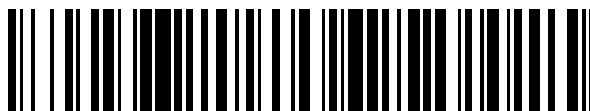


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 564**

51 Int. Cl.:

E03F 5/10 (2006.01)

E04H 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2004 E 04023786 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 1522638**

54 Título: **Un depósito de atenuación de aguas pluviales y un procedimiento de fabricación del mismo**

30 Prioridad:

06.10.2003 IE 20030739

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

23.10.2017

73 Titular/es:

**CARLOW PRECAST CONCRETE ENGINEERING
(100.0%)
Kilnock, Ballon
County Carlow, IE**

72 Inventor/es:

**KENNEDY, BERNARD y
ROONEY, WILLIAM**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 638 564 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

Un depósito de atenuación de aguas pluviales y un procedimiento de fabricación del mismo

5 La presente invención se refiere a un depósito de atenuación de aguas pluviales, y un procedimiento para la fabricación del mismo, estando el depósito diseñado para su uso como un dispositivo de amortiguación para recoger el exceso de aguas pluviales dentro de una urbanización o polígono industrial para la liberación lenta en la red de alcantarillado municipal o similares. Se utiliza en combinación con un dispositivo de control de flujo o similares, la carga en la red de alcantarillado municipal está controlada, reduciendo así la posibilidad de inundaciones en zonas
10 vulnerables durante los períodos de precipitaciones excepcionales.

La estrategia convencional para la atenuación de aguas pluviales ha sido construir un conjunto de alcantarillas o tuberías de hormigón de gran diámetro. En principio, esto permite que el volumen de la red de alcantarillado contenga el exceso de aguas pluviales. Ambos procedimientos son, sin embargo, ineficaces, debido a sus altas
15 proporciones de superficie y volumen, y debido a otras limitaciones, incluyendo el mantenimiento de la capacidad de impermeabilización de las alcantarillas. Ambas estrategias generan una unión perimetral sustancial alrededor de los extremos contiguos de las secciones adyacentes de la tubería, que tiene, por tanto, unos requisitos de mantenimiento relativamente altos. Los requisitos de volumen de los depósitos de atenuación también están aumentando, haciendo que los procedimientos anteriores resulten más inadecuados.

20 Las cámaras de absorción son adecuadas en zonas donde se producen inundaciones repentinas, pero donde hay margen para el drenaje en el terreno después de las inundaciones. Varios conjuntos de depósitos son adecuados cuando los volúmenes de atenuación son relativamente pequeños, hasta aproximadamente 200 metros cúbicos, o cuando hay se desea atenuar una unidad por unidad base en una urbanización o polígono industrial. Los depósitos
25 de hormigón armados in situ también son posibles, pero rara vez se utilizan, ya que el tiempo de construcción es considerablemente más largo y más caro que el de los sistemas anteriores.

El documento US1807296 divulga un depósito séptico formado a partir de una pluralidad de losas de hormigón de tal manera que pueden manejarse manualmente y montarse por obreros no cualificados fácilmente en comparación con
30 un depósito séptico para su colocación en cualquier ubicación particular. Otros depósitos fabricados con unidades de hormigón prefabricadas se muestran en los documentos US3429473 y FR2658552. Por lo tanto, es un objetivo de la presente invención proporcionar un sistema de atenuación de aguas pluviales que supere los problemas de los sistemas de la técnica anterior.

35 Es un objeto adicional de la presente invención proporcionar un procedimiento de fabricación de un depósito de atenuación de aguas pluviales, reduciendo sustancialmente dicho procedimiento el tiempo de fabricación y, por lo tanto, los gastos, mientras que se mantiene un alto nivel de calidad en el producto final. La presente invención proporciona por tanto, en su primer aspecto, un depósito de atenuación de aguas pluviales que comprende una entrada a través de la cual canalizar las aguas pluviales; una salida adaptada para la comunicación fluidica con una
40 red de alcantarillado; un suelo reforzado con fibra de acero que incorpora elementos de refuerzo de acero; un muro perimetral modular compuesto por unidades murales prefabricadas; al menos un muro interno prefabricado con un ensanchamiento de la base que descansa directamente sobre el suelo sin necesidad de fijación para mantener la continuidad estructural del suelo bajo al menos un muro interno, y sin estar formándose un sello que entre el suelo y el muro interno; y un techo formado por unidades prefabricadas apoyado sobre al menos un muro interior.

