(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 678 751**

(51) Int. Cl.:

E02B 7/00 (2006.01)
E02B 3/10 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.01.2016** **E 16151891 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 3048201**

(54) Título: **Dispositivo de protección para la acumulación de líquidos, particularmente dispositivo móvil de protección contra inundaciones**

(30) Prioridad:

21.01.2015 DE 202015100269 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.08.2018

(73) Titular/es:

ÖKO-TEC UMWELTSCHUTZSYSTEME GMBH (100.0%)
Im Krötengrund 4
63579 Freigericht-Horbach, DE

(72) Inventor/es:

LUKAS, UTE

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 678 751 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

Dispositivo de protección para la acumulación de líquidos, particularmente dispositivo móvil de protección contra inundaciones.

La invención se refiere a un dispositivo de protección para la acumulación de líquidos, en particular a un dispositivo móvil de protección contra inundaciones según el término genérico de la reivindicación 1.

Un dispositivo de protección del tipo citado inicialmente se conoce gracias a la DE 203 00 990 U1. El dispositivo de protección en forma de una barrera contra inundaciones comprende una carcasa flexible que forma un cuerpo hueco, que puede llenarse con agua, donde se prevén al menos dos cubiertas rellenables separadas superponibles o superpuestas. Sobre una cubierta inferior se pone otra cubierta como pieza separada. La cubierta superior tiene una pared inferior, que se adapta a la pared superior de la cubierta inferior, donde la cubierta superior cubre por los lados la zona superior de la cubierta inferior. La cubierta superior tiene generalmente la misma longitud que la cubierta inferior. Sobresale de ésta y aumenta la barrera contra inundaciones hacia arriba. Un área de conexión entre dos cubiertas inferiores está sellada por una tira de conexión. La cubierta superior está desplazada en dirección longitudinal respecto de la cubierta inferior, o sea dispuesta en un hueco, de forma que cubra la zona de conexión de la cubierta inferior. De este modo la cubierta superior se usa simultáneamente para interconectar las cubiertas inferiores.

La WO 99/41459 A se refiere a un dispositivo de protección contra inundaciones rellenable con líquido, comprendiendo un gran número de elementos de cámara hueca tubulares llenos de líquido, que están dispuestos unos sobre otros triangularmente en sección transversal.

En la zona de un punto de unión entre dos secciones adyacentes de elementos de cámara hueca se prevé un elemento de sellado en forma de una cubierta que cubre el punto de unión. La cubierta en forma de un elemento de sellado no supera, sin embargo, la cota de embalse definida por el elemento superior de cámara hueca.

La DE 696 27 837 T2 se relaciona con un dispositivo de protección con elementos de cámara hueca tubulares de un material impermeable al aire y al agua, como PVC armado, con válvulas en los extremos, a través de las cuales pueden llenarse los elementos de cámara hueca, por ejemplo, con aire, de forma que estos se enderecen y formen una protección en la cota de embalse deseada.

Los dispositivos de protección según la DE 696 27 837 T2 son utilizados comercialmente por el solicitante. Para conectar y sellar los elementos de cámara hueca en forma de tubo en dirección longitudinal se prevén elementos de conexión/sellado en forma de faldones flexibles de un material flexible estanco al agua, que cubran el punto de unión por el lado del borde y puedan conectarse en cada caso con un borde lateral con una superficie del elemento de cámara hueca en forma de tubo adyacente, preferentemente por medio de una cremallera.

La DE 203 20 986 U1 describe un módulo de construcción de un dique auxiliar, que comprende al menos un elemento hueco flexible alargado, rellenable con un medio transportable como agua, lodo o similar, y una cubierta que lo rodea al menos parcialmente, que determina el perímetro externo de la estructura como módulo. El módulo puede tener dos elementos huecos tubulares alargados iguales con sección transversal circular paralelos entre sí con respecto a sus ejes longitudinales, con un elemento hueco tubular superpuesto, de forma que se forme un módulo con dos alturas. Los tres elementos huecos están envueltos por una red de cubierta común. Una conexión de los módulos en dirección longitudinal se lleva a cabo a través de la red de cubierta.

La DE 299 19 236 U1 describe un dispositivo de protección contra inundaciones, que consiste en un conducto estanco al agua rellenable con agua, que está provisto de al menos una abertura que pueda cerrarse de manera estanca al agua. En este modo de operación se prevé que los elementos huecos estén diseñados en forma de prisma y se conecten frontalmente por una cremallera. La cremallera está dispuesta en cada caso frontalmente.

