

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 239**

51 Int. Cl.:

E04D 11/00 (2006.01)

E04D 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.05.2013 PCT/GB2013/051413**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2013 WO13179022**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2013 E 13728791 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2867423**

54 Título: **Mejoras en y relacionadas con los sistemas de drenaje**

30 Prioridad:

28.05.2012 GB 201209435

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

30.05.2017

73 Titular/es:

**A.B.G. LIMITED (100.0%)
E7 Meltham Mills Road Meltham
Holmfirth, Yorkshire HD9 4DS, GB**

72 Inventor/es:

**HUMBERSTONE, STEPHEN;
YOUNG, DAVID y
BAMFORTH, ALAN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 614 239 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

Mejoras en y relacionadas con los sistemas de drenaje

CAMPO DE LA INVENCIÓN

- 5 La divulgación se refiere a controladores de desbordamiento, por ejemplo controladores que pueden comprender parte de estructuras de drenaje. Las realizaciones ejemplares son particularmente adecuadas para utilizar en sistemas de drenaje para tejados, incluyendo tejados verdes.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

- 10 Una de las ventajas de un tejado verde es la capacidad del tejado para absorber el agua de lluvia y reducir de este modo el flujo máximo de agua de lluvia en sistemas de drenaje subsiguientes. Esto reduce el riesgo de inundación de los sistemas de drenaje subsiguientes. La capacidad de dispersar la carga de drenaje a lo largo del tiempo contribuye a un sistema de drenaje sostenible (a menudo denominado SUDS).

- 15 Los problemas surgen cuando un tejado verde no es capaz de absorber el agua de lluvia como fue diseñado, por ejemplo si se repiten episodios de lluvias fuertes en rápida sucesión. En esta situación el tejado verde puede resultar saturado, lo que repercute en el rendimiento del SUDS. Desarrollar una capacidad adicional para hacer frente a episodios de lluvias extremas infrecuentes pero sin aumentar indebidamente los costes es un reto.

- Además, controlar la tasa de desbordamiento de un tejado verde, y mantener un rendimiento de desbordamiento consistente a lo largo de la vida útil del tejado verde plantea problemas, por ejemplo debido a la obstrucción con sedimentos de las vías de drenaje en el tejado verde. Los problemas con los desbordamientos también pueden afectar al rendimiento del SUDS.

- 20 Además, proporcionar un desbordamiento para un sistema de drenaje que es compatible con, y trabaja eficazmente en cualquiera de un rango de diferentes construcciones de tejado no es sencillo.

- 25 El documento WO 02/086253 describe un dispositivo adecuado para recoger y almacenar al menos temporalmente agua sobre una superficie de soporte sustancialmente horizontal que está al menos parcialmente cubierta por una estructura multicapa, comprendiendo la estructura multicapa las siguientes capas: (a) una capa de captación de agua que comprende una pluralidad de volúmenes de almacenamiento de agua para recibir y almacenar agua, (b) una capa de filtro que cubre la capa de captación de agua, (c) entre la capa de base y la capa de captación de agua, una capa de un material absorbente de agua para permitir el posicionamiento de la capa de captación de agua. Al menos parte de los volúmenes de almacenamiento de agua de la capa de captación de agua están dimensionados de tal manera que son capaces de contener agua a granel. El dispositivo se compone de un detector de nivel de agua para la capa de captación de agua y para descargar agua desde la estructura multicapa a un segundo nivel de agua predeterminado, hacia un circuito de consumo de agua si el nivel de agua en la capa de captación de agua sobrepasa un primer valor predeterminado.

- Realizaciones ejemplares de la presente invención tienen por objeto afrontar al menos una desventaja de la técnica anterior, tanto si se ha identificado en el presente documento como si no.

35 RESUMEN DE LA INVENCIÓN

De acuerdo con la presente invención se ha proporcionado un aparato y método como el expuesto en las reivindicaciones adjuntas. Otras características de la invención resultarán evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes, y de la siguiente descripción.

BREVE INTRODUCCIÓN A LOS DIBUJOS

- 40 Para una mejor comprensión de la invención, y para mostrar cómo las realizaciones de la misma pueden ser llevado a efecto, se hará referencia ahora, a modo de ejemplo, a los dibujos diagramáticos adjuntos en los que:

La fig. 1 muestra una vista en sección lateral de una estructura de almacenamiento y atenuación y de un controlador de desbordamiento de acuerdo con una realización ejemplar, dispuestos juntos en un sistema de drenaje;

- 45 La fig. 2 muestra una vista en sección lateral de la estructura de almacenamiento y atenuación de la fig. 1, y de un controlador de desbordamiento de acuerdo con otra realización ejemplar, dispuestos juntos en un sistema de drenaje;

La figs. 3A-3E muestran vistas en perspectiva, en alzado y en sección de una primera parte de un controlador de desbordamiento de acuerdo con una realización ejemplar; y

La figs. 4A-4E muestran vistas en perspectiva, en alzado y en sección de una segunda parte de un controlador de desbordamiento de acuerdo con una realización ejemplar.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES EJEMPLARES

