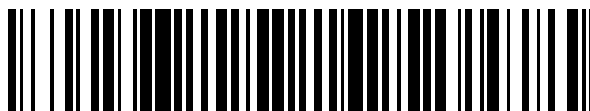


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 024**

51 Int. Cl.:

E02B 7/22 (2006.01)

E06B 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.01.2015** **PCT/US2015/011790**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.07.2015** **WO15112447**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2015** **E 15739839 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2019** **EP 3097234**

54 Título: **Sistema de barrera contra inundaciones**

30 Prioridad:

23.01.2014 US 201414162317

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

12.03.2020

73 Titular/es:

**NEPTUNE SYSTEMS LLC (100.0%)
1600 South Federal Highway, Suite 961
Pompano Beach, FL 33602, US**

72 Inventor/es:

**KNEZEVICH, JOHN WILLIAM;
HAMILTON, GUY RICHARD y
DAVIS, JOSEPH MICHAEL JR.**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 748 024 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

Sistema de barrera contra inundaciones

5 **Campo**

Esta divulgación se refiere a sistemas para proteger estructuras de las aguas de inundación, y más particularmente, a un sistema de ataguía, que puede ponerse en funcionamiento de manera selectiva en respuesta a inundaciones o al riesgo de inundaciones.

10 **Antecedentes**

Se conocen en la técnica sistemas de barrera contra inundaciones de múltiples paneles, también denominados sistemas de ataguía, y se usan para proteger estructuras contra inundaciones. Los sistemas actuales pueden adolecer de diversos inconvenientes y desventajas. Por ejemplo, en muchas situaciones, es necesario que tales sistemas de barrera contra inundaciones se pongan en funcionamiento de manera relativamente rápida, sin embargo los diversos componentes de tales sistemas pueden no adaptarse bien a una instalación rápida por diversas razones, que van desde ser excesivamente pesados, complejos, requerir un trabajo manual intenso, o simplemente no ser suficientemente versátiles para adaptarse a los requisitos particulares de la estructura que va a protegerse. Cualquiera que sea el sistema, es asimismo importante que estos sistemas tengan la menor fuga posible y que en cualquier caso sean eficaces en evitar que las aguas de inundación se infiltren sobrepasándolos y entren en contacto con el edificio que va a protegerse.

Los posibles inconvenientes anteriores a menudo dependen de las longitudes de las barreras que se instalan, por lo que cualquier inconveniente e ineficacia de la instalación no hace más que magnificarse a medida que aumenta la distancia a la que se pone en funcionamiento una barrera de ataguía, tal como se produce a lo largo de múltiples recorridos de ataguía o en múltiples ubicaciones. Como tal, se multiplican las etapas de instalación aparentemente insignificantes, el peso, la inflexibilidad, u otras limitaciones, lo que agrava muchas veces los retrasos y la complejidad.

Los esfuerzos para simplificar los sistemas de barrera de suelos a menudo se dificultan por la necesidad de que tales sistemas sean eficaces para mantener fuera las aguas de inundación. Por ejemplo, cuando se ponen en funcionamiento múltiples componentes con anticipación a una inundación, es necesario sellar tales componentes de tal manera que no sólo se adapten a la topografía de la abertura o la estructura que va a protegerse, sino que también resistan las fugas en las uniones críticas en o entre los componentes del sistema de barrera contra inundaciones.

El documento US-A-2013/272794 se refiere a un sistema de protección de barrera contra inundaciones que tiene un primer elemento de soporte de barrera que tiene un canal en el mismo. Un segundo elemento de barrera separado del primer elemento de soporte tiene un canal en el mismo. Un elemento de barrera dispuesto dentro de ambos canales puede engancharse de manera sellada con una superficie de cada uno de los elementos de soporte. El elemento de barrera tiene una pared frontal rígida y una pared posterior rígida separadas entre sí por una cavidad para formar un cuerpo hueco abierto en al menos un extremo. Una parte de enganche superior y una parte de enganche inferior se extienden cada una desde el cuerpo hueco en sentidos opuestos. Este documento da a conocer las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario

Un sistema de barrera contra inundaciones de la presente divulgación es para proteger una estructura del flujo de entrada de aguas de inundación, pudiendo ponerse en funcionamiento el sistema en respuesta a inundaciones o al riesgo de inundaciones apilando múltiples paneles de ataguía unos sobre otros entre elementos verticales correspondientes, teniendo los paneles caras delanteras orientadas hacia la inundación, caras posteriores opuestas a las caras delanteras, y bordes de arriba y de abajo que se extienden horizontalmente entre las caras respectivas de los paneles, formando los elementos verticales y los paneles una barrera temporal para las aguas de inundación, comprendiendo el sistema:

al menos uno de los elementos verticales que tiene una placa de base en el extremo de abajo del elemento vertical y juntas de estanqueidad primera y segunda que se extienden verticalmente a lo largo del elemento vertical;

en el que las juntas de estanqueidad primera y segunda están separadas entre sí y configuradas para enganchar los paneles de una manera estanca al agua tras la colocación de los paneles entre las juntas de estanqueidad primera y segunda;

en el que al menos una de las juntas de estanqueidad tiene un extremo inferior adaptado para enganchar la placa de base en un ajuste con apriete;

en el que la placa de base comprende múltiples capas para formar una placa de base compuesta, incluyendo las capas una placa estructural y al menos una junta de estanqueidad de placa de base sobre la superficie de la placa estructural;

en el que la placa de base compuesta incluye juntas de estanqueidad primera y segunda de placa de base, estando la primera junta de estanqueidad de placa de base interpuesta entre una superficie superior de la placa estructural y una parte de abajo del elemento vertical, estando la segunda junta de estanqueidad de placa de base montada en una superficie de abajo de la placa estructural para sellar la placa de base al suelo de una manera estanca al agua cuando el elemento vertical se sujeta al mismo.

En algunas implementaciones, los paneles tienen juntas de estanqueidad de panel a lo largo de sus bordes de abajo, y tales juntas de estanqueidad están diseñadas para permanecer entre caras opuestas de los paneles cuando se comprimen verticalmente como parte de la puesta en funcionamiento del sistema vertical.

En otras implementaciones de esta divulgación, un sistema de barrera contra inundaciones incluye múltiples elementos verticales adaptados para enganchar los paneles, y una placa de base compuesta por múltiples capas en los extremos inferiores de los elementos verticales. En una posible implementación, las múltiples capas de la placa de base comprenden tres capas, que incluyen una placa estructural y después juntas de estanqueidad primera y segunda de placa de base en cualquier lado de tal placa estructural. La junta de estanqueidad de placa de base superior está interpuesta entre la placa estructural y una parte de abajo del elemento vertical para formar un sello entre ellas, mientras que la junta de estanqueidad de placa de base inferior forma un sello entre la parte de abajo de la placa de base y la cimentación o el suelo al que se sujeta el elemento vertical correspondiente.

Todavía en otras implementaciones de esta divulgación, se proporcionan múltiples elementos verticales para enganchar la serie de paneles apilados, y uno de los elementos verticales es un poste de puntal. El poste de puntal está formado sustancialmente por aluminio extruido.

Un sistema de barrera contra inundaciones protege una estructura del flujo de entrada de aguas de inundación, pudiendo ponerse en funcionamiento el sistema en respuesta a inundaciones o al riesgo de inundaciones apilando múltiples paneles de ataguía unos sobre otros entre elementos verticales correspondientes. Los paneles tienen caras delanteras orientadas hacia la inundación, caras posteriores opuestas a las caras delanteras, y bordes de arriba y de abajo que se extienden horizontalmente entre las caras respectivas de los paneles, formando los elementos y los paneles una barrera temporal para las aguas de inundación. Al menos uno de los elementos verticales tiene una placa de base en el extremo de abajo del elemento vertical y juntas de estanqueidad primera y segunda que se extienden verticalmente a lo largo del elemento vertical. Las juntas de estanqueidad primera y segunda pueden estar separadas entre sí y configuradas para enganchar los paneles de manera estanca al agua tras colocación de los paneles entre las juntas de estanqueidad primera y segunda. Al menos una de las juntas de estanqueidad tiene un extremo inferior adaptado para enganchar la placa de base en un ajuste con apriete.

En un ejemplo, que no forma parte de la invención, el elemento vertical puede incluir tres paredes que definen un canal que se extiende verticalmente, una abrazadera de compresión extraíble, un tornillo de compresión montado de manera móvil en la abrazadera de compresión, y el panel de más arriba alojado dentro del canal que se extiende verticalmente. La abrazadera de compresión puede tener partes de abrazadera configuradas para alojarse en una ubicación vertical seleccionada dentro del canal. Las partes de abrazadera pueden estar configuradas para enganchar el canal en un ajuste con apriete en respuesta al avance del tornillo de compresión contra el borde de arriba del panel de más arriba.

En determinadas versiones, al menos una junta de estanqueidad de panel está montada en uno de los bordes de los paneles y configurada para permanecer sustancialmente entre las caras opuestas del panel tras una compresión vertical de los paneles asociados con la puesta en funcionamiento del sistema de barrera contra inundaciones. En implementaciones adicionales, los elementos verticales incluyen al menos un poste de puntal formado sustancialmente por aluminio extruido y que tiene dos pistas definidas en el mismo para alojar extremos opuestos de dos pilas de los paneles, teniendo el poste de puntal un extremo de abajo, estando el poste sustancialmente sujeto en relación con la estructura en el extremo de abajo. El poste de puntal puede incluir al menos una parte de alma que se extiende desde al menos una de las pistas y que tiene al menos un ala separada de las pistas para proporcionar al poste de puntal fuerza y rigidez suficientes para resistir cargas del flujo de entrada de las aguas de inundación. El poste de puntal también puede incluir dos de las partes de alma, extendiéndose cada una de las partes de alma hacia el exterior desde las respectivas pistas y teniendo un par de alas en posiciones de extremo de las partes de alma.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es la vista en perspectiva de una de muchas posibles implementaciones de un sistema de barrera contra inundaciones de la presente divulgación para proteger una estructura del flujo de entrada de aguas de inundación;

las figuras 2, 3 y 4 son vistas en alzado desde arriba, frontal y lateral del sistema de barrera contra inundaciones mostrado en la figura 1;

la figura 3A es una vista en sección ampliada tomada a lo largo de la línea 3A-3A de la figura 3;

las figuras 5 y 6 son vistas isométricas de determinados componentes de un sistema de barrera contra inundaciones en una implementación según la presente divulgación;

la figura 7 es una vista en sección ampliada de un elemento de panel adecuado para su uso como parte de una implementación;

la figura 8 es una vista isométrica de componentes adicionales de implementaciones del sistema de barrera contra inundaciones dado a conocer;

la figura 9 es una vista en planta desde arriba de los componentes mostrados en la figura 8;

la figura 10 es otra implementación de un sistema de barrera contra inundaciones según esta divulgación;

la figura 11 es una vista en sección desde arriba de un componente útil en determinadas implementaciones de barreras contra inundaciones según la presente divulgación;

las figuras 12-14 son vistas en sección transversal de juntas de estanqueidad útiles en diversas implementaciones del sistema de barrera contra inundaciones dado a conocer en el presente documento;

las figuras 15-22 son secciones transversales de diversos elementos verticales y placas de base correspondientes en diversas posibles implementaciones de barreras contra inundaciones según la presente divulgación;

la figura 23 es una sección transversal de una implementación a modo de ejemplo de un panel de sistemas de barrera contra inundaciones de la presente invención.

