

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 695 228**

51 Int. Cl.:

E06B 9/00 (2006.01)

E06B 9/13 (2006.01)

E06B 9/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.10.2014** **PCT/US2014/058657**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.04.2015** **WO15054007**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2014** **E 14852609 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018** **EP 3052721**

54 Título: **Dispositivo de mitigación de inundaciones flexible y desplegable**

30 Prioridad:

08.10.2013 US 201314048484

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

02.01.2019

73 Titular/es:

**ILC DOVER LP (100.0%)
One Moonwalker Road,
Frederica, DE 19946-2080, US**

72 Inventor/es:

**CADOGAN, DAVID PHILLIP;
HINKLE, JONATHAN MICHAEL;
ROUSHEY, JEFFREY LEWIS;
MCKEE, TONY RAY y
ELGESEM, RALPH OLAV**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 695 228 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 mitigación de inundaciones flexible y desplegable

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de Dispositivo de Mitigación de Inundaciones Flexible que es escalable en tamaño, forma, y orientación para una amplia variedad de aberturas. La invención se puede utilizar para sellar parte o la totalidad de una abertura del agua de inundación u otras amenazas fluidas.

Antecedentes de la invención

- 10 Los eventos de inundación pueden precipitarse por entradas naturales y artificiales. Estos eventos pueden ser particularmente difíciles para edificios e infraestructuras situadas en o cerca de un cuerpo de agua. Los sistemas de transporte o edificios en estas áreas que están por debajo de la línea de flotación normal son particularmente vulnerables. Las fuertes tormentas con altas olas de marea o inundaciones repentinas, aumento del nivel del mar, y la actividad sísmica son algunos de los desafíos planteados por la naturaleza. Accidentes, terrorismo y fallos mecánicos son amenazas hechas por el hombre que pueden causar inundaciones o magnificar las inundaciones provocadas por eventos naturales.

- 15 Muchos túneles del metro y de vehículos que operan por debajo de la línea de flotación en todo el mundo han sufrido inundaciones. El huracán Sandy fue particularmente devastador para la ciudad de Nueva York en 2012 puesto que una porción significativa del sistema de metro se inundó y las pérdidas económicas no tuvieron precedentes. Los puntos de entrada de agua incluyen portales de metro, puntos de entrada de escaleras, pozos de ventilación, salidas de emergencia, y huecos de los ascensores. Los túneles vehiculares se inundaron también, así
20 como muchos edificios. Este fue uno de los peores episodios de inundación de la historia, pero fue solo uno de una serie de eventos en sistemas de metro en las principales ciudades de todo el mundo.

- Hay muchos tipos de sistemas de mitigación de inundaciones disponibles comercialmente. Estos incluyen Dispositivos de Mitigación de Inundaciones Flexibles, compuertas stop-log, y puertas de inundación. Estos están diseñados para soportar presiones hidrostáticas significativas (hasta decenas de metros (pies) de agua) y hacerlo
25 con componentes y mecanismos rígidos desplegables. Estos sistemas suelen requerir modificación significativa de la infraestructura durante la instalación, una considerable cantidad de espacio de almacenamiento, mantenimiento frecuente, y son costosos de instalar debido a los efectos sobre el sistema. Debido a esto, a menudo se encuentran inaceptables en aplicaciones en tránsito y otras.