45 Preferiblemente, cada unidad mural se monta, en uso, sobre al menos una alfombrilla de cimentación para garantizar la colocación exacta de cada unidad mural.

Preferiblemente, al menos un miembro de fijación se proyecta desde cada alfombrilla de cimentación para el
50 acoplamiento funcional con la mocheta correspondiente en la unidad mural respectiva.

Preferiblemente, el suelo del depósito está armado in situ.

Preferiblemente, cada unidad mural incluye uno o más miembros de refuerzo que se proyectan desde una base de
55 la unidad mural, en la que se incrustan los miembros de refuerzo, en uso, en el suelo. Preferiblemente, las unidades murales adyacentes están selladas por medio de una barrera hidrófila.

Preferiblemente, un extremo de cada una de las unidades murales es encastrable de modo que las unidades murales adyacentes definen una cavidad para albergar la barrera hidrófila.

60

Preferiblemente, cada cavidad se rellena, en uso, con hormigón de modo que se asegure la barrera hidrófila respectiva in situ.

5 Preferiblemente, el techo está cubierto con una capa de hormigón que sella ambas unidades de techo adyacentes, y las unidades de techo y las unidades murales adyacentes.

Preferiblemente, el suelo tiene una pendiente de entre 1:100 y 1:600 a lo largo de la longitud del mismo.

10 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención se proporciona un procedimiento de fabricación de un depósito de atenuación de acuerdo con la primer aspecto de la invención, comprendiendo el procedimiento las etapas de sujetar una pluralidad de unidades murales preformadas alineadas de extremo a extremo sobre un lecho para formar un muro perimetral; vertiendo un suelo de hormigón reforzado con fibra de acero sobre el lecho en el muro perimetral, montar un techo prefabricado a través del muro perimetral para sellar sustancialmente el depósito; y proporcionar al menos un muro interno prefabricado, que descansa directamente sobre el suelo sin necesidad de fijación, para proporcionar un soporte adicional para el techo y para mantener la continuidad estructural del suelo 15 bajo al menos un muro interno, y sin estar formándose un sello entre el suelo y el muro interno.

20 Preferiblemente, el procedimiento comprende además las etapas de formar una pluralidad de alfombrillas de cimentación sobre el lecho; y asentar las unidades murales sobre las alfombrillas de cimentación para garantizar la colocación exacta de cada unidad mural.

25 Preferiblemente, el procedimiento comprende además la etapa de proporcionar al menos un miembro de fijación en cada alfombrilla de cimentación, para el acoplamiento funcional con una mocheta correspondiente en cada unidad mural.

30 Preferiblemente, el procedimiento consiste en proporcionar los miembros de refuerzo que se proyectan desde una base de cada unidad mural, en al que los miembros de refuerzo están encastrados en el suelo del depósito cuando se vierte.

35 Preferiblemente, el procedimiento comprende la etapa de sellar unidades murales adyacentes por medio de una barrera hidrófila.

40 Como se usa en la presente invención, el término "preformados" está diseñado para significar que un objeto o componente ha sido fabricado, en particular fuera del sitio, antes de la inclusión del mismo como parte integrante de algún sistema mayor, y que está diseñado particularmente en relación al procedimiento de prefabricación de componentes de hormigón fuera del sitio, habiendo sido dichos componentes sustancialmente o completamente curados antes de su inclusión en un depósito de acuerdo con la presente invención.

45 Como se usa en la presente invención, el término "descansar" se entiende como el acto de disponer de un componente localizado o ubicado en la parte superior de otro componente o superficie, sin que exista ninguna unión o intersujeción física necesaria o formada entre los dos componentes, preservándose dicha continuidad de las superficies contiguas de los dos componentes.

50 Como se usa en la presente invención, el término "alfombrilla de cimentación" está diseñado para significar un apoyo o soporte que se fija en el lugar, y sobre el cual pueden ubicarse uno o más de los componentes de tal manera que la ubicación y la orientación de dichos componentes esté garantizada dentro de ciertas tolerancias aceptables.

55 Como se usa en la presente invención, el término "miembro de fijación" está diseñado para significar un elemento que coopera con otro componente o parte del mismo, para guiar y corregir la ubicación de dicho componente.

