más próximo a la invención, el documento **CA2941453 (D01)**.

D01 divulga (ver página 7, párrafo [13] - página 10, párrafo[18]; párrafo [22]; figuras) un sistema de recubrimiento elevable (10) previsto para disponerse sobre un embalse (16) capaz de contener un líquido, estando el sistema de recubrimiento elevable caracterizado porque comprende:

- Una cubierta elástica elevable (14) configurada para cubrir el embalse (16) y que define una zona interior entre dicho embalse y dicha cubierta elástica elevable.
- Un mecanismo de anclaje (figura 12) configurado para fijar la cubierta elástica elevable a un extremo de coronación (18) del embalse.
- Un conjunto de elementos flotantes (12) acoplados a la cubierta elástica elevable.

Reivindicación 1

La diferencia técnica entre la invención según esta reivindicación principal y D01, es que la invención dispone de unos **medios de "intercambio de gases"** vinculados a la cubierta elástica elevable y conectados a través de un fluido con la zona interior.

No obstante la disposición de elementos de "intercambio de gases" es **conocida en el sector**, siendo habitual en aquéllas cubiertas de balsas en las que es necesario eliminar gases producidos por el líquido retenido en el embalse. Ejemplos de este tipo de dispositivos pueden verse en los **documentos D02, D03 y D05**.

Por lo tanto, si bien esta reivindicación se puede considerar nueva, **carece sin embargo de actividad inventiva**.

Reivindicación 2

Las bocas de acceso para la introducción de elementos y para mantenimiento son **de uso habitual**, como se pueden ver divulgadas en D02 (figuras 8A - 9B) y en la **presentación D07**.

Reivindicación 3

D01 divulga la disposición de estructuras sobre la cubierta en la que poder colocar diferentes elementos, como puede ser un ventilador (ver página 2, líneas 9 a 15, página 10, párrafo [0020] a página 12, párrafo [0022]). La disposición de elementos que insufla aire a la zona interior entre la cubierta y el embalse, para tareas de mantenimiento, es **conocida en el sector**, como puede verse en la presentación D07.

Reivindicación 4

El sistema de anclaje reivindicado es **conocido en el sector**, como puede verse en **D04** (figura 4). El dispositivo contiene los mismos elementos:

- Una zanja (206) dispuesta adyacente al extremo de coronación.
- Un material de relleno de la zanja (140) que sujeta a una porción de material de recubrimiento de la cavidad (202) y a una porción de la cubierta elástica elevable (204).

El hecho de utilizar un cuerpo de hormigón como relleno de la zanja se considera una **opción de diseño**.

Reivindicación 5

Son **conocidos en el sector** los medios de intercambio de gases formados por una tubería ranurada dispuesta en coronación envuelta parcialmente por la cubierta elástica, cuyas ranuras conectan, mediante fluido, la zona interior con dicha tubería. Ejemplos de este dispositivo pueden verse en D04 (figura 2; 118) o en D06 (figuras 1 -3; 4).

Por lo tanto, **la diferencia entre D01 y la invención** según esta reivindicación es que ésta dispone de aireadores suplementarios unidos a la tubería ranurada mediante elementos tubulares alargados; a diferencia de los sistemas expuestos anteriormente, cuyo gas es extraído generalmente mediante un sistema de bombeo.

Esta característica diferencial proporciona el **efecto técnico** de poder eliminar el gas directamente a la atmósfera, con lo que se resuelve el problema técnico de eliminación de los gases sin necesidad de bombeo, cuando no se requiere recuperar los mismos y estos no sean contaminantes.

Por su parte **D05** divulga (ver columna 3, filas 44 - 57 y figura 3) una cubierta de embalse con un sistema de evacuación de gases mediante aireadores (70) en comunicación fluida con el interior mediante unos elementos tubulares (66). Estos elementos aireadores producen el **mismo efecto técnico de eliminación de gases al exterior, resolviendo el mismo problema técnico**.

En consecuencia, se considera **evidente para el experto en la materia** enfrentado al problema de resolver la eliminación de gases al exterior a partir del documento D01 y el conocimiento técnico del sector, adoptar la disposición de la tubería ranurada perimetral a la que se añadirían los elementos divulgados por D05. De esta forma, una combinación de los documentos D01 y D05 destruiría la actividad inventiva de la invención según esta reivindicación 5.

Reivindicación 6

La disposición de este tipo de contrapesos es **conocida en el estado de la técnica** (ver D03, columna 2, líneas 58 - 60; D06, columna 4, líneas 4 a 11).

Reivindicación 7

La utilización de geomembranas poliméricas termoplásticas es **conocida en el sector**, y se divulga en D01 (ver página 8, líneas 1 a 13). Asimismo, en D06 (columna 11, líneas 8 a 20).

El uso de espumas plásticas por sus propiedades térmicas, es conocido en el sector (ver D05, columna 2, líneas 32 a 39 y columna 4, líneas 57 a 60).

Procediendo de forma análoga con los documentos **D02, D03 y D06**, se llegaría a la misma conclusión de falta de actividad inventiva de las reivindicaciones 1 a 7.

El documento **D07** es un reflejo del estado de la técnica que divulga diferentes características de la invención.

Conclusiones

Las reivindicaciones 1 - 7 son nuevas pero no implican actividad inventiva (art. 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986).