- Los Dispositivos de Mitigación de Inundaciones Flexibles basados en textil y membrana ofrecen ventajas
30 significativas sobre los dispositivos rígidos. Los sistemas de mitigación de inundaciones se divulgan en los documentos WO 2011/159146, GB 2.379.948, US 2005/163570, WO 2012/169877, WO 2013/069574. Lo más notable es la capacidad de envasar el material en un pequeño volumen de almacenamiento. Esto no solo permite que el Dispositivo de Mitigación de Inundaciones Flexible se almacene en un pequeño volumen que se encaja fácilmente en los espacios existentes, sino que reduce al mínimo las modificaciones necesarias en la infraestructura para su instalación. La propia puerta de membrana está conformada para minimizar la tensión en la puerta (gobernado por la presión multiplicada por el radio de curvatura). La puerta se fija a pistas con un "hombre muerto" que guía el despliegue y sella también la puerta cuando se tensa la puerta. El hombre muerto es un conjunto que es más grande que la ranura en el carril de guía y, por lo tanto, evita la extracción cuando la puerta se tensa por la
35 presión del agua. La base de la puerta de membrana tiene una placa para guiar el despliegue y soportar un sello elastomérico que sella el borde de la puerta. La puerta de membrana se puede envasar mediante laminado o plegado, y se puede desplegar manual o automáticamente a partir de un carrito con un motor. El diseño tiene muy pocas piezas móviles y requiere poco o ningún mantenimiento regular, y puede sobrevivir en muchos ambientes hostiles.

Sumario de la invención

- 45 El Dispositivo de Mitigación de Inundaciones Flexible es una puerta o compuerta desplegable que aprovecha las ventajas únicas de materiales textiles y de membrana para hacer avanzar el estado de la técnica en los dispositivos de mitigación de inundaciones.

- Se proporciona en la presente invención una compuerta de inundación desplegable que comprende: una puerta flexible que comprende al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en un material textil, una
50 membrana y combinaciones de los mismos; una estructura perimetral rígida que comprende un carril de guía que guía el despliegue de la puerta; comprendiendo además la estructura perimetral una pista que soporta carga en y sella la puerta flexible contra la presión hidrostática; comprendiendo la pista una abertura para permitir que el miembro de puerta flexible se extienda a través de la abertura; comprendiendo además dicha puerta una sección de sellado de borde integral provista interiormente de la pista y de un tamaño mayor que la abertura, de manera que la sección de sellado de borde integral no se puede extraer fuera de la pista a través de la abertura, sección de sellado de borde integral que es deformable y presenta un área de sellado más amplia en contacto directo con la pista que el área de sellado presentada por el propio miembro de puerta flexible; y, un recipiente de almacenamiento para la

puerta flexible con mecanismos de despliegue y retracción; en el que al menos algo del perímetro de la puerta flexible está compuesto por la sección de sellado de borde integral en la forma de un hombre muerto flexible, hombre muerto que se conecta integralmente a capas de soporte estructural y de retención de presión de la puerta flexible y hombre muerto que es deformable y presenta un área de sellado más amplia en contacto directo con la pista que el área de sellado presentada por el propio miembro de puerta flexible.

El Dispositivo de Mitigación de Inundaciones Flexible está compuesta de una puerta de textil y membrana, carriles laterales para el despliegue y fijación de la puerta, una placa de base para guiar el despliegue y el sellado, un carrete u otra guía para facilitar el repliegue y despliegue, y un recipiente. El sistema puede incluir también motores y mecanismos eléctricos o dispositivos de accionamiento manual, para facilitar o ayudar al despliegue y retracción.

La puerta textil se enrolla o pliega en el recipiente y se guarda hasta que se identifique un potencial evento de inundación. En este momento, el recipiente se abre y la puerta se despliega de modo que su portal instalación se bloque y puede evitar el paso de agua bajo presión hidrostática significativa (de cero a decenas de metros (pies) de altura de presión). La fijación del hombre muerto de la puerta textil a una pista en el interior del carril de guía ofrece el sello a través de la compresión del hombre muerto cuando la puerta se tensa con la presión. El hombre muerto es también un conjunto de textil y membrana y se construye de tal manera que la tensión de la puerta tira de la misma en el carril de deslizamiento haciendo que se ajuste a su forma y presenta un área de sellado amplia para el carril de guía. El hombre muerto es más grande que la abertura en el carril de guía y por lo tanto no se puede sacar.

La puerta se puede colocar vertical u horizontalmente. El recipiente se puede situar a cualquier lado de una puerta vertical (arriba, abajo, o a un lado), con los carriles de guía extendiéndose perpendicularmente con respecto al recipiente. Cuando se coloca horizontalmente, el recipiente se puede colocar donde sea conveniente. En el caso de una escalera de metro, se puede situar dentro de la escalera superior o en el extremo opuesto de la abertura alejado de la escalera superior.