60 La presente invención se describirá ahora con referencia a los dibujos adjuntos, en los que la figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un depósito de atenuación de acuerdo con la presente invención; la figura 2 ilustra una elevación lateral seccionada del depósito de atenuación de la figura 1, ubicado in situ; la figura 3 ilustra una vista en perspectiva de una unidad mural que forma parte del depósito de la de la figura 1; y la figura 4 ilustra una perspectiva de una alfombrilla de cimentación sobre una matriz de donde una pluralidad de las unidades murales de la figura 3 están colocadas para formar un muro perimetral del depósito de la figura 1.

Haciendo referencia ahora a los dibujos adjuntos, se ilustra un depósito de atenuación, generalmente indicado como 10, que en uso puede utilizarse para recoger y almacenar el exceso de aguas pluviales dentro de una urbanización o polígono industrial, o en cualquier otra ubicación deseada, para la liberación controlada en la red de alcantarillado

municipal (no mostrado) o similares, a un ritmo que evite la sobrecarga de la red de alcantarillado municipal. El depósito 10 está, por lo tanto, conectado entre el sistema de drenaje convencional (no mostrado) del polígono/ubicación en cuestión, y la red de alcantarillado municipal respectivo, de tal manera que el depósito 10 actúa como un sistema de amortiguación para evitar sobrecargar la red de alcantarillado municipal. El depósito 10 se proporciona de este modo con una entrada convencional (no mostrado) en cualquier ubicación adecuada en el depósito 10, que en uso está en comunicación fluidica con el sistema de drenaje, y una salida convencional (no mostrado), nuevamente en cualquier ubicación adecuada en el depósito 10, que en uso está en comunicación fluidica con la red de alcantarillado municipal.

10 El depósito 10 incluye además alguna forma de medios de control de flujo patentados (no mostrado) como una placa de orificio (no mostrado) o un generador vórtex (no mostrado), preferiblemente situado entre el depósito 10 y la red de alcantarillado municipal, para controlar el flujo de las aguas pluviales a través del depósito 10 en la red de alcantarillado municipal. Se apreciará que se pueda usar cualquier medio de control de flujo convencional, y que el depósito 10 puede estar conectado tanto a la urbanización como al polígono industrial, y la red de alcantarillado, por 15 medios convencionales (no mostrado), como tuberías de alcantarillado de hormigón convencional (no mostrado) o similares. También se apreciará que los medios de control de flujo deben seleccionarse de manera que descarguen las aguas pluviales desde el depósito 10 con un caudal adecuado para la red de alcantarillado municipal particular en el que descarga el depósito 10. Por lo tanto, los medios de control de flujo tendrán que seleccionarse o adaptarse a cada ubicación en el que el depósito 10 esté instalado.

20 También se entenderá que el depósito 10 se puede proporcionar con una sola entrada/salida (no mostrado), con el depósito 10, estando conectado, por lo tanto, en paralelo respecto al sistema de drenaje convencional (no mostrado) que conduce a la red de alcantarillado municipal. De este modo, durante los períodos de exceso de escorrentía de aguas pluviales, una vez que el sistema de drenaje alcance su capacidad máxima, el exceso de agua llenará el 25 depósito 10, que, por lo tanto, actuará como un sistema de amortiguación. Una vez que la escorrentía de aguas pluviales ha disminuido, el agua del depósito 10 entonces retrocederá a través de la entrada/salida (no mostrado) del mismo, y a través del sistema de drenaje a la red de alcantarillado municipal. El diámetro interno de la tubería (no mostrado) que conduce desde la entrada/salida, por lo tanto, actuará como los medios de control de flujo (no mostrado) mencionados anteriormente.

30 Debido al volumen del depósito 10, la práctica convencional será ubicar el depósito 10 dentro de una excavación subterránea (no mostrado), que también facilitará el drenaje gravitacional en el depósito 10, evitando así la necesidad de bombas (no mostrado) o similares. El uso del depósito 10, sin embargo, no está limitado a dichas excavaciones subterráneas, y podría estar situado por encima del suelo, o parcialmente sumergido, dependiendo de 35 las condiciones imperantes en el lugar (no mostrado) donde el depósito 10 vaya a instalarse.