La DE 20 2012 005 888 U1 muestra elementos tubulares de protección contra inundaciones, donde los elementos de protección contra inundaciones alineados entre sí se insertan unos en otros a través de manguitos soldados y pueden montarse exactamente para producir diques más largos mediante placas soldadas como sistemas de fijación con anillos en D y mosquetones.

La DE 601 25 950 T2 se refiere a segmentos que, después de llenarlos con un fluido, presentan una forma de cúpula sobre una superficie de base, donde la forma de cúpula consta de dos zonas convexas con una forma de "hogaza de pan" en sección transversal. Las superficies extremas de las cubiertas de segmentos pueden estar provistas de sujeciones de conexión, que comprenden argollas metálicas para unir segmentos adyacentes a un cable.

En los modos de operación según el estado actual de la técnica, puede ocurrir, en condiciones desfavorables, que un elemento de sellado y/o conexión que una elementos de cámara hueca adyacentes se hunda en un borde superior de la zona de unión debido a la presión de fluido aplicada desde fuera, por lo que la cota de embalse necesaria en la zona del punto de unión no está garantizada

Partiendo de esto, la presente invención se basa en el objeto de proporcionar un elemento de conexión y sellado para un dispositivo de protección del tipo mencionado inicialmente de tal manera que se conserve la cota de embalse necesaria incluso en la zona de un punto de unión entre dos elementos de cámara hueca.

El objeto se resuelve conforme a la invención mediante las características de la reivindicación 1. Conforme a la invención, el elemento de conexión y sellado presenta a lo largo de un borde superior, que forma la cota de embalse, como componente integral un medio de estabilización en forma de un cuerpo hueco rellenable con aire o agua para asegurar la cota de embalse.

Mediante los medios de estabilización a lo largo del borde superior, que forma la cota de embalse, del elemento de conexión/sellado se consigue que el borde superior del elemento de conexión/sellado no ceda tampoco bajo la presión del fluido que actúa, de forma que se garantice continuamente la cota de embalse deseada a lo largo de un límite superior del dispositivo de protección.

El elemento de conexión y sellado se caracteriza porque se puede transportar fácilmente, y porque la protección de la cota de embalse se puede formar in situ llenando el cuerpo hueco con aire o agua.

Según otro modo de operación preferido se prevé que el cuerpo hueco rellenable tenga dos válvulas, que puedan conectarse de manera fluida a en cada caso una válvula de admisión y/o escape de un elemento de cámara hueca en forma de tubo adyacente. De este modo puede formarse un sistema de elementos de comunicación, donde los elementos de cámara hueca en forma de tubo dispuestos en dirección longitudinal están conectados de forma fluida a través del cuerpo hueco, con la ventaja de que pueden llenarse en conjunto.

Otro modo de operación preferido se caracteriza porque el cuerpo hueco está configurado como colchón de aire o agua, con un ancho, que corresponde esencialmente al ancho del elemento de sellado y una extensión perimetral UE en el rango de $1/8\ U \leq UE \leq 1/4U$, con U = perímetro del elemento de cámara hueca.

El cuerpo hueco puede estar soldado al elemento de sellado y conexión.

Un modo de operación especialmente preferente se caracteriza porque el elemento de conexión y sellado está configurado como un faldón, que se puede conectar a lo largo de los bordes laterales por medio de un respectivo medio de conexión como una cremallera con una superficie del elemento de cámara hueco en cada caso adyacente. En este modo de operación, el elemento de conexión/sellado no solo tiene la función de un sello, sino que al mismo tiempo es también un elemento de conexión para conectar los elementos de cámara hueca frontalmente adyacentes.

Según otro modo de operación preferido se prevé que los elementos de cámara hueca en forma de tubo tengan por el lado del fondo un faldón flexible a lo largo de un borde lateral longitudinal, que esté orientado en dirección a un lado de inundación. En un modo de operación preferido, el faldón presenta una esterilla de drenaje o está configurado como tal. La esterilla tiene por debajo canales y/o cavidades.

En un modo de operación tal, el elemento de conexión/sellado en forma de faldón tiene una longitud L, que corresponde aproximadamente a la mitad del perímetro del elemento de cámara hueca en forma de tubo y a la longitud de la protección delantera en forma de faldón con esterilla de drenaje.

Otros detalles, ventajas y características de la invención se deducen no sólo de las reivindicaciones, de las características a extraer de éstas – solas y/o en combinación -, sino también de la siguiente descripción de los ejemplos de ejecución preferentes a extraer de los dibujos.