Otra característica de una puerta de textil y membrana es que es flexible y los carriles de guía pueden estar en ángulo, curvados, o formados para encajar alrededor de los objetos. Esto puede reducir aún más modificaciones de infraestructura durante la instalación, o mejorar la funcionalidad del sistema. Por ejemplo, si la puerta y el conjunto de hombre muerto tuvieran una forma trapezoidal, y los carriles de guía y el bastidor de soporte tuvieran una forma trapezoidal similar, entonces los dos proporcionarían un ajuste de interferencia en la porción final del recorrido de despliegue sellando y tensando así el conjunto de hombre muerto. Los dispositivos de sujeción desplegables se pueden utilizar también para comprimir y sellar el conjunto de hombre muerto como un medio principal de sellado o para la redundancia en el enfoque de estanqueidad tensado si es deseable.

Es posible que la puerta se pueda cargar desde cualquier lado aumentando así la funcionalidad de las puertas de inundación estándar. Esto es posible debido a cómo el hombre muerto se encuentra en la interfaz con el carril de guía. Además, es posible construir una puerta de compuerta de inundación de textil y membrana de tal manera que las cargas impartidas de nuevo en la estructura de soporte son o bien longitudinales, verticales, o una combinación de ambas. Esto puede ser beneficioso en el diseño de refuerzos estructurales que determinan el nivel de modificación de infraestructura necesario para la instalación de una compuerta.

Un segundo aspecto de la divulgación es el uso de una versión similar pero menos estructural a utilizarse en la contención de humo de fuego, agentes biológicos o químicos u otros medios transitorios. La funcionalidad del sistema es la misma, pero las fuerzas en el sistema son más bajas con un diferencial de presión menor a través del límite de domo que se pueden utilizar materiales más finos.

Otra expresión de la divulgación es un conjunto de puerta de textil y membrana separable que se puede almacenar de forma remota desde su punto de uso. Puede transportarse a su ubicación de uso cuando sea necesario e instalarse en un bastidor de soporte preinstalado. El bastidor sería capaz de aceptar el conjunto de hombre muerto a través de sujeción, o deslizando un hombre muerto intermitente en las ranuras segmentadas. Este enfoque puede ser de interés para túneles/ejes con forma extraña tal como un túnel de metro submarino circular donde la excavación de la infraestructura no es posible, o la invasión en el espacio interior no es permisible.

Breve descripción de las figuras

La Figura 1 ilustra el conjunto tal como se aplica en una orientación horizontal, con la puerta desplegada

La Figura 2 ilustra el conjunto tal como se aplica en una orientación horizontal, con la puerta replegada

La Figura 3 ilustra la fijación de la puerta de tejido al bastidor, y la característica de sellado, la Figura 4 ilustra el hombre muerto

Las Figuras 5A-5D ilustran las diversas realizaciones en la construcción de la puerta de tejido

Descripción detallada

La Figura 1 ilustra vistas en perspectiva de un Dispositivo de Mitigación de Inundaciones Flexible con la puerta en la posición 100 desplegada de acuerdo con una realización de la presente invención. La Figura 2 ilustra el Dispositivo 100 de Mitigación de Inundaciones Flexible en su condición replegada, las Figuras 3 a 5A-5D respectivamente, ilustran vistas detalladas de características críticas del Dispositivo 100 de Mitigación de Inundaciones Flexible. El Dispositivo de Mitigación de Inundaciones Flexible se refiere también como Compuerta-Flex.

Como se muestra en las Figuras 1 y 2, el Dispositivo 100 de Mitigación de Inundaciones Flexible se compone de una puerta 101 de textil y membrana, carriles 102 de guía, una placa 103 de extremo, un carrete 104, y un recipiente 105.