Descripción detallada

En referencia ahora a los dibujos, y en particular a las figuras 1-4, se muestra en general una de muchas posibles implementaciones de un sistema 21 de barrera contra inundaciones acorde a la presente divulgación. El sistema 21 de barrera contra inundaciones a modo de ejemplo puede ponerse en funcionamiento de manera selectiva para proteger una estructura 23 del flujo de entrada de aguas 25 de inundación. En una versión, el sistema 21 puede ponerse en funcionamiento en respuesta a inundaciones o al riesgo de inundaciones apilando múltiples paneles 27 de ataguía unos sobre otros entre elementos 29 verticales correspondientes, en el que los elementos 29 verticales pueden adoptar cualquiera de una variedad de formas tal como se detalla posteriormente en el presente documento.

Los elementos 29 verticales están adaptados para alojar extremos correspondientes de los paneles 27 de manera estanca al agua tal como se detalla posteriormente. Como tal, los elementos 29 verticales hacen que los paneles 27 presenten caras 31 delanteras en el lado húmedo, es decir, orientado hacia la invasión prevista o real de aguas de inundación reales, y caras 33 posteriores opuestas a las caras 31 delanteras, en el lado seco.

Como tal, la combinación de elementos 29 verticales y paneles 27 forma, en esta implementación, una barrera temporal para aguas 25 de inundación.

Según una implementación, al menos uno de los elementos 29 verticales tiene una placa 37 de base sujeta al mismo en un extremo de abajo de tal elemento vertical. La placa 37 de base, tal como se describe en más detalle posteriormente, puede conformarse y dimensionarse de manera adecuada para sustentar la huella horizontal del elemento 29 vertical con el que está asociada la placa 37 de base.

En referencia ahora a las figuras 3A, 5 y 6, el elemento 29 vertical ilustrado incluye juntas 39 de estanqueidad primera y segunda que se extienden verticalmente. Tales juntas 39 de estanqueidad verticales están separadas entre sí para enganchar caras 31, 33 de panel opuestas respectivas tras la colocación de los paneles 27 entre las juntas 39 de estanqueidad. En la implementación ilustrada, las juntas 39 de estanqueidad están situadas para oponerse sustancialmente entre sí en brazos opuestos de un canal o pista 41 con forma de U.

Las juntas 39 de estanqueidad verticales tienen extremos inferiores, que enganchan la placa 37 de base en un ajuste con apriete. El ajuste con apriete entre los extremos inferiores de las juntas 39 de estanqueidad y la placa 37 de base puede conseguirse de varias maneras adecuadas, dependiendo de la implementación. En la implementación ilustrada en las figuras 5 y 6, por ejemplo, las juntas 39 de estanqueidad se oponen a los lados verticales de la placa 37 de base en un ajuste con apriete. Los extremos 72 de junta de estanqueidad se extienden a través de la placa 37 de base y son sustancialmente coplanarios con la superficie 76 inferior de la placa 37 de base. De esta manera, las juntas 39 de estanqueidad verticales forman un ajuste con apriete contra el suelo cuando la

placa 37 de base se sujeta al mismo. En otras implementaciones, sin embargo, no es necesario que las juntas 39 de estanqueidad se extiendan a través de la placa 37 de base y pueden formar un ajuste con apriete con una superficie de arriba de la placa 37 de base que incluye tener una superficie 74 de arriba de tope con el extremo 72 de junta u otra ubicación correspondiente en la placa 37 de base. Los diversos enganches entre la junta 39 de estanqueidad vertical y la placa 37 de base tal como se describe en el presente documento forman un sello entre el extremo de abajo del elemento 29 vertical correspondiente y una ubicación correspondiente en la placa 37 de base, o, más en general, se forma un sello en la esquina de abajo del sistema 21 donde los elementos 29 verticales están en contacto con el suelo y un panel 27 correspondiente.

En referencia ahora de manera más particular a las figuras 5 y 6, la placa 37 de base puede incluir múltiples capas de diversos materiales y comprender una placa de base compuesta para mejorar la eficacia total del sistema 21. Las capas pueden tener bordes exteriores que son sustancialmente congruentes entre sí, pero otras variaciones y colocación de capas de la placa de base compuesta pueden asimismo ser adecuadas para determinadas aplicaciones. En una posible implementación, la placa 37 de base multicapa o compuesta incluye una placa 65 estructural y al menos una junta 63 de estanqueidad de placa de base, en este caso dispuesta sobre la superficie superior de la placa 65 estructural. La junta 63 de estanqueidad tiene características de resistencia al agua y compresión adecuadas, de manera que cuando la placa 37 de base se sujeta al extremo de abajo del elemento 41 vertical, tal como se observa en la figura 6, la junta 63 de estanqueidad de placa de base superior sella contra superficies opuestas en el extremo de abajo del elemento 29 vertical de una manera estanca al agua. En la implementación ilustrada, la placa 37 de base se sujeta en el extremo de abajo de un elemento 29 vertical adecuado mediante tornillos (no mostrados) que se extienden desde la parte de abajo de la placa 37 de base hacia el interior de zonas correspondientes formadas en el extremo de abajo del elemento 29 vertical. Naturalmente, son adecuados y posibles otros métodos para sujetar la placa 37 de base al elemento 29 vertical.

La placa 37 de base, en la implementación ilustrada, incluye una segunda junta 67 de estanqueidad de placa de base sujeta mediante cualquier método adecuado a la superficie inferior de la placa 65 estructural. Esta segunda, junta 67 de estanqueidad de placa de base inferior es de un material compresible adecuado para que cuando los elementos 29 verticales se sujetan al suelo, tal como mediante escuadras 32 en L (figura 1-4), la junta 67 de estanqueidad de placa de base contribuye a la formación de un sello estanco al agua entre el suelo y la estructura 21. El durómetro de las juntas 63, 67 de estanqueidad de placa de base compresibles puede tener un amplio intervalo dependiendo de las muchas y variadas aplicaciones del sistema 21 de barrera contra inundaciones.

La placa 37 de base puede incluir una o más muescas 69 ubicadas y configuradas para coincidir con el perfil de los canales de alojamiento o receptores 71 correspondientes que se extienden verticalmente a través de los elementos 29 verticales (figura 8, 9). En una posible implementación, las juntas 39 de estanqueidad verticales pueden extenderse desde el extremo más superior del canal 41 hacia abajo a través del extremo de abajo de los elementos 29 verticales correspondientes y a través de las muescas 69 en la placa 37 de base, extendiéndose en esta implementación desde la superficie superior de la placa 37 de base a través de toda la longitud hasta su superficie 76 de abajo, extendiéndose a través de las tres capas. Como tal, en la implementación ilustrada, las juntas 39 de estanqueidad verticales tienen superficies 72 de abajo ubicadas para engancharse al suelo cuando la placa 37 de base y los elementos verticales correspondientes se sujetan al mismo.

Se apreciará que no es necesario que las juntas 39 de estanqueidad verticales se extiendan completamente a través de la placa 37 de base. Por ejemplo, la junta 39 de estanqueidad vertical puede acabar cerca del suelo y enganchar una o más partes de la placa 37 de base en un ajuste con apriete. El ajuste con apriete entre las partes correspondientes de las juntas 39 de estanqueidad verticales y la placa 37 de base pueden ser tal como para formar ahí un sello estanco al agua y mejorar de ese modo la eficacia del sistema 21.

Las juntas 39 de estanqueidad verticales no solo pueden colocarse en un ajuste con apriete con la placa 37 de base, sino que también puede sujetarse a la misma de cualquiera de una variedad de maneras, todas dentro del alcance de la presente divulgación. Por ejemplo, las juntas 39 de estanqueidad pueden tratarse térmicamente o tratarse químicamente para conectarse a una cualquiera de las capas o ubicaciones de la placa 37 de base. Asimismo pueden tratarse las partes opuestas de la placa 37 de base. En una implementación, por ejemplo, se usa adhesivo entre partes opuestas de las juntas 39 de estanqueidad y la placa 37 de base. Todavía en otras implementaciones las juntas 39 de estanqueidad verticales se unen mediante cualquier medio adecuado a una o más capas de junta de estanqueidad de la placa 37 de base, incluyendo la junta 63 de estanqueidad de placa de base superior o la junta 37 de estanqueidad de placa de base inferior, o ambas juntas 63 y 67 de estanqueidad. Las juntas 39, 63, 67 de estanqueidad pueden asimismo disponerse e integrarse entre sí o bien antes de acercarse operativamente a los elementos 29 verticales o bien durante la puesta en funcionamiento del sistema 21. Independiente de cuándo y cómo se sujeten entre sí, o basándose simplemente en el ajuste con apriete entre las juntas 39 de estanqueidad y la placa 37 de base, la disposición resultante puede diseñarse para aumentar la resistencia de las esquinas 73 de abajo (figuras 1-4) a fugas de aguas de inundación de las mismas.