El depósito 10 comprende un muro perimetral modular 14, constituido por una pluralidad de unidades murales 16 alineadas de extremo a extremo, y un suelo 18 que se extiende entre el muro perimetral 14. Además, el depósito 10 comprende un techo 20 que consiste en una matriz de unidades de techo 22 acopladas de lado a lado. En la forma 40 de realización que se ilustra, donde el depósito 10 es de dos unidades murales 16 de ancho, también se proporciona una línea de muros internos 24, para apoyar las unidades de techo 22. Las unidades murales 16, las unidades de techo 22 y los muros internos 24 son todos los elementos de prefabricación externa, con tolerancias exactas, reduciendo así el período de tiempo necesario para fabricar el depósito 10 en el sitio. Convencionalmente, los depósitos de aguas pluviales (no mostrado), cuando se fabrican de hormigón, serían armados como una estructura 45 monolítica en el sitio. Este procedimiento requiere la preparación extremadamente precisa del cimiento o lecho (no mostrado) en el que se va a armar el depósito de escorrentía (no mostrado). Después de la preparación del lecho, debe erigirse todo el encofrado (no mostrado) sobre el lecho, al que se vierte el hormigón húmedo para formar el depósito de escorrentía. Una vez más, la posición y la orientación del encofrado deben establecerse con precisión, ya que cualquier error requeriría la demolición y reconstrucción del depósito de escorrentía. El uso de unidades 50 murales prefabricadas 16 evita los problemas anteriormente mencionados.

Sin embargo, el uso de componentes prefabricados requiere la alineación precisa de unidades murales 16 adyacentes, tanto para facilitar la producción de un sello entre ellas, como se describirá en detalle más adelante, como para la colocación exacta y segura de las unidades de techo 22 sobre las unidades murales 16. Este requisito, 55 por lo tanto, aumenta el período de tiempo requerido para preparar el sitio antes de que puedan ubicarse las unidades murales 16. Esto es particularmente cierto en el caso de un lecho 26, sobre el que el depósito 10 vaya a ubicarse, que no se haya nivelado o no alcanza un estándar lo suficientemente alto, para la alineación de las unidades murales 16. Este problema se ve agravado por el hecho de que el depósito 10 debería tener una pendiente de entre 1:100 y 1:600, preferiblemente 1:300, a lo largo de la longitud del mismo, para lograr el efecto de suministro 60 pluvial gravitacional y, por lo tanto, el lecho 26 debería tener una pendiente equivalente .

La presente invención por lo tanto emplea un sistema único para reducir el tiempo de fabricación del depósito 10, garantizando el correcto posicionamiento y alineación relativa de los varios componentes del mismo. Por lo tanto, antes de sujetar las unidades murales 16, se coloca una matriz alfombrillas de cimentación 28 en el lecho 26, una de las cuales se ilustra en la figura 4, para seguir la línea propuesta del muro perimetral 14. Las alfombrillas de cimentación 28 sirven entonces como soportes o bases sobre los que se asientan las unidades murales 16, asegurando la correcta ubicación y alineación de las unidades murales 16, lo que no requiere ninguna otra alineación adicional una vez asentadas en su sitio.

10 Para asegurar que todas las alfombrillas de cimentación 28 están colocadas con precisión una respecto a la otra, y al lecho 26, es preferible utilizar un nivel láser convencional (no mostrado) para ajustar la altura a la que la pluralidad de alfombrillas de cimentación 28 debes ubicarse. Para lograr la máxima facilidad de uso, el nivel láser se debe ajustar lo más cerca posible del centro del sitio sobre el que se va a construir el depósito 10. Una vez configurado, preferiblemente sobre un trípode (no mostrado) o similares, el nivel láser no debe ser trasladado, tanto para ahorrar tiempo como para evitar posibles errores. Una vez protegido, se enciende el nivel láser, tras lo cual realizará una nivelación automática durante un par de segundos. Se aprieta entonces el botón de giro para girar el cabezal del nivel láser, lo que se traduce en un plano nivelado siendo identificable en todo el sitio. Es entonces necesario establecer la disposición convencional de un detector láser (no mostrado) montado sobre un eje para indicar la profundidad de excavación para las alfombrillas de cimentación 28, preferiblemente 150 mm de profundidad por debajo del nivel inferior de las unidades murales 16.