Muestran:

Fig. 1 una vista frontal de un dispositivo móvil de protección contra inundaciones,

Fig. 2 una vista frontal del elemento de sellado/conexión con protección apoyada por aire de la cota de embalse y válvulas de comunicación y

Fig. 3 una vista lateral en sección del dispositivo de protección contra inundaciones.

La Fig. 1 muestra una vista frontal de un dispositivo de protección 10 frente a líquidos, particularmente en forma de un dispositivo móvil de protección frente a inundaciones. En el ejemplo de ejecución descrito, el dispositivo de protección 10 comprende varios elementos de cámara hueca en forma de tubo 12, 14, que pueden llenarse con aire a través de las válvulas de los extremos 16, 18, 20, 22, para asegurar una cota de embalse SH, como se representa en la Fig. 3 en vista lateral. Además, el elemento de cámara hueca en forma de tubo 12, 14 tiene un diámetro, que corresponde esencialmente a la cota de embalse SH.

A lo largo de un borde del lado del fondo 24, los elementos de cámara hueca tienen una protección delantera tipo faldón 26, mediante la que se consigue la función de una fijación del dispositivo de protección mediante la presión del fluido apoyada sobre la protección delantera 26 y, por otra parte, una esterilla de drenaje para derivar el líquido que se forma bajo la protección delantera 26.

Los elementos de cámara hueca 12, 14 están conectados y sellados en la zona de un punto de unión 28, al que se oponen las caras frontales 30, 32 de los elementos de cámara hueca 12, 14, por medio de un elemento de conexión/sellado 34.

La Fig. 2 muestra una vista en planta del elemento de unión/sellado 34 en forma tendida, donde el elemento de conexión/sellado 34 está configurado como lona impermeable en forma de faldón. Para la fijación del elemento de conexión/sellado 34 a, en cada caso, una superficie perimetral 36, 38 de los elementos de cámara hueca 12, 14 adyacentes, los bordes laterales 40, 42 del elemento de sellado tienen medios de conexión 44, 46, que se conectan a los correspondientes medios de conexión 48, 50 sobre la superficie 36, 38 del elemento de cámara hueca. En un modo de operación preferido, el medio de conexión 44, 46; 48, 50 está diseñado como cremallera. En este modo de operación, el elemento de sellado 34 actúa simultáneamente como elemento de conexión para conectar los elementos de cámara hueca 12, 14 en dirección longitudinal.

Para evitar que un borde superior 52, que forma la cota de embalse, del elemento de conexión/sellado 34 se hunda bajo el peso del líquido embalsado 12 en la zona de unión 28, se prevé conforme a la invención que el elemento de conexión/sellado presente a lo largo del borde superior 52, que forma la cota de embalse, medios de estabilización 54 para proteger la cota de embalse.

Conforme a la invención, el medio de estabilización 54 está configurado como un cuerpo hueco extendido a lo largo del borde superior y que puede llenarse con aire. Para este propósito se prevén válvulas 56, 58, que pueden conectarse a través de tubos 60, 62 con las correspondientes válvulas 18, 20 de los elementos de cámara hueca 12, 14 adyacentes, de forma que las cámaras huecas 12, 14 estén acopladas de forma fluida a través del cuerpo hueco 54.

Mediante el cuerpo hueco 54 configurado como cojín de aire se obtiene, por un lado, una estabilización del borde superior 52 del elemento de conexión/sellado 34 y, por otro lado, un aumento de la cota de embalse SH en la zona del punto de unión 28.

El elemento de sellado y/o conexión 34 tiene una longitud L, que corresponde preferentemente a la mitad de la longitud perimetral del elemento de cámara hueca en forma de tubo 12, 14, así como a la longitud del faldón de seguridad delantero. En este contexto hay que señalar que el medio de conexión en forma de la cremallera 44, 46, 48, 50 se extiende también a lo largo del faldón de seguridad delantero 26, es decir, que también el faldón de seguridad delantero 26 está sellado o conectado a través del elemento de sellado y/o conexión 34.

El cuerpo hueco 54 tiene una anchura BH, que corresponde esencialmente a una anchura B del elemento de sellado y/o conexión 34 a lo largo del borde superior 52 y una extensión perimetral UH, que corresponde esencialmente a de 1/8 a 1/4 del perímetro U del elemento de cámara hueca en forma de tubo.

El cuerpo hueco 54 es un componente integral del elemento de sellado/conexión 34 y puede, según un ejemplo de ejecución, estar soldado a éste.