Los paneles 27 tienen bordes 35 respectivos entre las caras 31, 33 de los paneles 27. Los bordes 35 pueden configurarse de manera adecuada para que cuando un borde de abajo de un panel se oponga al borde de arriba de otro panel tal como se muestra en las figuras 1-4, los bordes de panel opuestos tengan superficies complementarias,

tales como lengüetas 28 y hendiduras 30 (figura 23), o aniden o encajen entre sí de otro modo (figura 4). En referencia ahora a la figura 3A, en una posible implementación, los paneles 27 de ataguía pueden estar equipados con al menos una junta 43 de estanqueidad de panel, en este caso un par de juntas 43 de estanqueidad, juntas de estanqueidad que tienen superficies que se enganchan con un borde opuesto de un panel adyacente (o, en el caso del panel de más abajo, con el suelo). Las juntas 43 de estanqueidad están configuradas para permanecer sustancialmente entre las caras 31, 33 delanteras y posteriores opuestas del panel 27 correspondiente tras la compresión vertical de tal panel asociada con la puesta en funcionamiento del sistema de barrera contra inundaciones tal como se explica posteriormente. Al configurar el panel 27 para que la junta 43 de estanqueidad de panel permanezca sustancialmente dentro de los límites definidos por caras de panel opuestas, la junta 43 de estanqueidad de panel evita incidir o ejercer de otro modo una fuerza sobre las juntas 39 de estanqueidad verticales adyacentes, que por otra parte pueden crear una posible abertura para que el agua penetre tras la puesta en funcionamiento del sistema contra aguas de inundación.

Los elementos 29 verticales están configurados para alojar extremos opuestos de los paneles 27 unos sobre otros para que los paneles 27 se extiendan entre elementos 29 verticales correspondientes, tal como se muestra de manera general en las figuras 1-4. Las partes de alojamiento de los elementos 29 verticales pueden adoptar cualquiera de una variedad de configuraciones adecuadas para enganchar paneles 27 alojados en las mismas, incluyendo generalmente tales configuraciones de alojamiento canales, y mostrándose un canal de este tipo a modo de ejemplo en la figura 6 como el canal 41, definido por tres paredes en una configuración en "C". Las juntas 39 de estanqueidad verticales pueden adherirse de manera adecuada a partes de elementos 29 verticales en cualquier número de maneras adecuadas, estando montadas en la implementación ilustrada en ranuras o receptores formados y extendiéndose verticalmente en los elementos 29. Pueden disponerse dos de las juntas 39 de estanqueidad en una relación separada, opuesta entre sí suficiente para alojar los paneles 27 de manera ajustada entre las superficies opuestas de las juntas 39 de estanqueidad (figura 8).

En referencia ahora de manera general a las figuras 1-4, y las figuras 8 y 9 más particularmente, puede usarse una abrazadera 47 de compresión extraíble en determinadas implementaciones conjuntamente con uno o más de los canales 41 para aplicar una fuerza hacia abajo o una fuerza de compresión a al menos el panel 27 de más arriba de la pila (figuras 1, 3) y por tanto para mejorar los sellos estancos al agua formados entre bordes de panel opuestos de la pila. La abrazadera 47 de compresión tiene una parte 49 de abrazadera configurada para alojarse en una ubicación vertical seleccionada dentro del canal 41.

En la implementación ilustrada en las figuras 8 y 9, la parte 49 de abrazadera tiene forma de T y tiene un cuello que se extiende entre juntas 39 de estanqueidad verticales opuestas con una parte de cabeza que se extiende adicionalmente hacia la parte trasera del canal 41 adyacente a la pared trasera del mismo. La formación con forma de T de la parte 49 de abrazadera define un par de ranuras 51 opuestas que se extienden verticalmente a través de la abrazadera 47 de compresión y tienen paredes 53 de ranura ubicadas adyacentes a salientes 55 opuestos formados en las paredes opuestas del canal 41. El tamaño relativo y la separación de las ranuras 51 es tal que las paredes 53 de ranura tienen bordes 57 que enganchan los salientes 55 en respuesta a la colocación de la abrazadera de compresión dentro del canal 41 y al apriete del tornillo 59 de abrazadera de compresión hacia abajo para comprimir el panel 27 (figura 8). Como tal, la parte 49 de abrazadera puede adoptar una variedad de configuraciones de manera que tiene la capacidad para enganchar el canal 41 en una o más ubicaciones en un ajuste con apriete en respuesta al avance del tornillo 49 de compresión contra el borde de arriba del panel 27 situado más arriba. Además, en esta implementación, la abrazadera 47 de compresión puede insertarse dentro del canal 41 y situarse en cualquier ubicación vertical. Tal disposición ofrece no sólo flexibilidad para adaptarse a cualquier altura de pila de los paneles 27, sino que también fomenta la rápida instalación de la disposición de paneles de ataguía resultante.

Los componentes del sistema 21 de barrera contra inundaciones, según la presente divulgación, pueden adoptar cualquiera de una variedad de configuraciones adecuadas para proteger una variedad correspondiente de estructuras del flujo de entrada de aguas de inundación. Los elementos 29 verticales, por ejemplo, pueden diseñarse para posiciones de montaje particulares en relación con las estructuras que van a protegerse y para alojar paneles en ellos desde las direcciones u orientaciones correspondientes. Se muestran determinadas configuraciones a modo de ejemplo de elementos 29 verticales y placas 37 de base correspondientes no sólo en las figuras 1-3, 5 y 6, sino también en la sección transversal en las figuras 15-22. Una configuración de un elemento 29 vertical es una pista 75 de extremo de montaje de aprisionamiento (figuras 1-3, 5, 6, 21 y 22). La pista 75 de extremo de montaje de aprisionamiento está configurada para montarse contra una pared que se extiende generalmente de manera ortogonal con respecto a la serie prevista de paneles 27, y, en esta implementación, está configurada con una placa 37 de base correspondiente mostrada en la figura 5. En esta implementación, la pista 75 de extremo de montaje de aprisionamiento incluye un único canal 41 con unas estructuras de pared lateral configuradas para alojar extremos de paneles 27 en el mismo de manera sustancialmente ortogonal con respecto a la parte posterior del canal 41 y generalmente paralela a los brazos de tal canal 41.

En referencia ahora a las figuras 8, 9, la superficie 77 posterior de la pista 75 de extremo tiene uno o más relieves 79 formados en la misma. Los relieves 79 pueden estar equipados con nervaduras u otros elementos de enganche que, a su vez, se ponen en contacto con elementos selladores adecuados opuestos para promover una mejor adhesión

entre la superficie 77 posterior de la pista 75 de extremo de montaje de aprisionamiento y la superficie en la que va a montarse.

Otra variación del elemento 29 vertical es configurar el canal para alojar los paneles 27 en el mismo para permitir que los paneles 27 discurren generalmente paralelos a la superficie sobre la que está montado el elemento 29 vertical. Una de estas configuraciones es una pista 81 de extremo de montaje en pared y su placa 37 de base correspondiente (figuras 1, 2, 19, 20).

Aunque las pistas 75 y 81 de extremo están configuradas para montarse en las superficies verticales correspondientes de una estructura que va a protegerse, el presente sistema 21 incluye asimismo elementos 29 verticales que son intermedios a las pistas de extremo del sistema. Uno o más de tales elementos verticales intermedios pueden estar ubicados entre pistas de extremo del sistema. Tales elementos verticales intermedios pueden adoptar una variedad de formas y se denominarán en general en el presente documento postes de puntal. En una forma, los postes de puntal pueden sujetarse sustancialmente a la cimentación estructural, zapata o plano de suelo en sus respectivos extremos de abajo, en lugar de a partes de la estructura construida y por tanto están adaptados para resistir cargas provocadas por aguas de inundación recibidas en voladizo. En una variación, un poste de puntal puede incluir una pata o escuadra en ángulo que se extiende desde una ubicación vertical intermedia en el poste de puntal hacia abajo hacia la cimentación formando un ángulo. Tal pata en ángulo puede terminar en una zapata separada lateralmente del poste de puntal y proporcionar de esa manera soporte a dicho poste de puntal contra una carga de inundación. Los postes de puntal pueden estar configurados asimismo para sujetarse en las partes de abajo y abarcar una abertura suficientemente como para sujetarse a un remate u otra ubicación elevada.

En referencia ahora a las figuras 1, 2, 3A, 15 y 16, una implementación de un poste 83 de puntal está configurada para incluir dos de los canales 41 orientados ciento ochenta grados (180°) entre sí. Como tal, el poste 83 de puntal aloja asimismo extremos correspondientes de los paneles 27 en cada uno de tales canales 41 y por tanto permite que dos pilas de los paneles 27 formen una pared sustancialmente plana tal como se muestra en las figuras 1-3. El poste 83 de puntal incluye una placa 37 de base conformada de manera correspondiente, tal como se muestra en las figuras 3A y 16. La placa 37 de base para el poste 83 de puntal puede comprender una placa de base multicapa o compuesta tal como se explicó anteriormente, incluyendo una placa estructural intercalada entre juntas de estanqueidad superior e inferior respectivamente, para que el extremo de abajo del poste 83 de puntal pueda sujetarse a la placa 37 de base de una manera estanca al agua y el poste de puntal, a su vez, pueda sujetarse de manera adecuada al suelo con una junta de estanqueidad compresible correspondiente para promover un sello estanco al agua entre el suelo y el poste 83 de puntal.

Se contemplan asimismo otras variaciones de postes de puntal, tal como un poste 87 de puntal que orienta los dos canales 41 formando un ángulo de noventa grados (90°) entre sí en lugar que el ángulo de 180° del poste 83 de puntal. Tal como se muestra en las figuras 1 y 18, el poste 87 de puntal permite que pilas de paneles 27 adyacentes discurren formando un ángulo de aproximadamente noventa grados entre sí y de esa manera formen una esquina en el sistema 21 de barrera contra inundaciones. Otros ángulos de poste de puntal son asimismo adecuados y se contemplan en el presente documento.

Los postes 83, 87 de puntal pueden incluir una o más partes 85 de alma que se extienden desde una o más pistas o canales 41. En la implementación ilustrada, el poste 83 de puntal incluye un par de las partes 85 de alma, extendiéndose cada una transversalmente desde lados correspondientes de las pistas o canales 41, y cada una de las partes 85 de alma que se extienden hacia el exterior, a su vez, incluye un par de alas 91 orientadas de manera opuesta ubicadas en el extremos de almas 85 respectivas. En el caso del poste 87 de puntal, una parte 89 de alma individual se extiende desde la unión de las caras posteriores de los canales 41 en una dirección transversal y termina asimismo en dos de las alas 91. Una disposición adecuada de las partes de alma y las alas en los postes de puntal aumenta la fuerza y la rigidez de tales postes de puntal contra cargas del flujo de entrada de aguas de inundación.

Como tal, las características descritas anteriormente de los postes 83, 87 de puntal pueden implementarse en el presente documento formando postes de puntal sustancialmente de aluminio extruido. En determinadas implementaciones, los postes 83, 87 de puntal están formados sustancialmente por una sola pieza de aluminio extruido, que incluye los canales 41 y las partes de alma y las alas mencionados anteriormente ilustrados. Debe entenderse que pueden añadirse juntas de estanqueidad, elementos de fijación y otras piezas subsidiarias a los postes de puntal de la presente divulgación y que tales postes seguirán considerándose formados sustancialmente por aluminio extruido o por una sola pieza de aluminio extruido, según el caso, incluso cuando tales componentes adicionales se añaden a tales postes de puntal.