Si el depósito 10 debe incluir una pendiente a lo largo de su longitud, el nivel láser (no mostrado) debe estar configurado para incorporar la pendiente correcta a lo largo de la longitud del depósito 10. Esto se logra por medio de la inclinación del eje del nivel láser que gira alrededor del cabezal, de tal manera que el plano indicado por el nivel láser esté inclinado convenientemente con respecto al horizontal. El ángulo al que el cabezal debe estar inclinado se puede variar para dar diferentes grados de pendiente, para adaptarse a los requisitos particulares del depósito 10.

Se utilizó inicialmente una miniexcavadora (no mostrado) o similar para crear una pequeña excavación en el lecho 26, en la pluralidad de posiciones predeterminadas. Entonces se construye una de las alfombrillas de cimentación 28 en cada excavación, al nivel de la parte inferior propuesta del muro perimetral 14, según lo indique el nivel láser, o bien por cualquier otro medio adecuado. Se utiliza preferiblemente un molde de acero (no mostrado) o similar para garantizar construcción precisa de cada alfombrilla de cimentación 28. La superficie superior de cada alfombrilla de cimentación 28 se verifica mediante un nivel de burbuja convencional (no mostrado) o similar. El posicionamiento preciso de las alfombrillas de cimentación 28 es esencial, aunque se apreciará que este trabajo lleva mucho menos tiempo que tratar de nivelar cada unidad mural 16, una vez sentada sobre el lecho 26, particularmente en vista del peso y tamaño considerables de cada unidad mural 16.

Es preferible que cada unidad mural 16 esté asentada sobre un par de las alfombrillas de cimentación 28, estando una preferiblemente situada en el extremo de la unidad mural 16 respectiva, o adyacente a la misma. Se entenderá que se podrán proporcionar más o menos de un par de las alfombrillas de cimentación 28 bajo cada unidad mural 16, aunque sería improbable que el uso de una única alfombrilla de cimentación 28 diera soporte suficiente a cada unidad mural 16.

Una vez que se haya vertido cada alfombrilla de cimentación 28, y mientras el hormigón está todavía húmedo, se insertan verticalmente un par miembros de fijación en forma de pasadores de fijación 30 en la alfombrilla de cimentación 28, los pasadores 30 coincidirán con los miembros de recepción correspondiente en la forma de mochetas (no mostrado) en la parte inferior de cada unidad mural 16, permitiendo que las unidades murales 16 se coloquen con precisión y en cualquier orden, sin más referencia a la medida. Se utiliza preferiblemente una plantilla (no mostrado) para marcar la posición de los pasadores de fijación 30 en cada alfombrilla de cimentación 28. Las alfombrillas de cimentación 28, con los pasadores de fijación 30 en ella, preferiblemente se dejan reposar durante la noche, para garantizar que los pasadores de fijación 30 no se desplacen respecto a la alineación durante el posicionamiento de las unidades murales 16. También se apreciará que los pasadores de fijación (no mostrado) podrían fijarse a la parte inferior de las unidades murales 16, proporcionándose las mochetas correspondientes (no mostrado) en las alfombrillas de cimentación 28. Esta disposición es sin embargo mucho menos práctica, ya que los pasadores de fijación (no mostrado) evitarían que las unidades murales 16 se almacenaran en una posición vertical, como los pasadores de fijación (no mostrado) podrían estar dañados o doblados y salirse de su posición a causa del peso de la unidad mural 16 que carga sobre los mismos. También se entenderá que se puede usar cualquier otra disposición apropiada en lugar de los pasadores de fijación 30 y las mochetas correspondientes (no mostrado) para permitir que las unidades murales 16 se coloquen de forma rápida y precisa y se mantengan sobre las alfombrillas

de cimentación 28.

Una vez que todas las alfombrillas de cimentación 28 estén colocadas, la pluralidad de las unidades murales 16 se colocan en su sitio sobre las alfombrillas de cimentación 28, con los pasadores de sujeción 30 asegurando el posicionamiento exacto de cada unidad mural 16. Antes de depositar cada unidad mural 16 en su sitio, sobre las alfombrillas de cimentación 28 respectivas, debe limpiarse la cara superior de la alfombrilla de cimentación 28 eliminando cualquier residuo como piedras o similares, ya que esos residuos pueden afectar a la plomada y al nivel definitivo de la unidad mural 16. Además, la superficie del lecho 26 entre cada una de las alfombrillas de cimentación 28 se rellena y nivela, o bien eliminando el exceso de material, o rellenando con cualquier material adecuado, por ejemplo piedra o arena. El suelo 18 es preferiblemente de 200 mm de espesor y, por lo tanto, el refuerzo de fibra de acero convencional normalmente es adecuado para reforzar el suelo 18. Para presiones de las aguas subterráneas de entierro o externas extremas, la fortaleza del suelo 18 se complementa con elementos de refuerzo de malla de acero convencionales (no mostrado) o similares, colocados en el lecho 26, alrededor de los cuales se realizará el vertido sobre el suelo, aumentando así considerablemente la resistencia del suelo 18.