La puerta 101 se puede mover a través de los carriles 102 de guía y se puede mover de una posición replegada a una desplegada y viceversa. Cuando se activa el Dispositivo 100 de Mitigación de Inundaciones Flexible como se muestra en la Figura 1, la puerta 101 se sitúa de tal manera que puede mantener la contrapresión hidrostática de cero a decenas de metros (pies) de altura de presión hidrostática del agua u otros líquidos. Cuando se repliega el Dispositivo de Mitigación de Inundaciones Flexible como se muestra en la Figura 2 el tráfico destinado (personas, aire, automóviles, trenes, etc.) puede pasar a través de la abertura. El Dispositivo 100 de Mitigación de Inundaciones Flexible se puede dimensionar y conformar para adaptarse a cualquier abertura. La puerta de membrana puede también configurarse para ajustarse a las características en un túnel, tal como conductos en una pared, tener carriles 102 de guía curvados que se adaptan a la característica. La puerta 101 de membrana se fabrica para ser cóncava de modo que las tensiones en la puerta 101 y en los carriles 102 de guía se minimizan.

La puerta 101 de membrana tiene una característica de hombre 106 muerto en dos lados de su perímetro que se acoplan a los carriles 102 de guía para facilitar el despliegue y el sellado. La placa 103 de extremo tiene características 107 de sellado en cualquiera de sus caras expuestas para proporcionar un sellado contra la superficie de acoplamiento cuando el Dispositivo de Mitigación de Inundaciones Flexible se cierra y un fluido incide sobre el mismo. Los carriles 102 de guía incorporan una característica 107 cerca del extremo donde la placa 103 de extremo llega a descansar para acoplar y sellar el hombre 106 muerto en la puerta 101 de membrana. La característica 107 aplica tensión al hombre 106 muerto en esta área para sellar el hombre 106 muerto en los carriles 102 de guía que son incapaces de tensarse cuando la puerta 101 de membrana se acopla con el agua debido a que la placa de extremo es rígida. La placa 103 de extremo se bloquea después en su lugar con un mecanismo 109 de enganche. El mecanismo 109 de enganche puede adoptar muchas formas y podría ubicarse en diversas áreas del conjunto.

El extremo de la puerta 101 de membrana que está enfrente de la placa 103 de extremo puede terminar en un número de maneras. El procedimiento que se muestra aquí es incluir un hombre 106 muerto como en los lados de la puerta 101 de membrana. Sin embargo, la terminación fija, de sujeción en el carrete 104 o el recipiente 105, o una terminación similar en el extremo de la placa 103 de extremo son también posibles. En algunos casos en que el recipiente 105 se coloca por encima del nivel de agua, el sellado en esta área no será necesario.

La puerta 101 de membrana se puede replegar en un número de maneras, incluyendo enrollándose o plegándose. Si se selecciona el enrollado, un carrete 104 se puede utilizar para controlar el envasado del material y ayudar al despliegue/retracción. Si se requiere un montaje más compacto, entonces el material se puede almacenar sin la ayuda de un carrete 104 a través del plegado. El carrete 104 puede ser motorizado o estar equipado con una manivela manual para el despliegue y la retracción.

La Figura 3 ilustra la interfaz del hombre 106 muerto con los carriles 102 de guía durante el despliegue cuando la puerta 101 de membrana no está tensada, y cuando se tensa. El hombre 106 muerto está sin tensar durante el despliegue para eliminar la fricción y reducir las fuerzas de despliegue. El hombre 106 muerto o carriles 102 de guía pueden tener revestimientos o acabados para reducir la fricción durante el despliegue. El hombre 106 muerto se adapta a la forma de los carriles 102 de guía y proporciona un área de sellado a escala ampliada en comparación con construcciones de cable o varilla a causa de que se fabrica con materiales compatibles, tales como conjuntos de textiles incluyendo cuerdas y cinchas. El hombre 106 muerto no requiere ningún lubricante cuando se utiliza de esta manera. Un sello 107 se sitúa adyacente al hombre 106 muerto.