La fig. 1 muestra una vista en sección lateral de una estructura 10 de almacenamiento y atenuación en uso con un controlador de desbordamiento 100. Juntos la estructura 10 de almacenamiento y atenuación y el controlador de desbordamiento 100 forman parte de una estructura de tejado verde que está prevista por encima de los elementos estructurales del tejado R de un edificio. La estructura de tejado verde comprende vegetación V y un medio de crecimiento G. El tejado R comprende un drenaje D para llevarse el exceso de agua de lluvia del tejado verde, después del paso a través de la estructura 10 de almacenamiento y atenuación y del controlador de desbordamiento 100. También mostrado en la fig. 1 hay un material de aislamiento para el tejado, indicado como I, y que está previsto en posición que está por encima de una membrana M impermeable a los fluidos de modo que forme lo que se ha denominado como una configuración de tejado verde invertido. En este tejado verde invertido una hay prevista una membrana 18 impermeable y transpirable adicional para proporcionar un grado adicional de resistencia al agua a la estructura total del tejado, y para permitir que cualquier humedad que encuentre su camino en el aislamiento, por ejemplo en la instalación antes de superponer el aislamiento, penetre.

La estructura 10 de almacenamiento y atenuación está prevista para realizar un número de funciones. En primer lugar, proporciona almacenamiento para el fluido, de modo que el medio de crecimiento G se puede mantener húmedo durante más tiempo y por lo tanto proporciona mejores condiciones para la vegetación V durante períodos donde no cae mucha lluvia. En este documento, el término "fluido" se entiende generalmente como que incluye cualquier sustancia no sólida, por ejemplo líquidos, gases, y combinaciones de ellos, pero en aplicaciones de tejado verde típicas el fluido comprenderá agua tal como agua de lluvia, agua de deshielo o similar. Además del almacenamiento de fluido para mantener el medio de crecimiento G húmedo, la estructura 10 de almacenamiento y atenuación proporciona una función de SUDS regulando el exceso de fluido y permitiendo que ese fluido pase subsiguientemente al drenaje D durante un período de tiempo relativamente más largo que si no estaba prevista la estructura 10 de almacenamiento y atenuación.

La estructura 10 de almacenamiento y atenuación comprende una capa superior 11 para soportar el medio de crecimiento G por encima de un lado superior de la misma. El medio de crecimiento G se mantiene por encima de la capa superior 11 por una capa de barrera 19 permeable al fluido. La capa superior 11 comprende rebajes 13 de almacenamiento de fluido para recoger y almacenar fluido recibido desde encima del lado superior de la capa superior 11. Los rebajes 13 de almacenamiento de fluido de la fig. 1 están en la forma de rebajes piramidales de base cuadrada truncados, que apuntan hacia abajo, que se proporcionan en disposición regular a través de la superficie de la capa superior 11 similar a una lámina. Entre los rebajes 13 de almacenamiento de fluido hay aberturas 15, y se ha formado un borde de material que separa los rebajes 13 de almacenamiento adyacentes. Las aberturas 15 son circulares, y hay prevista una abertura 15 en cada esquina de cada uno de los rebajes 13 de almacenamiento de fluido. La capa de barrera 19 permeable al fluido sirve para mantener las aberturas 15 libres de medio de crecimiento G.

Las aberturas 15 están formadas por encima de los rebajes 13 de almacenamiento de fluido con el fin de permitir una comunicación fluida entre el lado superior de la capa superior 11 y un lado inferior de los mismos. De este modo, la gran mayoría de cualquier agua de lluvia que pasa a través de la vegetación V o del medio de crecimiento G es recogida inicialmente en los rebajes 13 de almacenamiento de fluido. Cualquier fluido de desbordamiento de los rebajes 13 de almacenamiento puede drenar a través de las aberturas 15 y a una capa inferior 12 de la estructura 10 de almacenamiento y atenuación.

La capa inferior 12 recibe fluido desde la capa superior 11, e incluye vías 14 de drenaje para recoger fluido recibido desde la capa superior 11 y proporcionar un drenaje controlado de ese fluido. Las vías 14 de drenaje están formadas entre saliente en la capa inferior 12. Las vías de drenaje 14 están en comunicación fluida con el espacio 17 entre los rebajes 13 de almacenamiento de fluido en la capa superior, de tal manera que el espacio 17 entre los rebajes 13 de almacenamiento de fluido proporciona una capacidad de almacenamiento de fluido adicional más allá de la capacidad de la capa inferior 12. De este modo, cuando las vías 14 de drenaje son llenadas al nivel de la parte superior de la capa inferior 12, por ejemplo después de un período en el que cuando la velocidad de suministro de fluido a través de las aberturas 15 sobrepasa la velocidad de drenaje de las vías 14 de drenaje, el espacio 17 proporciona capacidad de almacenamiento adicional en la estructura 10 de almacenamiento y atenuación de modo que aún suaviza el flujo máximo desde la estructura 10 de almacenamiento y atenuación. Utilizando el espacio entre los rebajes 13 de almacenamiento de este modo, la estructura 10 de almacenamiento y atenuación se puede hacer a bajo coste a partir de los tipos existentes de capas de drenaje, y ofrece un rendimiento mejorado en caso de episodios de lluvias extremas infrecuentes, pero cada vez más importantes.

La velocidad a la que el fluido puede drenarse de las vías 14 de drenaje es controlada por el controlador de desbordamiento 100, como se describe con más detalle a continuación.