Mediante el elemento de conexión/sellado conforme a la invención con protección de la cota de embalse apoyada por aire y válvulas de comunicación para la conexión con los elementos de cámara hueca en forma de tubo se logra la ventaja respecto al estado actual de la técnica de que, incluso a alta presión de fluido sobre el elemento de conexión/sellado, en la zona del punto de unión 38 se garantiza la cota de embalse deseada.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de protección (10) para la acumulación de líquidos (16), particularmente dispositivo móvil de protección frente a inundaciones, comprendiendo varios elementos de cámara hueca en forma de tubo (12, 14) rellenables con fluido como aire o agua, que pueden conectarse entre ellos para formar un dique de protección con una cota de embalse SH en dirección longitudinal, donde en la zona de un punto de unión (28) entre dos elementos de cámara hueca (12, 14) se prevé un elemento de conexión y sellado (34) preferentemente en forma de faldón que cubra el punto de unión (28),

caracterizado porque

el elemento de conexión y sellado (34) a lo largo de su borde superior (52), que forma la cota de embalse SH, como componente integral presenta un medio de estabilización (54) en forma de un cuerpo hueco rellenable con aire o agua para asegurar la cota de embalse SH.

2. Dispositivo de protección según la reivindicación 1,

caracterizado porque

el cuerpo hueco (54) rellenable presenta dos válvulas (56, 58), que pueden conectarse fluidamente con en cada caso una válvula de admisión/escape de un elemento de cámara hueca adyacente.

3. Dispositivo de protección según la reivindicación 1 ó 2,

caracterizado porque

el cuerpo hueco (54) está configurado como colchón de aire o de agua, con un ancho BH, que corresponde esencialmente al ancho BA del elemento de conexión/sellado y una extensión perimetral UE en el rango 1/8 U≤UE≤1/4 U, con U=perímetro del elemento de cámara hueca.

4. Dispositivo de protección según al menos una de las anteriores reivindicaciones,

caracterizado porque

el cuerpo hueco (54) está soldado al elemento de conexión y sellado.

5. Dispositivo de protección según al menos una de las anteriores reivindicaciones,

caracterizado porque

el elemento de conexión/sellado (34) puede conectarse como un faldón de sellado y/o conexión a lo largo de sus bordes laterales (40, 42) por medio de en cada caso una cremallera (44, 46; 48, 50) con una superficie (36, 38) del elemento de cámara hueca (12, 14) adyacente en cada caso.

6. Dispositivo de protección según al menos una de las anteriores reivindicaciones,

caracterizado porque

los elementos de cámara hueca (12, 14) adyacentes pueden conectarse entre ellos a través del elemento de conexión/sellado (34).

7. Dispositivo de protección según al menos una de las anteriores reivindicaciones,

caracterizado porque

los elementos de cámara hueca en forma de tubo (12, 14) presentan por el lado del fondo un faldón de seguridad delantero (26) flexible a lo largo de un borde lateral longitudinal, que está orientado en la dirección de un lado de inundación.

8. Dispositivo de protección según al menos una de las anteriores reivindicaciones,

caracterizado porque

el faldón (26) presenta una esterilla de drenaje o está configurado como tal.

9. Dispositivo de protección según al menos una de las anteriores reivindicaciones,

caracterizado porque

la esterilla de drenaje presenta por debajo canales o cavidades.