Como se muestra en la Figura 4, el hombre 106 muerto está compuesto de un núcleo 110 interno, una cincha 114 de puerta de membrana, la membrana 115 de la puerta de membrana, y una cubierta protectora de hombre muerto. El núcleo 110 interno proporciona una resistencia y una característica geométrica que no puede comprimirse a través de la ranura en los carriles 102 de guía. La cincha 114 de puerta de membrana es una extensión de la estructura de cincha de la puerta 101 de membrana. Las cinchas se envuelven alrededor del núcleo 110 interno y se cosen para crear un bucle. Esta unión proporciona una trayectoria para las cargas de la puerta 101 de membrana a los carriles 102 de guía. La membrana 115 de la puerta de membrana es una extensión de la capa impermeable de la puerta 101 de membrana. La membrana de la puerta de membrana se envuelve alrededor del núcleo 110 interno para extender el sello de la puerta 101 de membrana en los carriles 102 de guía. Una cubierta 116 protectora opcional (Figura 5A) se puede añadir para agregar resiliencia al conjunto o mejorar el sellado por la naturaleza de su cumplimiento.

Las Figuras 5A-5D ilustran las partes de la puerta de membrana en las diversas realizaciones de acuerdo con la invención. La cinta **114** (Figuras 5A, 5C, 5D) es el componente estructural de la puerta **101** de membrana. Se fabrica entrelazando cinchas entre sí para crear un macro-tejido. Otras secciones de material plano se pueden sustituir por cinchas. El entrelazamiento de las cinchas proporciona resistencia estructural al conjunto debido a que el conjunto no se deshace, incluso si una cincha se corta totalmente. La fricción entre las cinchas evita el desplazamiento de las cinchas en este evento. Las cinchas **114** se pueden dejar sin conectar, o pueden unirse a intervalos regulares, a través de costura, sellado, pegado o alguna actividad similar. Las cinchas **114** pueden impregnarse o revestirse con revestimientos plásticos o elastoméricos, o puede estar sin revestir. Unir las cinchas **114** evita huecos en la cincha que pueden dejar la membrana **115** expuesta a daño potencial de desechos, o carga desigual debido a cuando se tensa el conjunto. Las cinchas **114** se pueden montar de tal manera a fin de transmitir las cargas en la puerta **101** de membrana, ya sea axial o longitudinalmente, o una combinación de ambas. Esto se logra mediante el alargamiento de las cinchas en la dirección que desea evitar la transmisión de carga.

La membrana **115** se coloca adyacente al conjunto de cinchas **114** y es de gran tamaño para asegurar la transferencia de carga en el conjunto de cinchas **114**. La membrana **115** evita la transmisión de agua más allá de la puerta **101** de membrana. La membrana puede tener cualquier forma a partir de una serie de materiales, incluidos los tejidos revestidos de polímero, láminas elastoméricas, películas de plástico, etc.

Una capa **116** protectora (Figura 5A) se puede añadir al conjunto asamblea entre la capa de cincha **114** y la capa de membrana **115** para proporcionar redundancia y resistencia estructural adicional, esto puede ser deseable si, y si hay algún potencial de impacto de flotación de desechos u otras amenazas. La capa protectora se puede aplicar también en el lado del agua de tal manera como para proteger la propia membrana **115**.

REIVINDICACIONES

1. Una compuerta de inundación desplegable que comprende:

una puerta (101) flexible que comprende al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en un textil, una membrana (115) y combinaciones de los mismos;

una estructura perimetral rígida que comprende un carril (102) de guía que guía el despliegue de la puerta (101); comprendiendo además la estructura perimetral una pista que soporta la carga y el sellado de la puerta (101) contra la presión hidrostática, comprendiendo la pista una abertura para permitir que el miembro de puerta (101) flexible se extienda a través de la abertura;

dicha puerta (101) comprendiendo además una sección de sellado de borde integral provista interiormente de la pista y de un tamaño mayor que la abertura, de manera que la sección de sellado de borde integral no se puede extraer fuera de la pista a través de la abertura, cuya sección de sellado de borde integral es deformable y presenta un área de sellado más amplia en contacto directo con la pista que el área de sellado presentada por el propio miembro de puerta (101) flexible; y

un recipiente (105) de almacenamiento para la puerta con mecanismos de despliegue y retracción, en el que al menos algo del perímetro de la puerta (101) flexible se compone de la sección de sellado de borde integral en la forma de un hombre (106) muerto flexible, hombre (106) muerto que se conecta integralmente a un soporte estructural y las capas de retención de presión de la puerta (101) flexible, y hombre (106) muerto que es deformable y presenta un área de sellado más amplia en contacto directo con la pista que el área de sellado presentada por el propio miembro de puerta (101) flexible.