En la fig. 1, la capa superior 11 y la capa inferior 12 están separadas por una capa 16 permeable al fluido, con el peso de compresión del medio de crecimiento G y la vegetación V suficiente para mantener las capas juntas. La capa 16 permeable al fluido puede comprender una capa de filtro. Sin embargo, se comprenderá que en otras realizaciones las capas pueden estar formadas como un componente único integrado o formadas como componentes separados adheridos, soldados o acoplados de otra manera entre sí después de la fabricación separada, con o sin una capa intermedia. En otra variación, no mostrada, los rebajes 13 de almacenamiento en la capa superior 11 están acoplados a

sus vecinos por ranuras de reparto de carga previstas por debajo de las regiones más superiores de los rebajes de almacenamiento, las ranuras de reparto de carga previstas para permitir una comunicación fluida entre los rebajes de almacenamiento adyacentes sin que los rebajes desborden hasta el nivel de las aberturas 15.

5 El controlador de desbordamiento 100 funciona para controlar la liberación de fluido desde la estructura 10 de almacenamiento y atenuación de un modo que depende principalmente del volumen de fluido en las vías 14 de drenaje y en el espacio 17 entre los rebajes 13 de almacenamiento de fluido en la capa superior 11.

10 Haciendo referencia aún a la fig. 1, el controlador de desbordamiento 100 mostrado se compone de una primera parte 110 y una segunda parte 120. La primera parte 110 comprende un limitador de control de flujo y está prevista para hacer pasar el fluido recibido en el controlador de desbordamiento a través del limitador de control de flujo. La segunda parte 120 comprende un componente de drenaje previsto para recibir el fluido que ha sido hecho pasar a través del limitador de control de flujo y para canalizar ese fluido como desbordamiento. En la fig. 1 la primera y segunda partes 110, 120 se han mostrado ligeramente separadas para propósitos explicativos. En uso la primera y segunda partes 110, 120 están acopladas a un conector 112.

15 Proporcionando la primera y segunda partes como componentes separados, denominados en lo sucesivo como el primer y segundo componentes 110, 120 respectivamente, se puede suministrar un primer componente 110 de un solo patrón para ser acoplado a cualquiera de un rango de segundos componentes 120 de diferentes dimensiones. De esta manera, se pueden reducir los costes de fabricación para del controlador de desbordamiento 100 sin afectar a la facilidad de instalación en diferentes sistemas de drenaje. Por ejemplo, como se explicará con más detalle a continuación, el segundo componente 120 pasa a través de una el aislamiento I, y debe permitir al controlador de flujo 100 interconectar eficazmente con el drenaje D, el aislamiento I y los elementos por encima del aislamiento I desde el que se requiere el drenaje. En este caso, se pueden acomodar diferentes profundidades de aislamiento requeridas para instalaciones particulares seleccionando un segundo componente de altura adecuada entre su base y el nivel del borde de una capa que ha de ser drenada. Debe observarse que aunque el controlador de desbordamiento 100 se ha mostrado en uso con la estructura de almacenamiento y atenuación descrita anteriormente, se apreciará que el controlador de desbordamiento 100 también puede ser empelado útilmente en combinación con otro, por ejemplo, componentes de almacenamiento y atenuación o componentes de drenaje de la técnica relacionada. La estructura de tejado en las figs. 1 y 2 comprende un tejado verde invertido, pero el medio de crecimiento y la vegetación del tejado verde puede ser sustituidos por un balasto, pavimento, etc., en otras estructuras de tejado, y los controladores de desbordamiento, y las estructuras de almacenamiento y atenuación en este documento pueden encontrar igualmente aplicación útil en tales tejados.

20 Además, el primer componente 110 de un solo patrón se puede utilizar para calentar instalaciones de tejado, en las que el tejado que ha de ser drenado está aislado desde abajo, dentro de los elementos estructurales de la estructura de tejado, sin la necesidad de un segundo componente 120. Esto, en un aspecto de la invención, se proporciona un primer componente que comprende características como las descritas en este documento, útiles o bien en combinación con un segundo componente como se ha descrito aquí, o en combinación con una estructura de drenaje en la que el primer componente coopera directamente con, por ejemplo restos en la superficie de tejado que ha de ser drenada.

25 El segundo componente 120 está previsto para interconectar, en su región exterior, con el primer componente 110, y con fluido recibido en el primer componente 110. El segundo componente 120 también está previsto para interconectar, en su región interior, con el primer componente 110 y el fluido que se ha hecho pasar a través del limitador de control de flujo del controlador de desbordamiento 100. Esto permite al controlador de desbordamiento 100 proporcionar un rendimiento de control de fluido consistente, utilizando el segundo componente 120 como parte de la trayectoria al controlador de desbordamiento mientras que separa el funcionamiento del limitador de control de flujo de la influencia directa de la entrada al controlador de desbordamiento y la salida del controlador de desbordamiento.

30 El segundo componente 120 comprende una región 122 que interconecta con el aislamiento prevista para interconectar con el aislamiento I. La región 122 que interconecta con el aislamiento comprende un labio 124 bajo el cual se recibe el aislamiento I. La región 122 que interconecta con el aislamiento comprende una pestaña 126, y se recibe el aislamiento en el espacio entre ellos. La pestaña 122 se sitúa por encima de la membrana M impermeable al fluido. Hay un detalle de esta característica mostrado en la inserción A de detalle isométrico, donde se muestran las ranuras de filtración 127. Las ranuras de filtración 127 están previstas para permitir que la humedad que pasa al aislamiento I escape por la gravedad. También se ha mostrado en las figs. 1 y 2 un saliente 134, que está formado en el primer componente 110 y es útil para mantener el medio de crecimiento G fuera de la capa superior 11. La capa de barrera 19 permeable al fluido que se encuentra por encima de la capa superior 11 puede superponer el saliente 134 y estar unida al mismo, por ejemplo por adhesivo, para bloquear el medio de crecimiento G de introducir la capa superior 11 alrededor del borde de la capa de barrera 19 permeable al fluido.