Por lo tanto, se realiza el vertido sobre el suelo 18 y se nivela, asegurándose de incorporar la pendiente a lo largo de su longitud, si el depósito 10 debe estar provisto de dicha pendiente. Para lograr un vínculo entre el suelo 18 y el muro perimetral 14, como para crear un sello hermético entre ellos, cada unidad mural 16 tiene una base 32 a partir de la cual se proyectan, sustancialmente en horizontal, una pluralidad de miembros de refuerzo 34. Los miembros de refuerzo 34 se arman en las unidades murales 16 durante la producción. Entonces se realiza el vertido sobre el suelo 18 y se nivela con las bases 32, lo que rodea el refuerzo de 34 miembros, que, por lo tanto, formando así una conexión sólida entre el muro 14 y el suelo 18.

Cuando el suelo 18 se ha asentado, se coloca una línea de muros internos 24 y entonces se colocan en el depósito 10, asentadas directamente sobre el suelo 18. Los muros internos 24 no requieren la fijación de posición, ya que el propio peso y la sobrecarga de los muros internos 24 requerirían una considerable fuerza perturbadora que no existe en el servicio normal del depósito 10. El posicionamiento de los muros internos 24 sobre el suelo 18, en contraposición con el propio armado del suelo 18 como con las unidades murales 16, elimina la necesidad de formar un sello entre el suelo 18 y los muros internos 24, reduciendo también el tiempo necesario para fabricar el depósito 10. La consiguiente reducción de la altura de los muros internos 24 también reduce el peso de los mismos, lo que facilita el manejo de los mismos. Los muros internos 24 se asientan directamente sobre el suelo 18 proporcionando también una continuidad estructural en el suelo 18 por debajo de cada muro interno 24, ampliando así las limitaciones dimensionales del depósito 10. Los muros internos 24 además proporcionan una sencilla aunque eficaz moderación para doblar hacia arriba el suelo 18, en particular durante los períodos cuando el depósito 10 está vacío y hay un nivel alto de aguas subterráneas externo. La ampliación del pie o de la base de cada muro interno 24 reduce el alcance eficaz del suelo 18.

Se entenderá que si el depósito 10 fuera más estrecho, por ejemplo solo una única unidad mural 16 de ancho, los muros internos 24 se podrían omitir. Por el contrario, si el depósito 10 fuera mayor, por ejemplo tres o cuatro unidades murales 16 de ancho, preferiblemente se incluirían líneas adicionales de muros internos 24. Esto permite que las unidades murales 22 sean de un tamaño fijo, independientemente de la anchura del depósito 10, reduciendo también el tiempo necesario para fabricar el depósito 10.

Una vez que los muros internos 24 estén en su sitio y antes de que las unidades de techo 22 se depositen en su sitio, las unidades murales 16 adyacentes se sellan juntas. De este modo, refiriéndose a la figura 3, cada unidad mural 16 se proporciona con una mocheta 36, que se proyecta en la que, desde la unidad mural 16, es una red de refuerzo 38, que se arma en la unidad mural 16 durante la fabricación. Para sellar los pares adyacentes de las unidades murales 16, se asienta un encofrado convencional (no mostrado) contra los pares de mochetas 36, y después se vierte el hormigón sobre el mismo, para formar un sello. Aunque no se ilustra en la figura 3, cuando las unidades murales 16 adyacentes se están sellando, ya se habrá realizado el vertido sobre el suelo 18, y por ende, en el encofrado (no mostrado) solo se necesita ampliar la base 32 de cada unidad mural 16.

Para asegurar las juntas de auto-curación entre las unidades murales 16 adyacentes, se proporciona una tira hidrófila (no mostrado), o equivalente, a lo largo del borde de cada unidad mural 16 dentro de la mocheta 36. La red de refuerzo 38, por tanto, sirve para ayudar a retener el hormigón en la mocheta 38, permitiendo que la tira hidrófila funcione. Las tiras hidrófilas (no mostrado) se acoplan a todas las interfaces críticas durante la producción de las unidades murales 16, ahorrando de nuevo tiempo in situ.