2. La compuerta de inundación desplegable de la reivindicación 1, en la que la puerta (101) flexible se compone de múltiples capas de material para proporcionar soporte estructural y retención de presión.

3. La compuerta de inundación desplegable de la reivindicación 2, que comprende además uno cualquiera de los siguientes:

- (i) en la que la puerta (101) flexible tiene una forma cóncava para reducir la tensión en la estructura, opcionalmente donde la forma cóncava de la puerta (101) tensa y deforma el hombre (106) muerto dentro de los carriles (102) de guía a causa de la presión;
- (ii) en la que la puerta (101) flexible se compone además de al menos un componente seleccionado del grupo que consiste en tejido, cinchas (114), correas, cinturones, cintas y combinaciones de los mismos, para el soporte estructural;
- (iii) donde el hombre muerto se puede comprimir y sellar en el interior de los carriles (102) de guía;
- iv) donde la naturaleza flexible de la puerta (101) de múltiples capas facilita el enrollado o el plegado de la puerta (101) para su almacenamiento;
- (v) en la que la puerta (101) tiene una placa rígida en sus extremos para facilitar el sellado final y poder soportar carga;
- (vi) en la que la puerta (101) se puede fabricar de manera que la transferencia de carga al bastidor perimetral puede ser paralela a los carriles (102) de guía, perpendicular a los carriles (102) de guía, o una combinación de ambas.

4. La compuerta de inundación desplegable de la reivindicación 3, que comprende solamente la segunda alternativa (ii) de la reivindicación 3, que comprende además uno cualquiera de los siguientes:

- (i) en la que el al menos un componente seleccionado del grupo que consiste en tejido, cinchas (114), correas, cinturones, cintas y combinaciones de los mismos, se entrelazan de tal manera que proporcionan tolerancia a los daños a través de la fricción si una porción de los mismos sufre daños;
- (ii) en la que el al menos un componente seleccionado del grupo que consiste en tejido, cinchas (114), correas, cinturones, cintas y combinaciones de los mismos, se conectan entre sí por costura, soldadura, unión o combinaciones de los mismos;
- (iii) en la que una o más capas adicionales de tejido se incluyen en la puerta (101) flexible para proporcionar resiliencia o redundancia.

5. La compuerta de inundación desplegable de la reivindicación 1, en la que el hombre (106) muerto se compone de una cuerda, cable flexible, o conjunto de material flexible.

6. La compuerta de inundación desplegable de la reivindicación 1, en la que el hombre (106) muerto se cubre integralmente en un material impermeable que se deforma bajo presión y se sella contra los carriles (102) de guía.

7. La compuerta de inundación desplegable de la reivindicación 1, en la que el hombre (106) muerto se compone de materiales compatibles flexibles que se adaptan a la forma de la pista y sellan la puerta (101) flexible.

8. La compuerta de inundación desplegable de la reivindicación 1, en la que la pista que comprende la estructura perimetral que guía el despliegue se conforma para capturar el hombre (106) muerto de tal manera que no se pueda sacar cuando se tense.

9. La compuerta de inundación desplegable de la reivindicación 1, en la que la estructura perimetral que guía el despliegue se fabrica a partir de un material rígido e incluye una superficie compatible integral para ayudar al sellado.
- 5 10. La compuerta de inundación desplegable de la reivindicación 1, en la que el hombre (106) muerto proporciona un sello contra la presión hidrostática.
11. La compuerta de inundación desplegable de la reivindicación 1, en la que la compuerta de inundación puede ser desafiada por un fluido desde cualquiera de los lados.
12. La compuerta de inundación desplegable de la reivindicación 1, en la que la compuerta de inundación se puede situar en cualquier orientación.
- 10 13. La compuerta de inundación desplegable de la reivindicación 1, en la que el despliegue de la compuerta de inundación se puede operar manualmente.
14. La compuerta de inundación desplegable de la reivindicación 1, en la que la compuerta de inundación se puede utilizar para detener cualquier fluido seleccionado de al menos uno del grupo que consiste en líquidos y gases.
- 15 15. La compuerta de inundación desplegable de la reivindicación 1, en la que la puerta (101) flexible se puede desplegar mediante la fijación de la puerta (101) a los carriles (102) de guía.