35 El labio 124 proporciona una superficie de recogida para guiar el fluido recibido en el controlador de desbordamiento 100 al primer componente 110 y de este modo al limitador de control de flujo. Como se ha mostrado en la fig. 1, el labio 124 comprende un canal de recogida 128 para mantener el fluido recibido en el controlador de desbordamiento 100 en la región del primer componente 110. También se ha mostrado, en líneas de puntos, una variación en la que el labio comprende una parte de bloqueo 124' prevista para inhibir el paso del fluido recibido en el controlador de desbordamiento 100, a través de la conexión entre el segundo componente 120 y el primer componente 110.

El controlador de desbordamiento 100 trabaja para limitar el paso de fluido desde arriba de la capa de aislamiento al drenaje D empleando un limitador de control de flujo. El limitador de control de flujo está formado como una estructura que comprende una abertura de entrada 114 y una abertura de salida 116. Entre la abertura de entrada 114 y la abertura de salida 116 hay un canal 118. El canal 118 está formado dentro del primer componente 110 y recibe fluido que se ha hecho pasar al primer componente 110 desde la abertura de entrada 114. En las realizaciones mostradas, la abertura de salida 116 funciona para proporcionar el desbordamiento controlado del segundo componente.

El canal 118 entre la abertura de entrada 114 y la abertura de salida 116 está abierto, de tal manera que si la abertura de salida 116 está bloqueada por cualquier razón, el canal 118 puede aún desbordarse, con el desbordamiento del canal 118 que pasa del primer componente 110 al segundo componente 120 y luego desde el segundo componente 120 como desbordamiento al drenaje D. El canal 118 mostrado en la fig. 1 comprende las aberturas 119 de desbordamiento posicionadas por debajo de la parte superior del canal 118 para permitir el desbordamiento del canal 118 antes de que el canal esté lleno. Sin embargo, es ventajoso para el nivel de la parte superior del canal 118, o cualesquiera aberturas de desbordamiento que han de estar previstas por encima del nivel en el que la presión estática puede hacer que el fluido desborde el canal, lo que significa que en uso normal la abertura de salida 116 drena todo el fluido a su través, y el control de velocidad proporcionado por el limitador de control de flujo está dictado por la abertura de salida 116.

En el canal 118, se proporciona un filtro 113 previsto entre la abertura de entrada 114 y la abertura de salida 116. El canal 118, y el filtro 113 que contiene son accesible desde una abertura de inspección en el primer componente 110. Como se ha mostrado en la fig. 1 la abertura de inspección está sellada por una tapa 117. La tapa 117 es extraíble y se puede volver a sellar sobre el primer componente 110 de modo que permite que el filtro 113 y el canal 118 sean inspeccionados y reemplazados/limpiados según sea necesario. Utilizar el filtro 113 como un elemento de filtrado secundario, después el fluido es filtrado principalmente por la capa 16 permeable al fluido, o la capa 16 permeable al fluido en combinación con una capa de barrera 19 permeable al fluido puede proporcionar buen rendimiento de filtrado, por debajo de los tamaños de partícula tan bajo como 80-100 micrómetros. El material y el tipo de filtro se seleccionan para proporcionar el rendimiento requerido, de acuerdo con los requisitos de la instalación particular, por ejemplo en términos de porosidad, caudal, compatibilidad, eficiencia, capacidad, etc. Además, el canal 118 proporciona una zona de sumidero por debajo del nivel de la abertura de salida 116. Esta zona de sumidero actúa como una trampa de hendidura para cualesquiera partículas más grandes que son hechas pasar al limitador de control de flujo. La zona de sumidero sirve para recoger particular en lugar de permitirles pasar fuera del limitador de control de flujo. La zona de sumidero puede ser inspeccionada fácilmente por la presencia de la hendidura atrapada, que es útil para identificar que puede haber un problema en la instalación. Además se puede acceder fácilmente a la zona de sumidero para la limpieza si se está produciendo la acumulación de hendiduras.

La fig. 1 muestra un controlador de desbordamiento 100 en el que el limitador de control de flujo comprende una pluralidad de aberturas de entrada 114. En esta realización las aberturas de entrada son numerosas y suficientes para que no causen una limitación significativa en el flujo de fluido. Sin embargo, el limitador de control de flujo comprende una abertura de salida 116 más limitada, ilustrada en la fig. 1 por dos aberturas de salida 116 principales. El controlador de desbordamiento 100 de la fig. 1 es de sección generalmente rectangular, cuando se ve en el plano, con una abertura de salida principal por lado para proporcionar cuatro aberturas de salida principales. En instalaciones típicas que están previstas para el controlador de desbordamiento se puede prever una pluralidad de aberturas de desbordamiento, por ejemplo dos, o diez o más.