La presente divulgación contempla todavía otras variaciones angulares de los canales 41 en los elementos 29 verticales. Por ejemplo, determinadas aplicaciones pueden beneficiarse de conferir una orientación al canal 41 y por tanto a los paneles 27 de manera que se extiendan desde la estructura 23 formando un ángulo agudo α , tal como se muestra mediante la pista 181 de extremo de montaje en pared en ángulo agudo mostrada en la figura 11. Asimismo pueden usarse múltiples elementos verticales que tienen ángulos complementarios correspondientes al ángulo

agudo α para alojar extremos opuestos de paneles alojados dentro de la pista 181 que forma un ángulo agudo. Puede configurarse cualquier número de variaciones angulares en las pistas de extremo o los postes de puntal, dependiendo de los parámetros de diseño o las restricciones de la aplicación. En algunas realizaciones, puede seleccionarse que el ángulo agudo α oscile entre 2º y 15º en la pista 181, y muchas aplicaciones han encontrado que los valores de 4º a 8º para α son adecuados, con un poste de puntal correspondiente para alojar extremos opuestos de paneles 27 alojados en la pista 181 que forma un ángulo agudo, formando tal poste de puntal de alojamiento sus canales 41 mediante un ángulo agudo α correspondiente (o su ángulo obtuso complementario, dependiendo de como se considere). Los elementos 129 verticales que forman un ángulo agudo anteriores son adecuados en muchas aplicaciones. Por ejemplo, cuando un elemento vertical intermedio va a colocarse en una ubicación separada lateralmente del plano de la pared asociado con una pista de extremo u otro elemento vertical, los canales que forman un ángulo de manera adecuada pueden fomentar una disposición más eficaz del sistema.

Todavía en otra variación de los elementos 29 verticales, un poste 95 de mainel central está adaptado para sujetarse a un mainel 97 ubicado entre ventanas 99 de una estructura 123, tal como se muestra en la figura 10, para proteger contra el flujo de entrada de aguas 25 de inundación. El poste 95 de mainel incluye una placa 101 de montaje trasera adaptada para sujetarse al mainel 97, y tiene partes que definen un par de pistas 41 orientadas de manera opuesta que se extienden verticalmente. Las pistas 41 están ubicadas próximas a la placa 101 de montaje para situar las pistas 41 próximas a los planos de ventanas 99. De esta manera, cuando los paneles 27 se alojan en las pistas del poste 95 de mainel, las pistas se orientan y se sitúan de modo que las caras de los paneles 27, y el sistema 21 en su totalidad, permanezcan próximos a ventanas 99 que van a protegerse. La disponibilidad de un poste de mainel de este tipo puede ofrecer al sistema 21 la ventaja de reducir su huella horizontal en relación con la estructura que va a protegerse, lo que puede ser útil en situaciones en las que hay restricciones de zonificación, límite, saliente o espacio horizontal similar, o en las que hay una necesidad o un deseo de minimizar la cantidad de zapata/cimentación en el sistema 21 que se pone en funcionamiento.

En una posible implementación de esta divulgación, los elementos 29 verticales tienen pares de juntas 39 de estanqueidad verticales, una denominada junta de estanqueidad de lado húmedo para oponerse a la cara delantera de los paneles y la otra denominada junta de estanqueidad de lado seco para oponerse a la cara posterior de los paneles. Puede seleccionarse la separación relativa de las juntas de estanqueidad de lado húmedo y de lado seco, o las configuraciones de juntas de estanqueidad globales en sí mismas, de modo que el sistema 21 de barrera contra inundaciones sea del tipo pasivo. En tales implementaciones pasivas de la divulgación en el presente documento, después de una compresión vertical adecuada de cualquier disposición de sujeción vertical adecuada, el sistema 21 puede ser suficientemente estanco al agua sin requerir que los paneles verticales se empujen o se enganchen horizontalmente contra juntas de estanqueidad verticales. Aunque la divulgación en el presente documento contempla tales sistemas pasivos, el alcance de esta divulgación no se limita a sistemas meramente pasivos. Se apreciará que el sistema dado a conocer y sus características son asimismo útiles en sistemas no pasivos, y que proporcionar medios adicionales de sujeción de los paneles verticales más allá de la compresión vertical dada a conocer en el presente documento permanece asimismo dentro del alcance de la presente divulgación.

En referencia ahora a las figuras 12-14, determinadas implementaciones del sistema 21 pueden usar juntas de estanqueidad de lado húmedas en forma de la junta 103 de estanqueidad que tiene una sección transversal semiesférica y una superficie correspondiente para enganchar las superficies orientadas hacia delante de los paneles 27 alojados en los canales 41 de los elementos 29 verticales. Opuesta a la junta 103 de estanqueidad de lado húmedo está la junta 105 de estanqueidad de lado seco mostrada en la figura 13. La junta 105 de estanqueidad de lado seco incluye una parte central hueca dentro de una sección transversal trapezoidal que se comprime en respuesta a la carga de agua a la que está expuesta. La junta 105 de estanqueidad incluye asimismo un saliente 106 de tope dentro de su parte central hueca, así como dos rebordes 108 ubicados en bordes exteriores de la junta 105 de estanqueidad y las caras 33 posteriores opuestas de paneles 27 opuestos (mostrados en esquinas en la sección transversal). Los rebordes 108 pueden extenderse verticalmente a lo largo de la longitud de la propia junta de estanqueidad. Proporcionar las características descritas anteriormente hace que los rebordes 108 se empujen contra las superficies 33 de panel posteriores cuando se comprime la junta 105 de estanqueidad de lado seco, mejorando de esta manera el sellado estanco al agua en las dos ubicaciones discretas correspondientes a los rebordes 108 y las ubicaciones correspondientes en superficies 33 de panel opuestas.

En una posible implementación, la separación de las juntas de estanqueidad de lado húmedo y lado seco una en relación con la otra y en relación con paneles insertados entre ellas es tal que se forma un sello estanco al agua por ambas juntas de estanqueidad de lado húmedo y lado seco tras la puesta en funcionamiento. Tras una carga suficiente provocada por aguas de inundación suficientes sobre las caras delanteras de los paneles 27, está dentro de los parámetros de funcionamiento previstos del sistema 21 permitir que pase agua a través del sello formado entre la junta 103 de estanqueidad de lado húmedo y las caras delanteras de los paneles 27. Un aumento en la carga de aguas de inundación que puede hacer que el agua pase por la junta 103 de estanqueidad de lado húmedo puede comprimir asimismo adicionalmente la junta 105 de estanqueidad de lado seco y sus rebordes 108 dobles en mayor contacto con las caras posteriores opuestas de los paneles 27. Por tanto, independientemente de si el agua puede pasar por la junta 103 de estanqueidad de lado húmedo y puede pasar por los paneles 27, se evita sin embargo sustancialmente que tal agua pase por las juntas 105 de estanqueidad de lado seco y por tanto el sistema 21 de barrera contra inundaciones protege la estructura.

Un par de las juntas 43 de estanqueidad de panel están montadas para extenderse horizontalmente a lo largo de los bordes de abajo de los paneles 27, tal como se comentó anteriormente en referencia a la figura 3A. En referencia ahora a la figura 14, se muestra la junta 43 de estanqueidad de panel en sección transversal, e incluye también dos rebordes 108, junto con una región interna compresible. Los rebordes 108 en las juntas 110 de estanqueidad de panel forman asimismo dos sellos estancos al agua para proteger contra el paso de agua entre bordes opuestos de los paneles 27 apilados unos sobre otros en el sistema 21.

En referencia ahora a la figura 7, la junta 143 de estanqueidad de panel puede usarse opcionalmente en los paneles 27 de más abajo, o en cualquier caso como una alternativa al par de juntas 43 de estanqueidad descritas anteriormente. La junta 143 de estanqueidad de panel tiene características que permiten un mayor intervalo de compresión entre la parte de más debajo de la junta 143 de estanqueidad y el borde de abajo del panel 27. Como tal, cuando se usa la junta 143 de estanqueidad de panel en el panel 27 de más abajo en una pila de paneles, los rebordes 108, los largueros 110 y las partes 112 huecas tal como se disponen en la figura 7 permiten variaciones en la altura del suelo para adaptarse mejor sin comprometer la integridad estanca al agua del sello entre el panel 27 de más abajo y la superficie opuesta del suelo. Resulta adecuado cualquier número de variaciones adicionales en las juntas 43, 143 de estanqueidad, dependiendo de la aplicación asociada. De manera similar, pueden montarse juntas 43, 143 de estanqueidad en los bordes de arriba o en cualquier número de ubicaciones alternativas en los paneles 27. Los bordes de arriba y de abajo pueden adoptar asimismo una variedad de formas que, en cambio apenas afectan a la necesidad de juntas de estanqueidad, así como a su forma y ubicación.

Pueden variarse las dimensiones, los materiales, las aleaciones, los durómetros, y otras características de los componentes del sistema 21 de barrera contra inundaciones, dependiendo de la aplicación particular contemplada, incluyendo el tamaño o las configuraciones del sistema 21 de barrera contra inundaciones, la naturaleza, la ubicación, y otras características físicas de la estructura, incluyendo su cimentación y los elementos que van a protegerse, y la naturaleza de las aguas de inundación previstas o contra las que va a protegerse.

El sistema 21 ilustrado en el presente documento representa una posible implementación, que equilibra los factores de funcionalidad (tal como resistencia a inundaciones, facilidad de montaje), el peso y el coste, y está diseñado para resistir entre 1 a 6 pies de aguas de inundación. Tal sistema puede incluir elementos 29 verticales formados por aluminio extruido que tiene las características de la aleación 6005A-T61. Las placas 37 de base subyacentes a sus elementos verticales están formados por tres capas, la placa 65 estructural que está formada preferiblemente por una aleación de aluminio 6063-T6, la junta 63 de estanqueidad de placa de base superior que comprende EPDM con un durómetro de 40; la junta 67 de estanqueidad de placa de base inferior que comprende EPDM con un durómetro de 40.