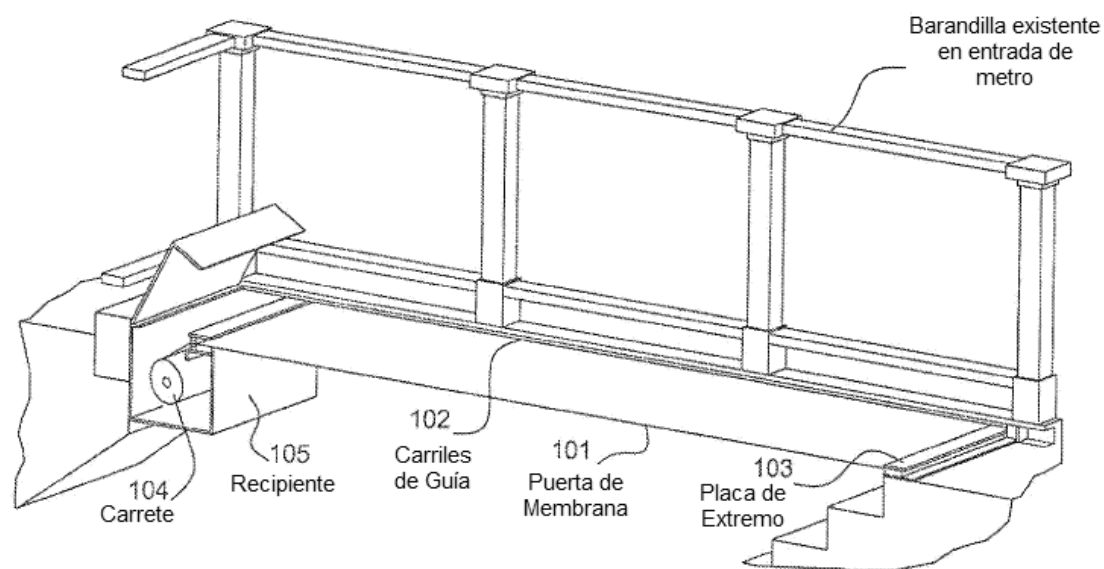


FIG. 1

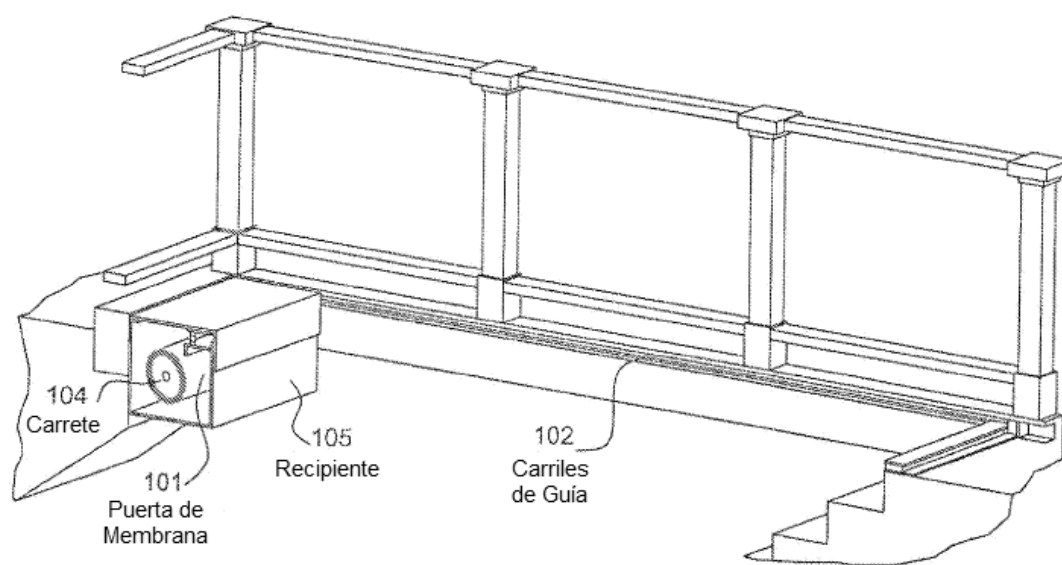


FIG. 2

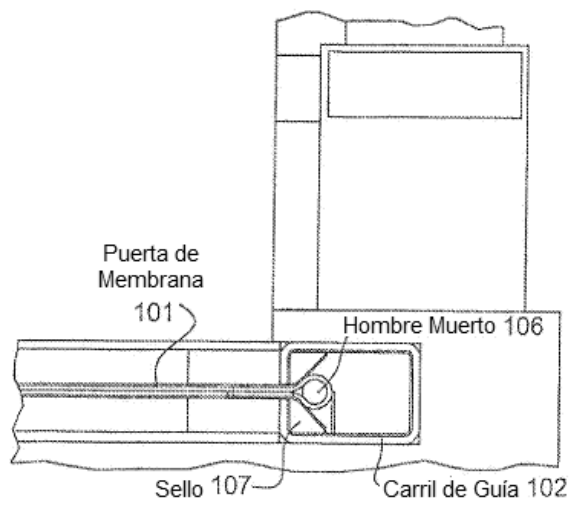


FIG. 3

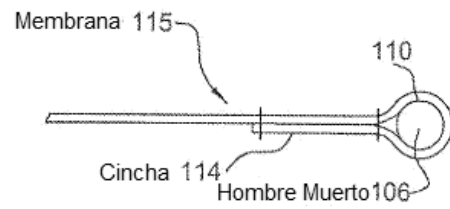


FIG. 4