Las aberturas de salida 116 están previstas en la forma de una abertura ajustable, que puede ser variada en tamaño efectivo, por ejemplo por un tapón roscado simple u otra obstrucción variable mantenida en su interior. De este modo, se puede utilizar el ajuste de la abertura de salida 116 para variar el caudal del controlador de desbordamiento 100. Por ejemplo, en una instalación inicial se puede especificar un caudal nominal máximo de 2,5 litros/segundo para cada hectárea que ha de ser drenada. Sin embargo, si el entorno u otras condiciones cambian después de la instalación es posible ajustar la abertura de salida para variar el caudal, por ejemplo para reducir el caudal nominal máximo por debajo de 2 litros/segundo para cada hectárea que ha de ser drenada. Las aberturas de salida típicas pueden estar en la región de unos pocos milímetros de diámetro, hasta 20 mm o más. En otros ejemplos la abertura ajustable puede comprender una corredera móvil, una solapa o un iris-diafragma que puede proporcionar una obstrucción variable a la abertura, o puede comprender un limitador reemplazable que se puede intercambiar en el que el componente de abertura puede ser reemplazado con otro con una restricción efectiva mayor o menor según se requiera.

Como son el filtro 113 y el canal 118, las aberturas de salida 116 principales son accesibles a través de la abertura de inspección, por ejemplo para permitir que se mantenga o se ajuste la abertura ajustable.

Finalmente con respecto a la fig. 1, se ha mostrado un conductor 115 de desbordamiento que proporciona una trayectoria de comunicación fluida entre el exterior del controlador de desbordamiento y el drenaje D. El conducto de desbordamiento está al nivel de la vegetación V para facilitar su drenaje en el episodio de un bloqueo por debajo del mismo, o en caso de un episodio de lluvias extremas excepcionales.

La fig. 2 muestra la estructura de almacenamiento y atenuación de la fig. 1, y un controlador de desbordamiento 200 de acuerdo con otra realización ejemplar, previstos juntos en un sistema de drenaje. En contraste con la fig. 1, donde el drenaje D es central y el controlador de desbordamiento 100 rodea el drenaje D que pasa a través del aislamiento I y las

5 otras capas, la fig. 2 muestra el controlador de desbordamiento 200 en el borde de un tejado R acoplado a un drenaje D' de borde. Hay algunas modificaciones al primer y segundo componentes 210, 220 del controlador de desbordamiento 200, en comparación con los elementos correspondientes mostrados en la fig. 1, particularmente en la pared de incorporación del primer componente 210 como una interfaz con el drenaje D' de borde. Hay un detalle de esta modificación mostrado en la inserción B de detalle isométrico, en el que las ranuras están previstas en la pared del primer componente 210 para permitir que el fluido pase del primer componente 210 al drenaje D'.

10 Las figs. 3A-3E muestran vistas en perspectiva, en alzado y en sección de una primera parte 310 de un controlador de desbordamiento, que está dispuesto para trabajar en cooperación con una segunda parte 320 de un controlador de desbordamiento como se ha mostrado en las figs. 4A-4E para formar un controlador de desbordamiento 300 de acuerdo con otra realización ejemplar. La región indicada 312 sirve en estas figuras como la conexión entre la primera y segunda partes 310, 320. En esta realización se han mostrado aberturas de entrada 314 limitadas y un canal 318 para realizar la función del limitador de control de flujo.

15 Aunque las realizaciones descritas en este documento están destinadas al drenaje de agua (que en este documento incluye soluciones acuosas así como H₂O puro) de un tejado verde, otras realizaciones relacionada también pueden considerarse adecuadas para drenar otros fluidos, incluyendo gases, de otros medios y en otras situaciones. En relación al drenaje de agua en un tejado verde, el sistema de drenaje también puede ser empujado útilmente en pavimentos de bloques, cubiertas de aparcamientos o alternativamente como una capa de SUDS en el suelo.