Entre las configuraciones adecuadas para las juntas 39 de estanqueidad verticales para la junta 21 en esta implementación, la junta 103 de estanqueidad de lado húmedo tiene un durómetro de 70, está formada por material polimérico que incluye EPDM denso negro de durómetro 70 según la norma ASTM D2000 M4AA708 A13 B13 Z, y tiene una altura no comprimida de aproximadamente 0,422" para el cuerpo de junta de estanqueidad más 0,15" para el componente en T con una compresión nominal prevista de cero en condiciones promedio de aguas de inundación. La junta 105 de estanqueidad de lado seco está formada por un material polimérico que incluye EPDM curado con azufre negro de durómetro 50 según la norma ASTM D2000 M3 BA510 A14 B13, que tiene una distancia de 0,983" de exterior a exterior de los rebordes 108 que se extienden en vertical, con una parte hueca seleccionada para que la compresión de la junta de estanqueidad se haya dispuesto desde el 0% hasta el 35% cuando se inserta el álabe y hasta el 65% bajo cargas de inundación.

Los elementos 29 verticales en la implementación ilustrada pueden estar formados sustancialmente por una sola pieza de aluminio extruido, tal como una aleación 6005A-T61. Se apreciará que los elementos 29 verticales pueden tener elementos estructurales formados por aluminio, y elementos de sellado de material no metálico, tal como juntas de estanqueidad. Las almas 89 pueden extenderse desde los canales 41 de manera ortogonal con respecto al plano de los paneles para conectar estructuralmente un ala de 5" de ancho en cada extremo del alma con una dimensión de ala a ala, de exterior a exterior de 8".

El poste 83 de puntal está diseñado para que, cuando se sujeta al suelo, pueda resistir cargas horizontales congruentes con los requisitos de carga de viento y agua con conexiones mediante pernos que no interfieren con el enganche de paneles en el canal 41.

Los paneles 27 están formados, en determinadas implementaciones, por aluminio y tienen dimensiones totales de 2,5" de ancho por 12,25" de alto. La envergadura horizontal de los paneles 27 puede adoptar una variedad de valores. En un sistema diseñado para resistir entre 1 y 6 pies de aguas de inundación, se ha descubierto que los paneles que oscilan entre 2 pies y 12 pies de envergadura ofrecen un buen equilibrio de peso, coste y funcionalidad para el sistema 21. Pero, nuevamente, otras envergaduras o dimensiones y configuraciones de paneles están dentro del presente alcance. Las juntas 43 de estanqueidad en los bordes de abajo de los paneles 27 tienen un durómetro de 50, con una compresión prevista desde el estado no comprimido de 0,425" para el cuerpo de la junta de estanqueidad más 0,15" para el componente en T hasta el estado comprimido de 0,212" para el cuerpo de la junta

de estanqueidad. La junta 143 de estanqueidad de abajo tiene las siguientes características en determinadas implementaciones: material de EPDM negro curado con azufre negro de durómetro 50 según la norma ASTM D2000 M3 BA510 con una anchura total de 2,502" y una altura total de 1,25".

- 5 Variaciones todavía adicionales están dentro del presente alcance y pueden depender de factores tan diversos como los códigos de edificación, la protección contra inundaciones deseada (inundaciones de 50 años o de 500 años), y la importancia relativa de la funcionalidad frente al peso, la portabilidad y el presupuesto total.

10 Una vez descrita la estructura y las características de las diversas implementaciones del sistema 21 de barrera contra inundaciones, puede apreciarse fácilmente su puesta en funcionamiento. Después de evaluar la estructura 23 que va a protegerse contra las aguas de inundación, y de ocuparse de cualquier preparación anticipada en su cimentación, zapatas, paredes, y similares, se diseña el sistema 21 adecuado para la estructura particular, que incluye una disposición de paneles y elementos verticales. Los elementos 29 verticales pueden obtenerse a partir de cualquiera de los elementos 29 verticales a modo de ejemplo dados a conocer en el presente documento y variaciones de los mismos, ya sirvan como pistas de extremo, postes de puntal, postes de mainel, o cualquiera de la variedad de elementos verticales necesarios para enganchar los extremos de los paneles 27 para la aplicación particular. Los elementos 29 verticales se sujetan de manera adecuada a la horizontal, ya sea al plano de suelo, la zapata o la cimentación en relación con la estructura 23, o a maineles o paredes estructurales, según lo requiera el diseño particular.

20 En el caso de sujetar los elementos 29 al plano horizontal, se usan escuadras 32 en L o cualquier medio de sujeción adecuado alternativo próximos a la estructura. En el caso de que uno o más de los elementos 29 verticales incluya una placa 37 de base, la placa 37 de base tiene su superficie de abajo opuesta al suelo o la cimentación. Si la superficie de abajo de la placa 37 de base incluye una junta 67 de estanqueidad de placa de base inferior, se sujeta tal elemento 29 de tal manera que comprima adecuadamente tal junta 67 de estanqueidad de placa de base para promover un sello estanco al agua entre la placa de base y la superficie opuesta de la cimentación o el suelo.

30 En el caso de pistas de extremo de montaje en pared o postes de mainel, tales elementos verticales se sujetan de manera adecuada a ubicaciones apropiadas en las paredes de la estructura o maineles de las mismas.

35 Durante la instalación, los paneles 27 se apilan unos sobre otros y se extienden en tramos entre pistas 41 opuestas de elementos 29 verticales. Una vez que los paneles 27 están apilados hasta la altura deseada en los canales 41 de los elementos 29 verticales, puede colocarse la abrazadera 45 de compresión en una ubicación vertical en los canales 41 sobre el borde de arriba del panel 27 de más arriba. Se hace avanzar adecuadamente el tornillo 48 de abrazadera de compresión hacia el borde de más arriba del panel 27 de arriba, se engancha a tal borde, y en un determinado punto tiene partes 49 de abrazadera que enganchan ubicaciones correspondientes en el canal 41 para proporcionar resistencia a la fuerza de sujeción y compresión vertical a la pila de paneles 27. Tras la instalación de los paneles 27 en los canales 41 y la aplicación adecuada de una fuerza de compresión vertical tanto a las partes de abajo del elemento 29 vertical como a las partes de arriba de las pilas de paneles 27, se pone en funcionamiento una pared de barrera contra inundaciones para proteger la estructura 23 correspondiente del flujo de entrada de aguas 25 de inundación.

45 En las implementaciones ilustradas, los extremos de los paneles 27 están insertados en canales 41 entre juntas 39 de estanqueidad verticales. La separación es de manera que los paneles 27 tienen caras 33 posteriores, caras 31 delanteras, o ambas, en contacto con las juntas verticales correspondientes. Si el sistema 21 incluye juntas con dos o más rebordes paralelos que se extienden verticalmente, tales como 108, se forman un par de sellos en el lado seco de sistema 21, mejorando adicionalmente los atributos de protección contra el agua del sistema 21. Ya sea tras la inserción de los paneles 27 dentro de los canales 41, o tras la exposición de la estructura 21 a las cargas provocadas por las aguas de inundación, las juntas 39 de estanqueidad sellan contra superficies opuestas de los paneles 27 de una manera estanca al agua, en el lado de junta de estanqueidad de lado seco, en el lado húmedo delantero, o en ambos.

50 Pueden realizarse operaciones adicionales para sellar los paneles 27 en relación con los elementos 29 verticales o a la estructura 23 dentro del alcance del presente sistema 21 y la divulgación correspondiente. Por ejemplo, en determinadas implementaciones pueden realizarse operaciones manuales para sellar las caras 33 delanteras de los paneles 27 contra las juntas de lado seco de los elementos 29.

60 Las disposiciones de las juntas 39 de estanqueidad verticales en relación con otros componentes del sistema dados a conocer en el presente documento, incluyendo el ajuste con apriete o la unión de las partes de abajo de la junta a la placa 37 de base, las características de los paneles 27 y las juntas 43, 143 de estanqueidad de panel, en relación con las juntas 39 de estanqueidad verticales o el plano de suelo dado a conocer en el presente documento, y las otras ventajas evidentes a partir de la descripción anterior promueven el sellado de zonas críticas del sistema 21 de manera estanca al agua y de esa manera reducen el paso de agua a su través, u otras fugas de agua indeseables hacia la estructura 23.

65 Se apreciará que cuando se usan las expresiones estanco al agua, de una manera estanca al agua o expresiones

- similares para describir características o componentes del sistema 21, tales expresiones pueden significar no sólo que la estructura correspondiente forma una barrera que detiene el cien por cien del agua y que está completamente libre de fugas a través de la misma, sino que tales términos asimismo están previstos para abarcar que los sellos y las estructuras son sustancialmente impermeables, sustancialmente estancos al agua, y sustancialmente libres de fugas, ya que la protección ofrecida por el sistema 21 en el presente documento para una estructura contra el flujo de entrada del agua puede considerarse eficaz y estanca al agua aunque no sea siempre en un cien por cien, y aunque haya una determinada cantidad de fugas a través del sistema 21 de barrera contra inundaciones. Por consiguiente, se apreciará que se pretende que la divulgación y las reivindicaciones en el presente documento, cuando se refieren a estanco al agua o de una manera estanca al agua, abarquen la situación en la que el sistema 21 evita sustancialmente que las aguas de inundación pasen a su través, y por tanto un sello estanco al agua puede mostrar algunas fugas o bien al principio o bien con el paso del tiempo y seguir considerándose dentro del alcance de esta divulgación y las reivindicaciones correspondientes para sellar de una manera estanca al agua.
- Habiendo descrito las diversas implementaciones y variaciones del sistema de barrera contra las inundaciones expuestas en el presente documento, se apreciará que alternativas todavía adicionales están asimismo dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas al mismo .