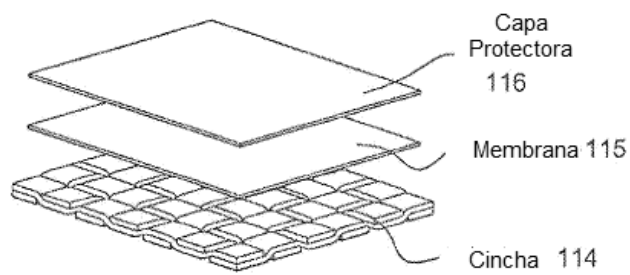


FIG. 5A

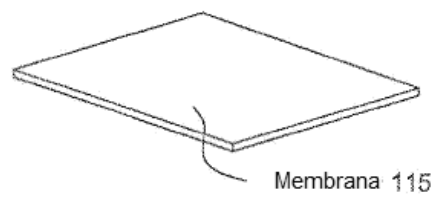


FIG. 5B

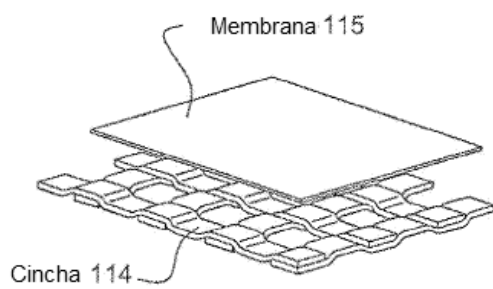


FIG. 5C

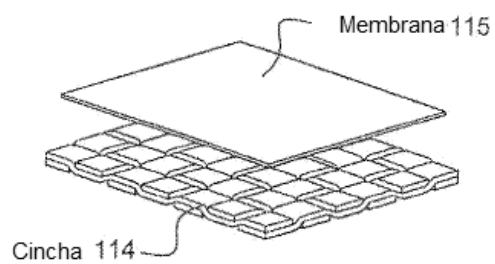


FIG. 5D