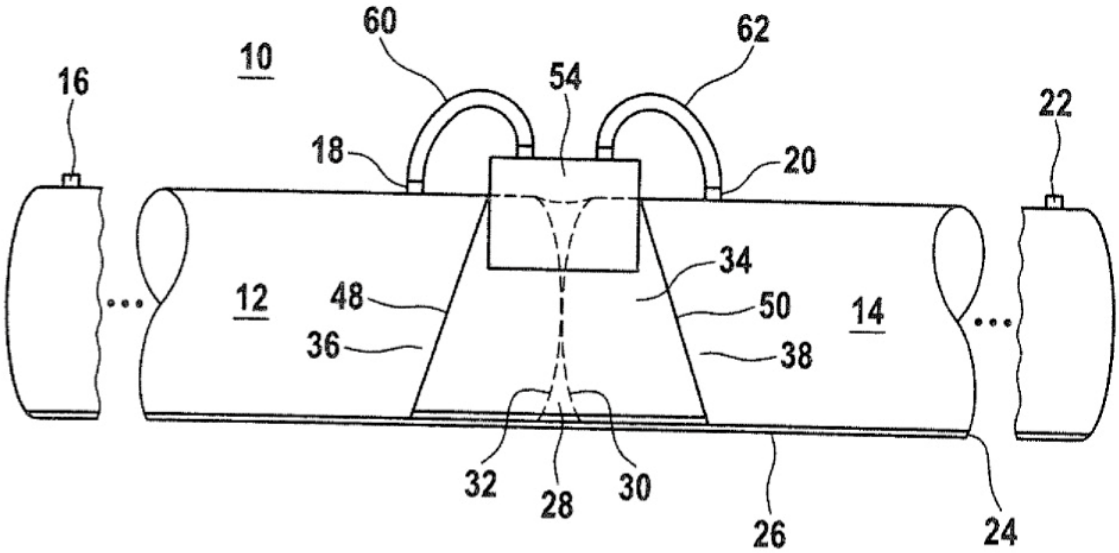

Fig. 1

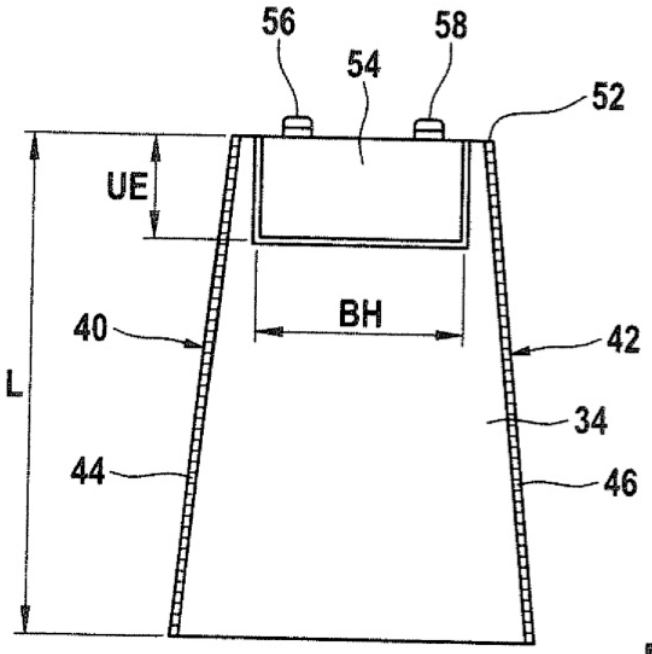

Fig. 2

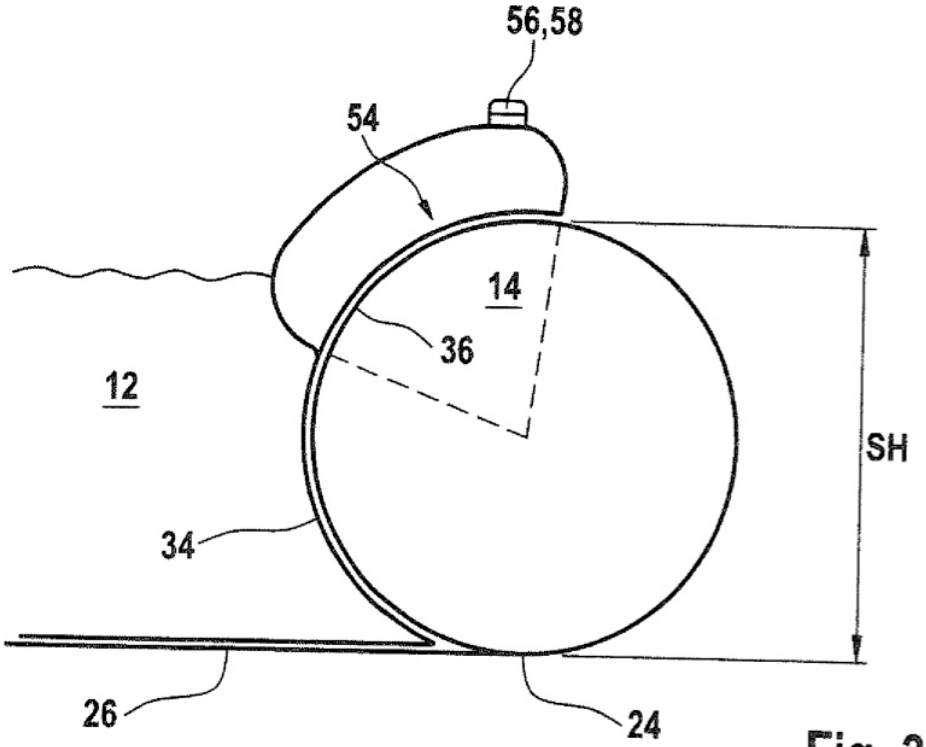

Fig. 3