20

REIVINDICACIONES

1. Un controlador de desbordamiento que comprende una primera parte (110) y una segunda parte (120), comprendiendo la primera parte (110) un limitador de control de flujo y prevista para hacer pasar el fluido recibido en el controlador de desbordamiento a través del limitador de control de flujo, y comprendiendo la segunda parte (120) un componente de drenaje previsto para recibir el fluido que ha pasado a través del limitador de control de flujo y para canalizar ese fluido como desbordamiento; caracterizado por que el limitador de control de flujo está formado como una estructura que comprende una abertura de entrada (114) y una abertura de salida (116), con un canal abierto (118) entre la abertura de entrada (114) y la abertura de salida (118), prevista de tal manera que si la abertura de salida (116) está bloqueada el canal (118) puede desbordarse, con el desborde del canal (118) pasando desde la segunda parte (120) como desbordamiento.
2. El controlador de desbordamiento de la reivindicación 1, en donde el canal (118) comprende una o más aberturas (119) de desbordamiento posicionadas por debajo de la parte superior del mismo, para permitir el desbordamiento del canal (118) antes de que el canal (118) esté lleno.
3. El controlador de desbordamiento de la reivindicación 1 o 2, en donde el limitador de control de flujo comprende un elemento de filtro (113) previsto entre la abertura de entrada (114) y la abertura de salida (116).
4. El controlador de desbordamiento de las reivindicaciones 1, 2 o 3, en donde el canal (118), y/o el elemento de filtro (113) están previstos para ser accesibles desde una abertura de inspección en la primera parte (110).
5. El controlador de flujo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende una o más aberturas de salida (116) principales, con una o más aberturas de salida (116) principales provistas en la forma de una abertura ajustable.
6. El controlador de desbordamiento de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la segunda parte (120) comprende una región (122) que interconecta con el aislamiento prevista para interconectar con una capa de aislamiento en uso con el controlador de desbordamiento, comprendiendo la región (122) que interconecta con el aislamiento un labio (124) bajo el cual se utiliza el aislamiento recibido.
7. El controlador de desbordamiento de la reivindicación 6, en donde la región (122) que interconecta con el aislamiento comprende un espacio entre un labio (124) y una pestaña (126), en el que se utiliza el aislamiento recibido.
8. El controlador de desbordamiento de la reivindicación 7, en donde el labio (124) está previsto para proporcionar una superficie de recogida para guiar el fluido recibido en el controlador de desbordamiento a la primera parte (110).
9. El controlador de desbordamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la primera parte (110) comprende parte de un primer componente y la segunda parte (120) comprende parte de un segundo componente, los componentes separados acoplados entre sí en el controlador de desbordamiento.
10. El controlador de desbordamiento de la reivindicación 9, en donde la primera parte comprende un conducto (115) de desbordamiento que proporciona una trayectoria de comunicación fluida entre el exterior del componente de control de flujo y un componente de drenaje, en donde el conducto de desbordamiento (115) está previsto por encima del limitador de control de flujo.
11. El controlador de desbordamiento de la reivindicación 9 o 10, en donde el segundo componente está previsto para interconectar en una región exterior con el primer componente y fluido recibido en el primer componente, y para interconectar en una región interior con el primer componente y fluido que ha sido hecho pasar a través del limitador de control de flujo.
12. El controlador de desbordamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el limitador de control de flujo comprende una abertura de filtración (127) prevista para trabajar con una abertura de salida (116) principal para permitir una pequeña cantidad de filtración tenga lugar a través del limitador de control de flujo.
13. El controlador de desbordamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde el limitador de control de flujo comprende una zona de sumidero prevista por debajo de la o las aberturas de salida (116) principales, prevista para recoger partículas del fluido cuando fluye desde la abertura de entrada a una abertura de salida (116) principal.
14. El controlador de desbordamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde la abertura de salida (116) principal, y cualquier abertura ajustable que contenga, está prevista para ser accesible desde una abertura de inspección en la primera parte (110).
15. El controlador de desbordamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en donde la abertura de entrada (114) es menos limitadora del flujo que la abertura de salida (116), por ejemplo de tal manera que la entrada causa una limitación insignificante al flujo.