REIVINDICACIONES

1. Sistema (21) de barrera contra inundaciones para proteger una estructura (23) del flujo de entrada de aguas (25) de inundación, pudiendo ponerse en funcionamiento el sistema (21) en respuesta a inundaciones o al riesgo de inundaciones apilando múltiples paneles (27) de ataguía unos sobre otros entre elementos (29) verticales correspondientes, teniendo los paneles (27) caras (31) delanteras orientadas hacia la inundación, caras (33) posteriores opuestas a las caras (31) delanteras, y bordes de arriba y de abajo que se extienden horizontalmente entre las caras respectivas de los paneles, formando los elementos (29) verticales y los paneles (27) una barrera temporal para las aguas (25) de inundación, comprendiendo el sistema (21):
 - al menos uno de los elementos (29) verticales que tiene una placa (37) de base en el extremo de abajo del elemento (29) vertical y juntas (39) de estanqueidad primera y segunda que se extienden verticalmente a lo largo del elemento (29) vertical;
 - en el que las juntas (39) de estanqueidad primera y segunda están separadas entre sí y configuradas para enganchar los paneles (27) de manera estanca al agua tras la colocación de los paneles (27) entre las juntas (39) de estanqueidad primera y segunda;
 - en el que al menos una de las juntas (39) de estanqueidad tiene un extremo inferior adaptado para enganchar la placa (37) de base en un ajuste con apriete;
 - en el que la placa (37) de base comprende múltiples capas para formar una placa de base compuesta, incluyendo las capas una placa (65) estructural y al menos una junta (63) de estanqueidad de placa de base sobre la superficie de la placa (65) estructural;
 - caracterizado porque, la placa de base compuesta incluye juntas (63, 67) de estanqueidad primera y segunda de placa de base, estando la primera junta (63) de estanqueidad de placa de base interpuesta entre una superficie superior de la placa (65) estructural y una parte de abajo del elemento (29) vertical, estando la segunda junta (67) de estanqueidad de placa de base montada en una superficie de abajo de la placa (65) estructural para sellar la placa (37) de base al suelo de una manera estanca al agua cuando el elemento (29) vertical se sujeta al mismo.
2. Sistema (21) según la reivindicación 1, en el que la estructura (23) incluye un mainel (97) ubicado entre ventanas (99) de la estructura (23) que va a protegerse contra el flujo de entrada de aguas (25) de inundación,
 - en el que el elemento (29) vertical comprende una placa (101) de montaje trasera adaptada para poder sujetarse al mainel (97) y un par de pistas (41) o canales que se extienden verticalmente próximos a la placa (101) de montaje para situar las pistas (41) próximas a los planos de las ventanas (99), estando dimensionadas las pistas (41) o canales para alojar extremos de los paneles (27) en los mismos; y
 - en el que las pistas (41) o canales están orientados para situar las caras de panel próximas a las ventanas que van a protegerse.
3. Sistema (21) según la reivindicación 1, en el que el elemento (29) vertical incluye una placa (101) de montaje trasera que se extiende verticalmente y está adaptada para sujetarse sustancialmente alineada con una superficie opuesta de la estructura en un plano vertical correspondiente; y
 - en el que el elemento (29) vertical incluye partes que se extienden verticalmente que definen una pista (41) o canal orientado formando un ángulo agudo con respecto al plano vertical;
 - alojando la pista (41) o canal los paneles (27) en el mismo para hacer que los paneles (27) se extiendan alejándose del plano vertical formando un ángulo correspondiente al ángulo agudo.
4. Sistema (21) según la reivindicación 1, en el que la placa (37) de base tiene un borde exterior con una muesca (69) formada en el mismo, en el que al menos una de las juntas (39) de estanqueidad primera y segunda tiene una parte de junta de estanqueidad que se extiende a través de la muesca (69), estando la muesca (69) conformada para alojar la parte de junta de estanqueidad en un ajuste con apriete.
5. Sistema (21) según la reivindicación 1, en el que al menos una de las juntas (39) de estanqueidad que se extienden verticalmente se sujeta a la placa (37) de base de una manera estanca al agua mediante al menos uno de los siguientes métodos: un tratamiento químico, un adhesivo y un tratamiento térmico.
6. Sistema (21) según la reivindicación 1, en el que los elementos (29) verticales incluyen al menos un poste (83, 87) de puntal, en el que el poste (83, 87) de puntal está formado sustancialmente por aluminio extruido y tiene dos pistas (41) o canales en él para alojar extremos opuestos de dos pilas de los paneles (27).
7. Sistema (21) según la reivindicación 6, en el que el poste (83, 87) de puntal tiene una placa correspondiente de las placas (37) de base ubicada en el extremo de abajo del poste (83, 87).