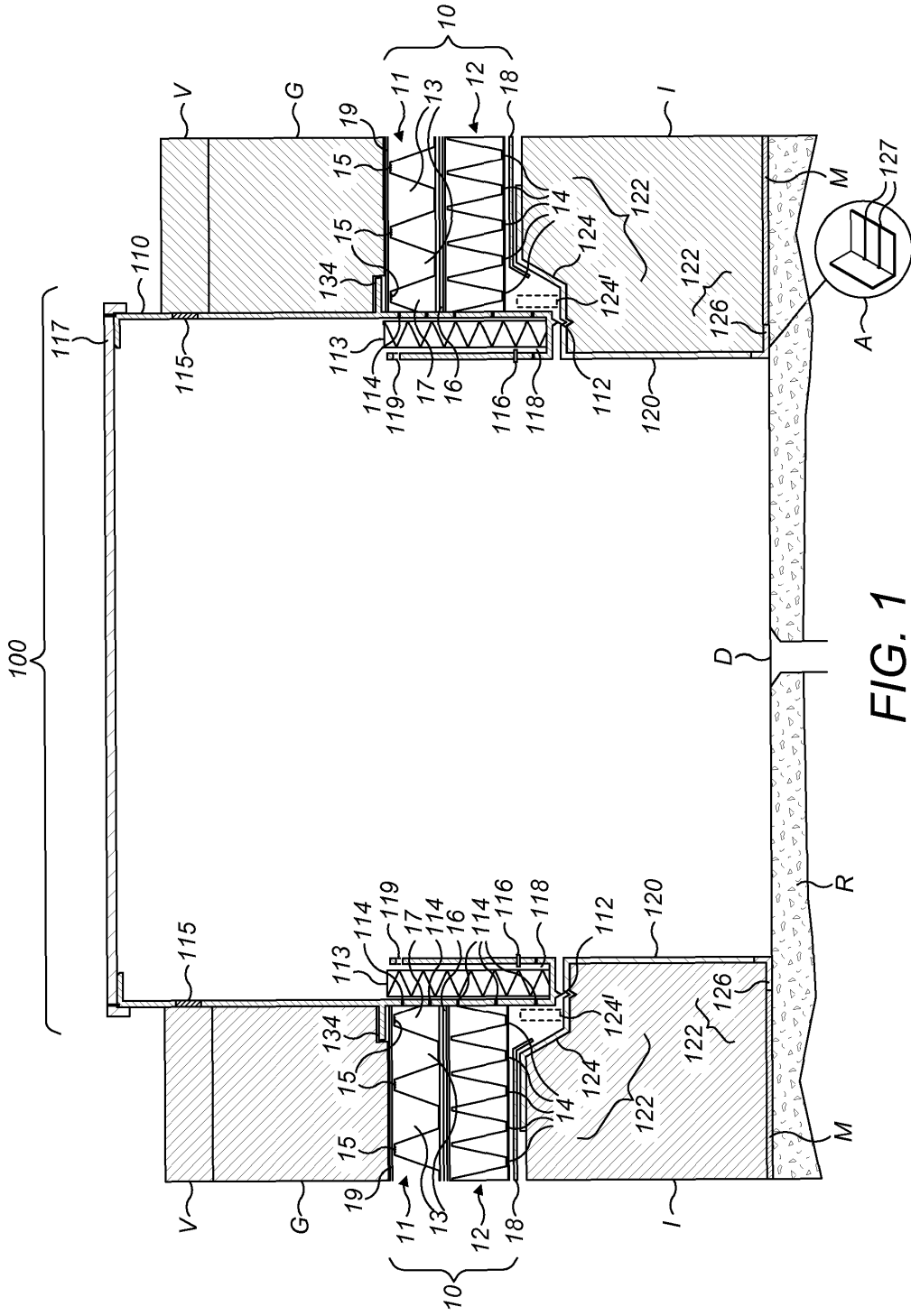


FIG. 1

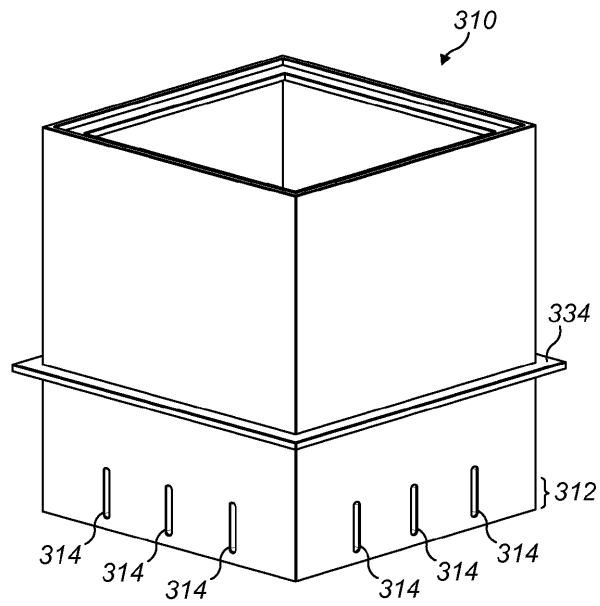


FIG. 3A

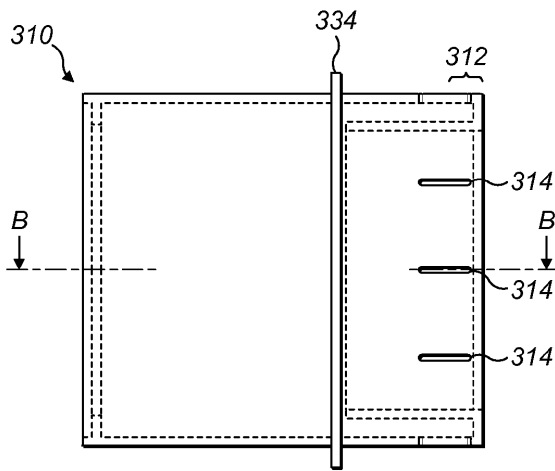


FIG. 3B

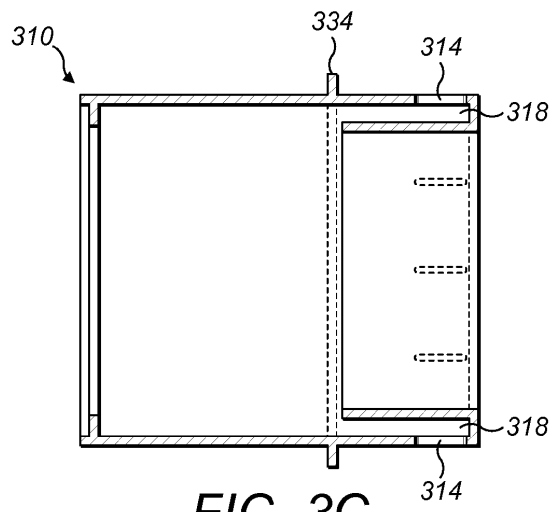


FIG. 3C

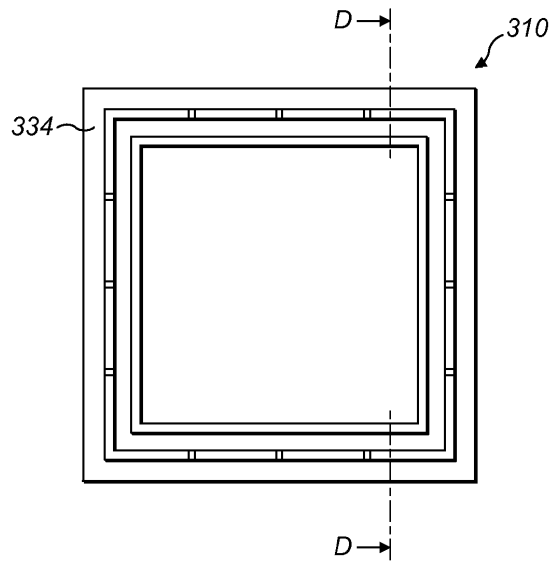


FIG. 3D

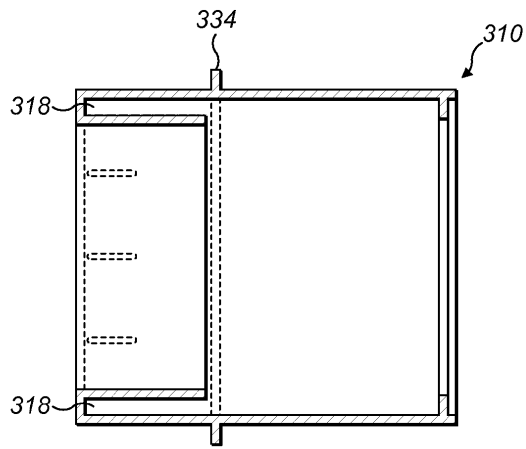