Fig. 1

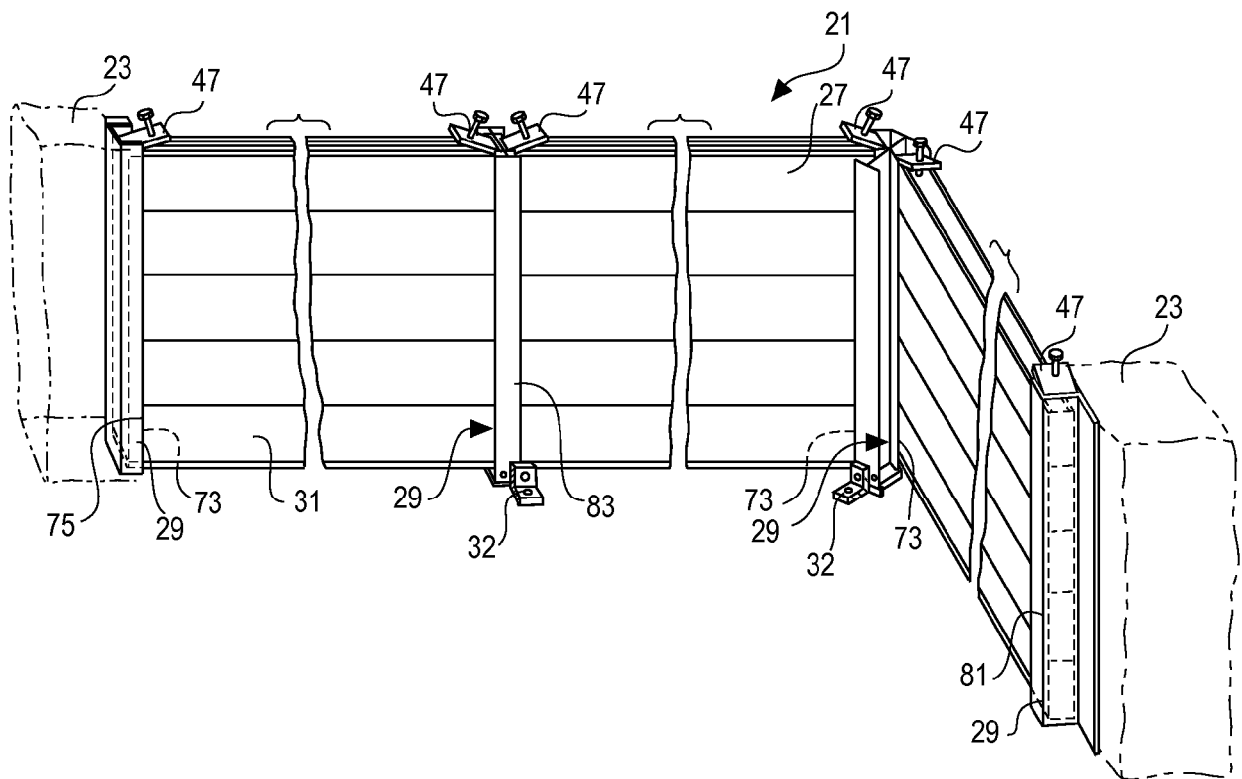


Fig. 2

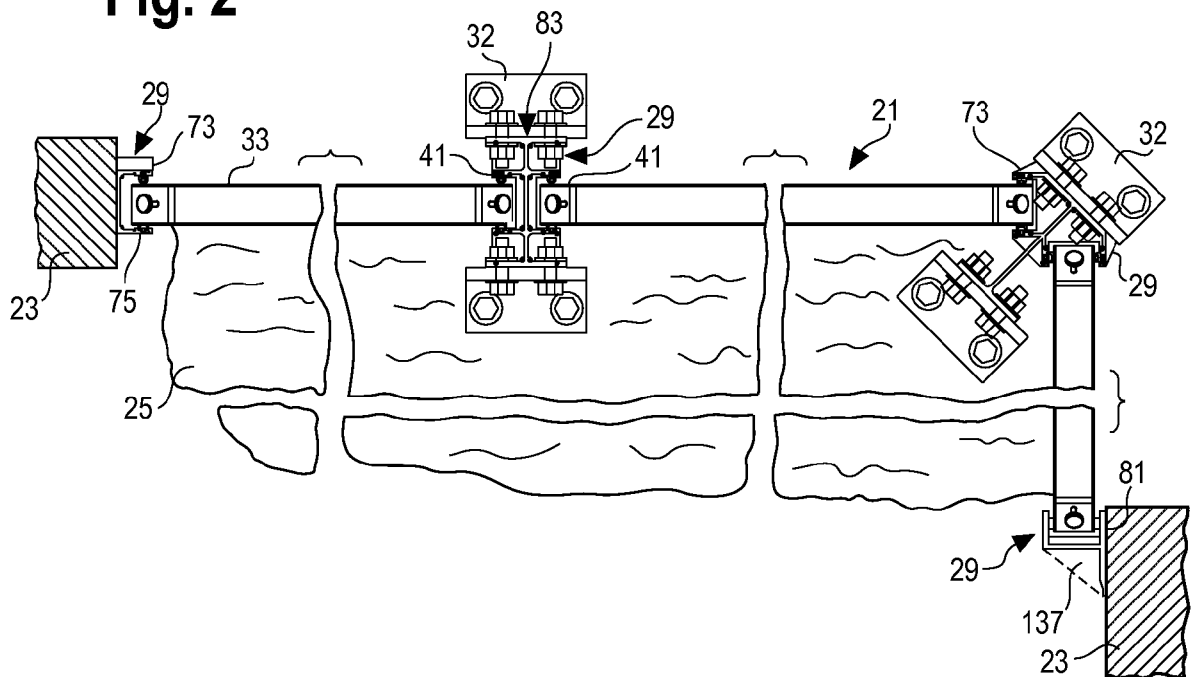


Fig. 3

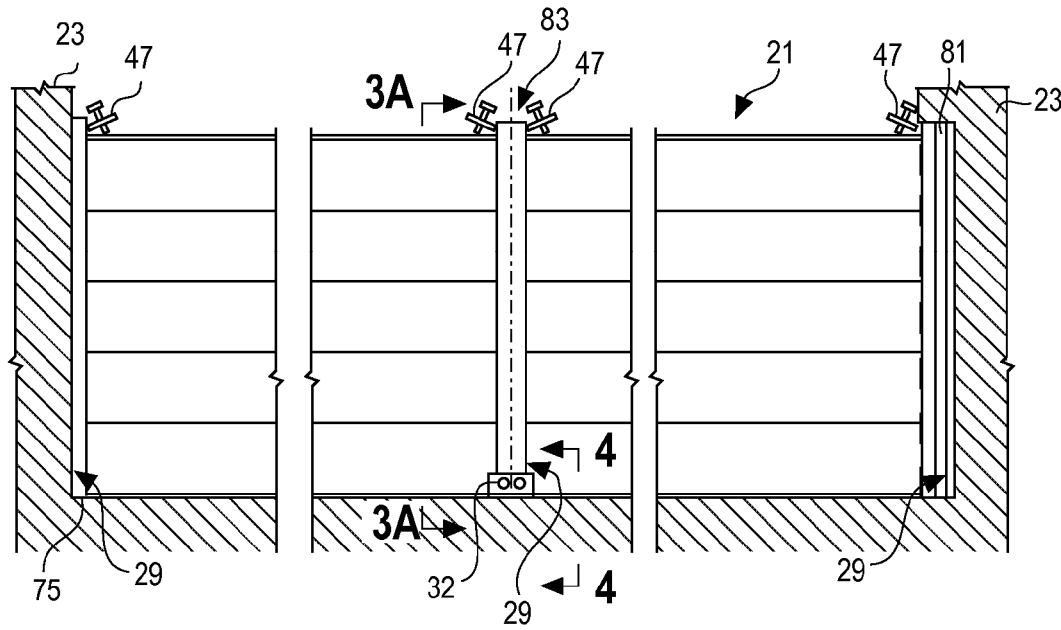


Fig. 3A

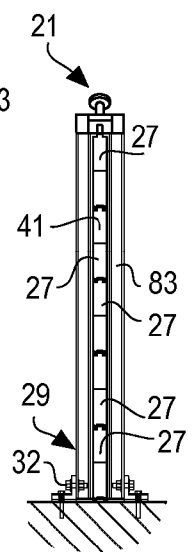


Fig. 4

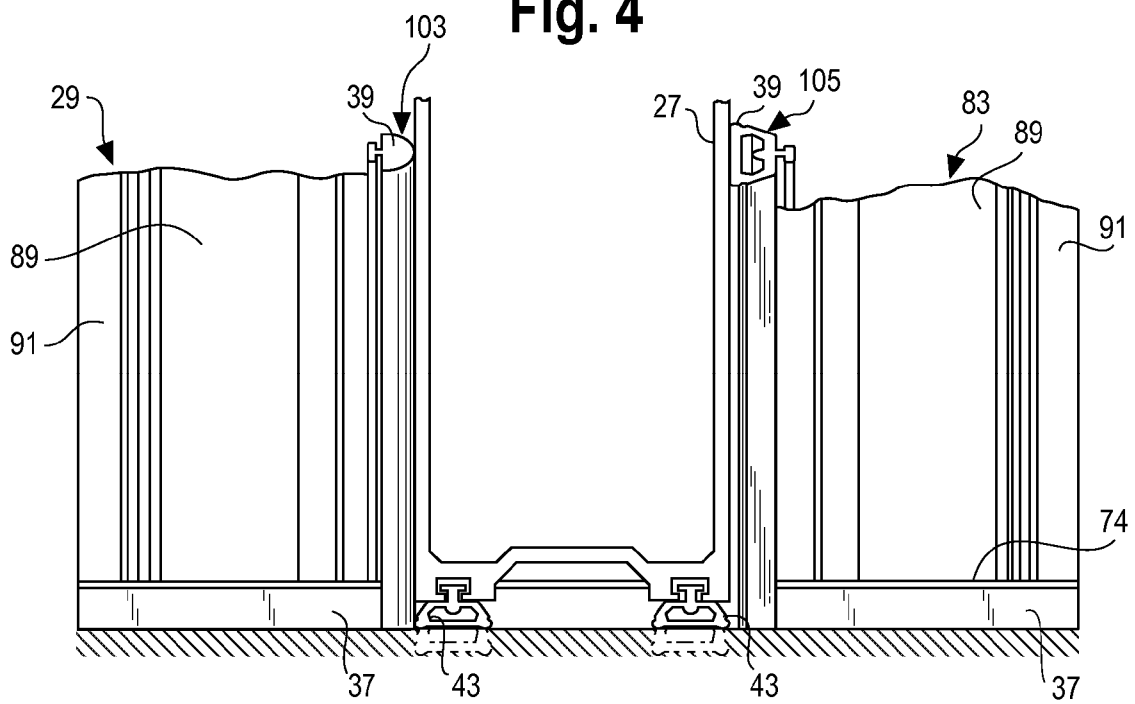


Fig. 5

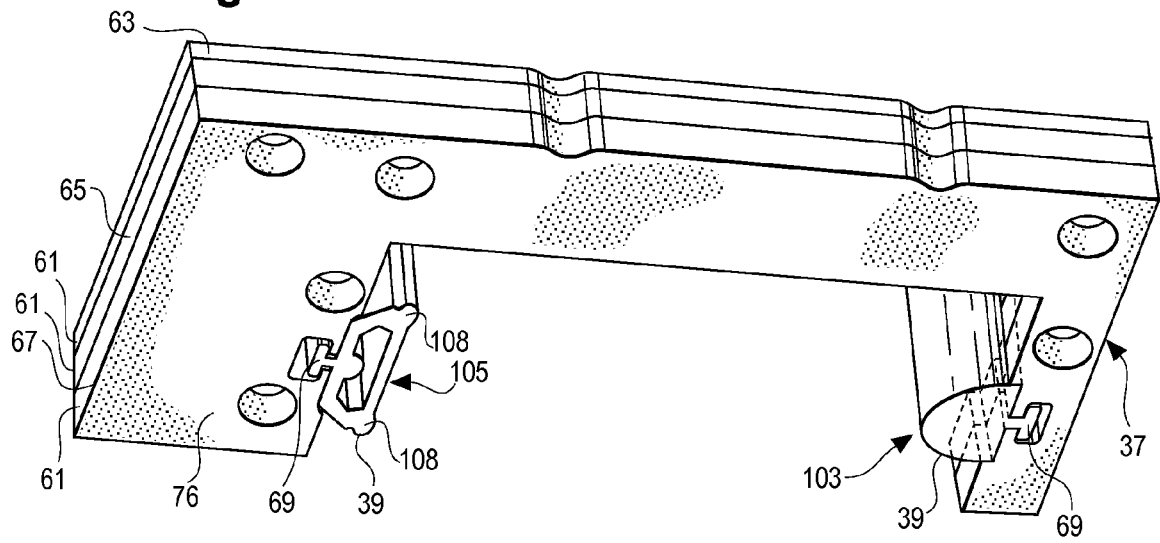


Fig. 6

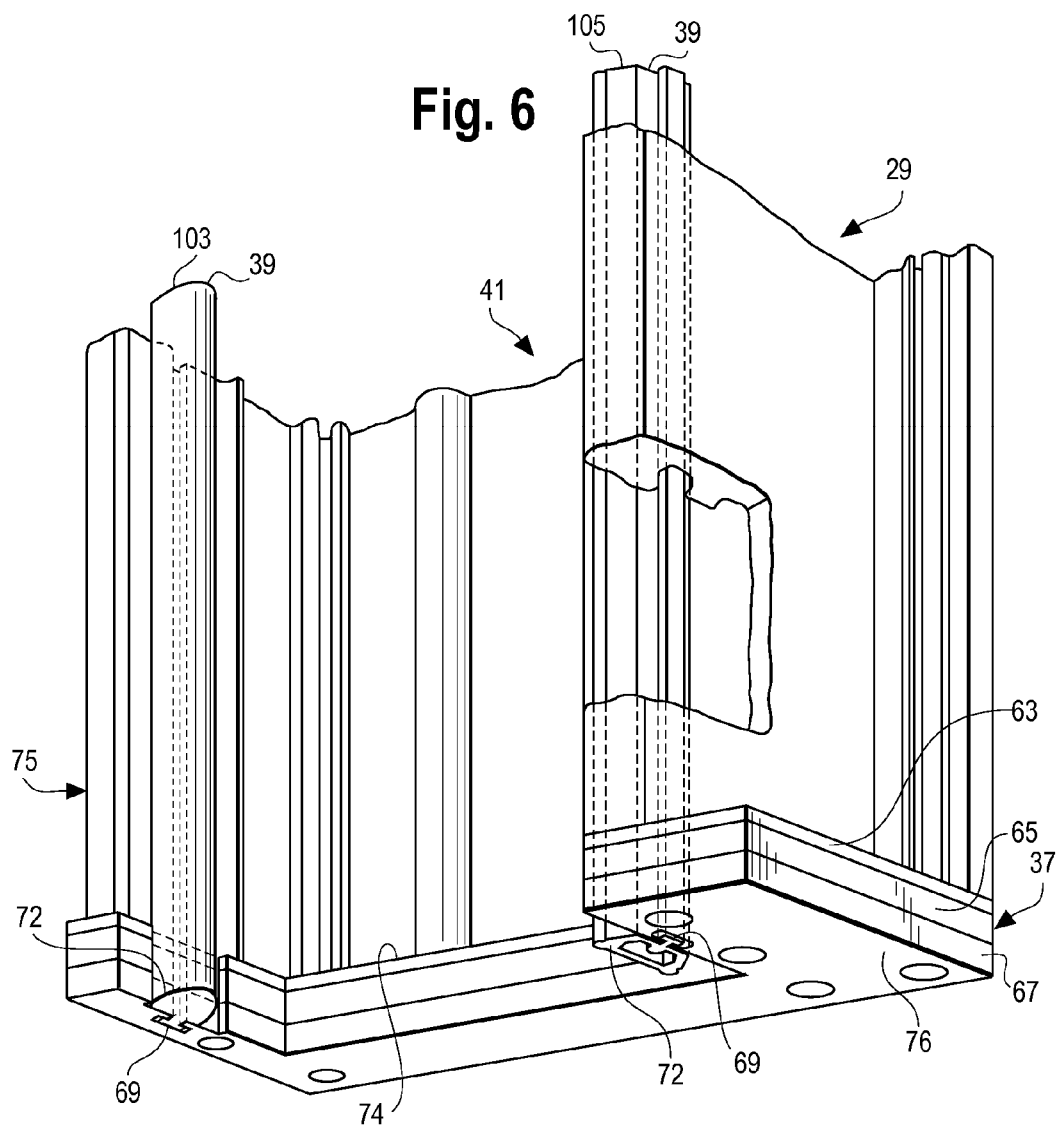


Fig. 7

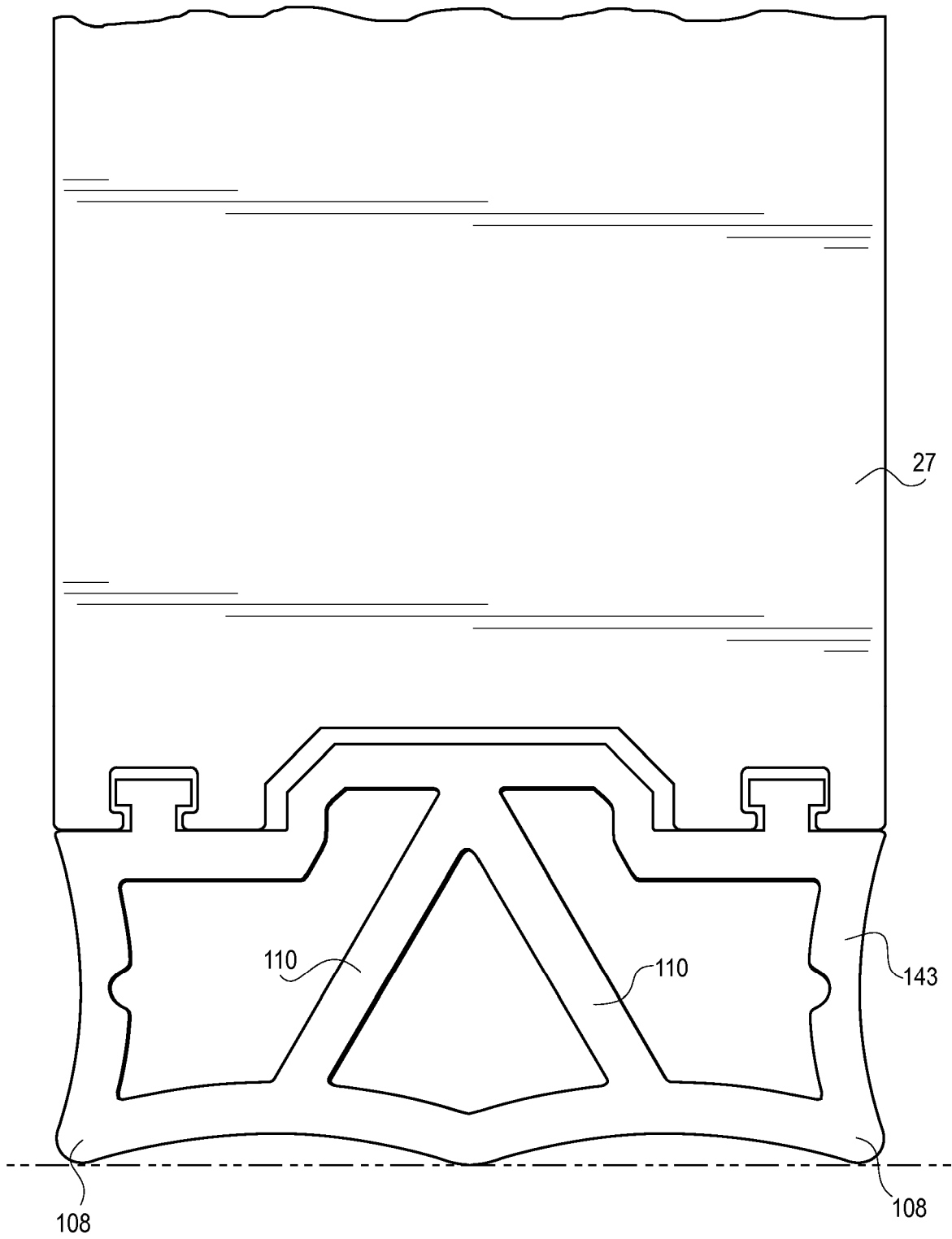


Fig. 8

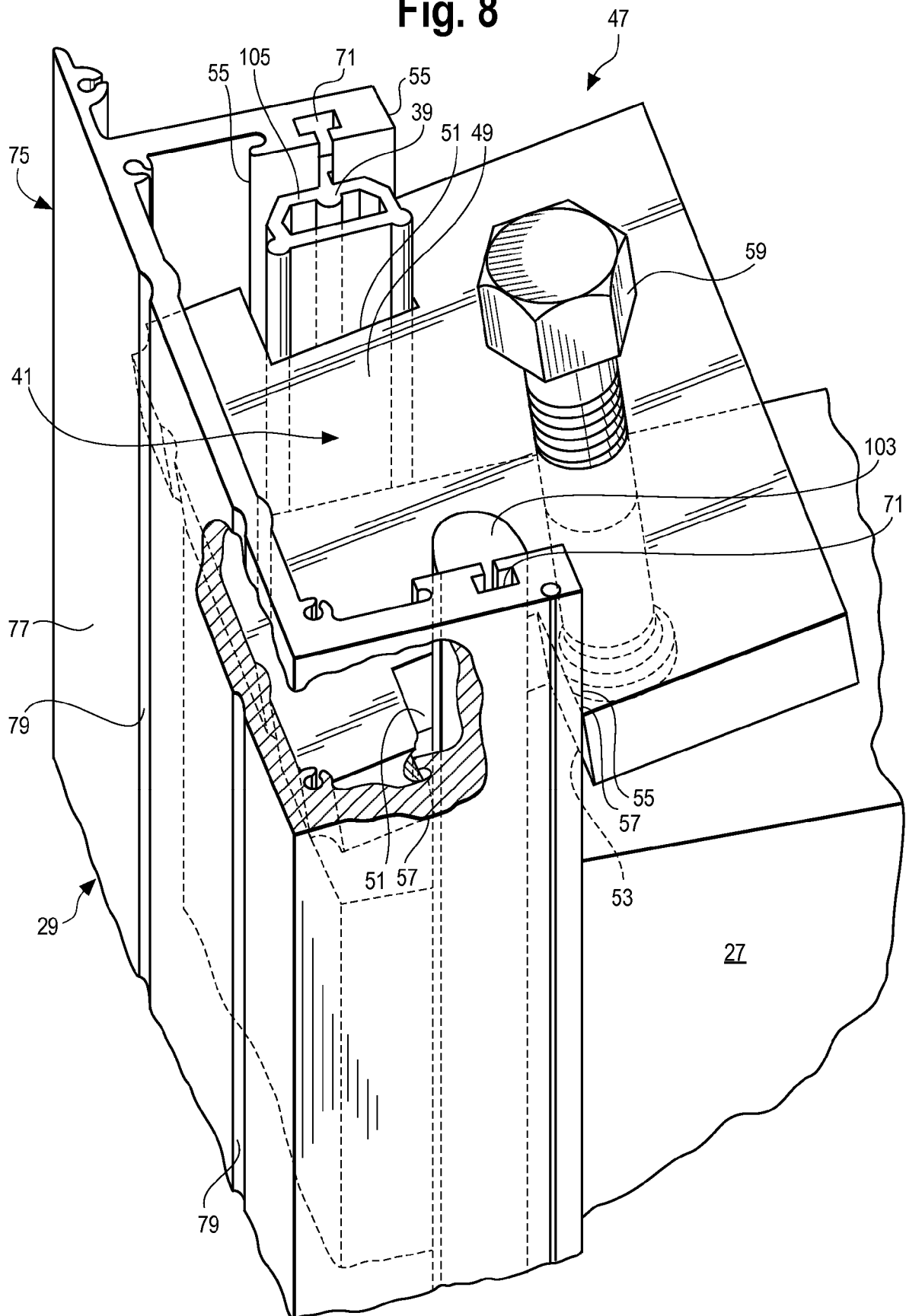


Fig. 9

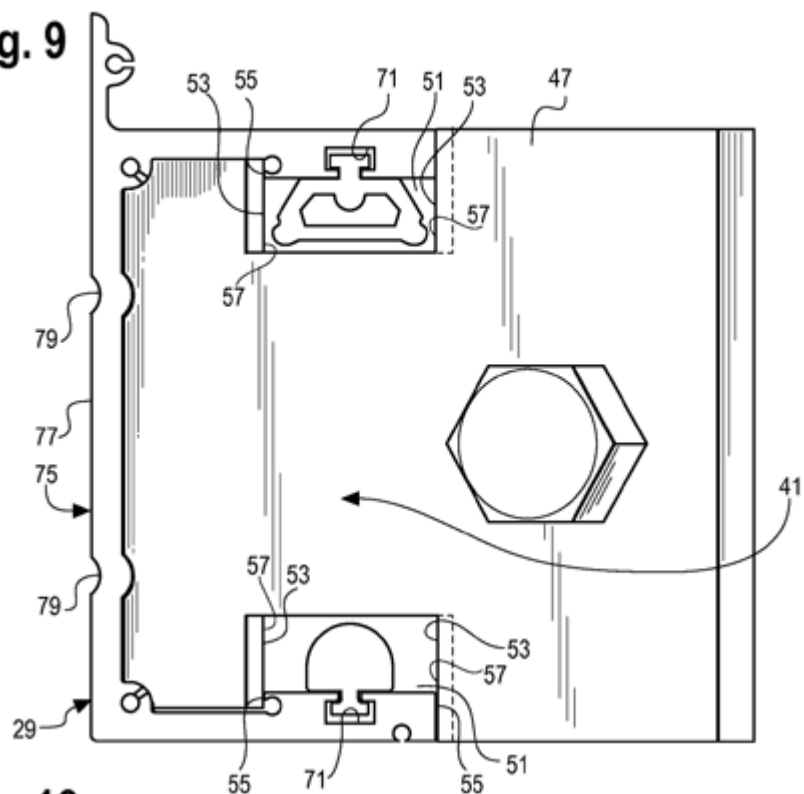


Fig. 10

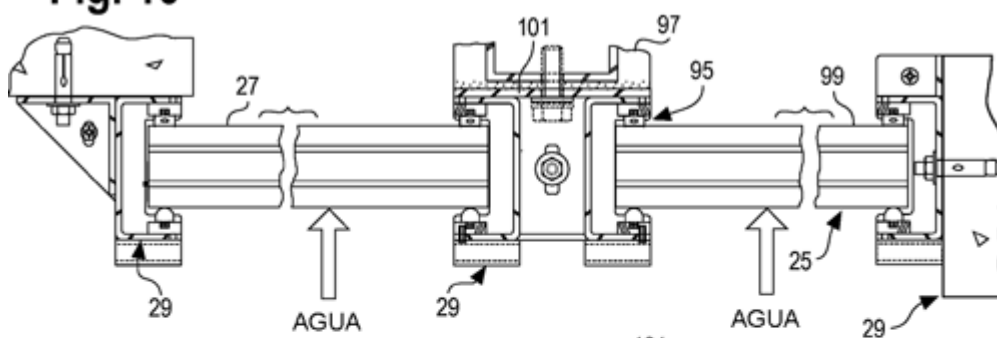


Fig. 11