FIG. 3E

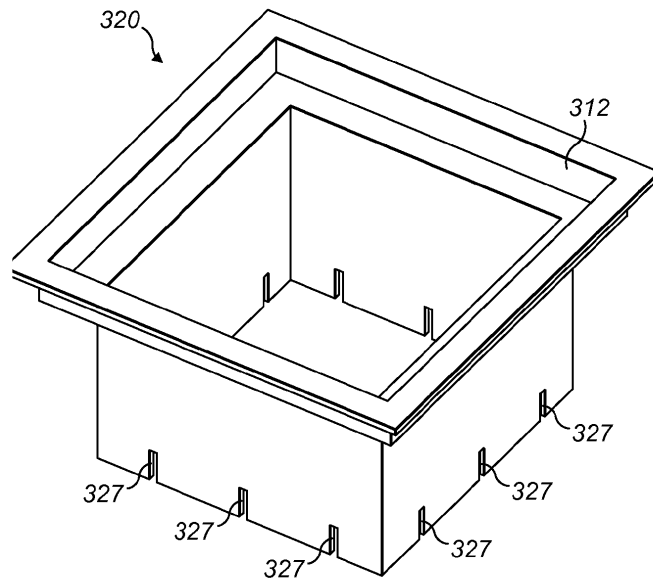


FIG. 4A

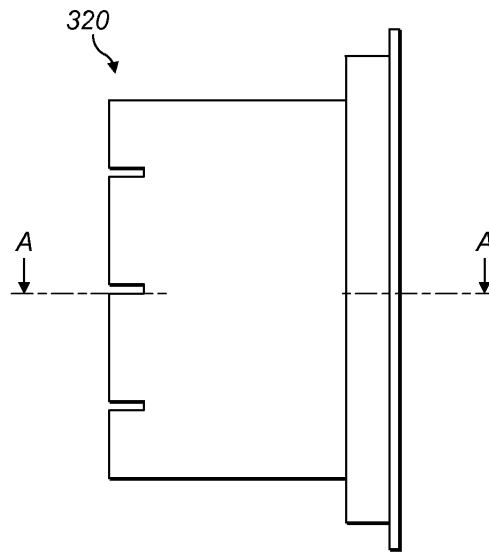


FIG. 4B

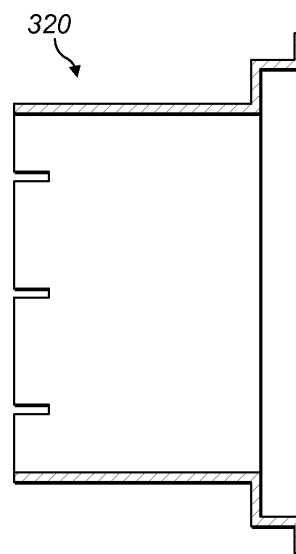


FIG. 4C

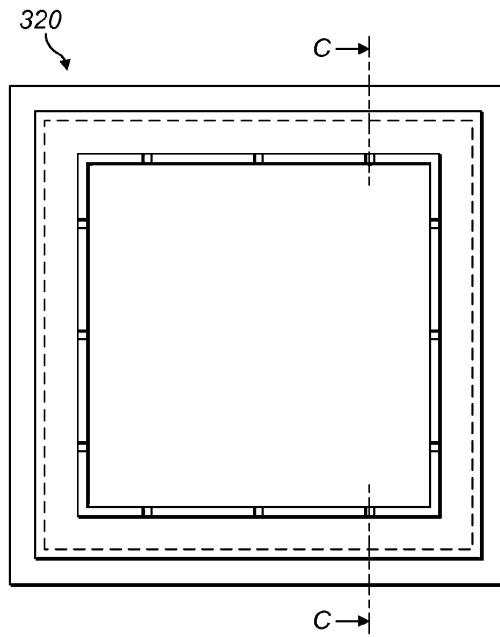


FIG. 4D

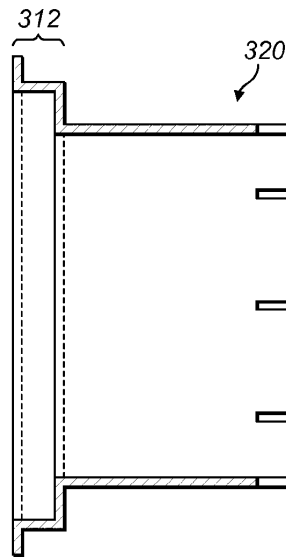


FIG. 4E