Una vez que las unidades murales 16 están selladas, las unidades de techo 22 pueden ubicarse. Para facilitar la correcta y rápida colocación de las unidades de techo 22, cada unidad mural 16 se proporciona con un saliente 42

5 en la parte superior del mismo, en el que se asienta el borde de cada unidad de techo 22. Las unidades murales 16 se estrechan cada vez hacia arriba alejándose del saliente 42 para facilitar la fácil colocación de las unidades de techo 22. Como se detalla anteriormente, la naturaleza modular del depósito 10, en particular el uso de los muros internos 24, permite el uso de un único tamaño de unidad de techo 22, independientemente de las dimensiones del depósito 10. Esto también permite poder colocar las unidades de techo 22 en cualquier orden, reduciendo además el tiempo necesario para fabricar el depósito 10.

10 Cuando todas las unidades murales 22 están en su sitio, se vierte una capa de pavimento 44 o similar encima del techo 20 para sellar el mismo. El perfil cónico de la parte superior de cada unidad mural 16 también permite que el pavimento 44 se filtra hacia abajo entre el borde de cada unidad de techo 22 y la correspondiente unidad mural 16, formando así un sello hermético entre las unidades de techo 22 y las unidades murales 16, realizando efectivamente ambos trabajos a la vez.

15 En este momento el depósito 10 está listo para ser conectado con el sistema de drenaje (no mostrado) de la urbanización o del polígono industrial en cuestión, y a la red de alcantarillado municipal (no mostrado).

20 Por lo tanto se apreciará que la presente invención proporciona un discreto y alto volumen de amortiguación para evitar la inundación de alcantarillas tras el drenaje de aguas pluviales en zonas industriales o residenciales o similares. El depósito 10 puede fabricarse en relativamente poco tiempo y, sin embargo, con unos niveles de tolerancia muy altos.

REIVINDICACIONES

1. Un depósito de atenuación de aguas pluviales (10) que comprende una entrada a través de la cual canalizar las aguas pluviales; una salida adaptada para la comunicación fluidica con una red de alcantarillado, un suelo (18); un muro perimetral modular (14) que comprende unidades murales prefabricadas (16); al menos un muro interno prefabricado; y un techo (20), compuesto por unidades prefabricadas (22) apoyado sobre la pared interna de al menos un muro interno (24), caracterizado porque el suelo (18) del depósito (10) comprende un refuerzo de fibra de acero que incorpora elementos de refuerzo de acero; y al menos un muro interno prefabricados con un ensanchamiento de la base que descansa directamente sobre el suelo (18) sin necesidad de fijación para mantener la continuidad estructural en el suelo (18) debajo de al menos un muro interno, y sin estar formándose un sello entre el suelo (18) y al menos un muro interno.
2. Un depósito de atenuación de aguas pluviales (10) de acuerdo con la reivindicación 1 en el que cada unidad mural (16) se monta, en uso, sobre al menos una alfombrilla de cimentación (28) para garantizar la colocación exacta de cada unidad mural (16).
3. Un depósito de atenuación de aguas pluviales (10) de acuerdo con la reivindicación 2 en el que al menos un miembro de fijación (30) se proyecta desde cada alfombrilla de cimentación (28) para el acoplamiento funcional con el miembro receptor correspondiente en la unidad mural respectiva (16).
4. Un depósito de atenuación de aguas pluviales (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en que el suelo (18) está armado in situ.
5. Un depósito de atenuación de aguas pluviales (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4 en que cada unidad mural (16) incluye uno o más miembros de refuerzo (34) proyectándose desde una base (32) de la unidad mural (16), en al que se incrustan los miembros de refuerzo (34), en uso, en el suelo (18).
6. Un depósito de atenuación de aguas pluviales (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en el que las unidades murales (16) adyacentes están selladas por medio de una barrera hidrófila.
7. Un depósito de atenuación de aguas pluviales (10) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que un extremo de cada unidad mural (16) se proporciona con una mocheta (36) de modo que las unidades murales adyacentes (16) definan una cavidad para albergar la barrera hidrófila.
8. Un depósito de atenuación de aguas pluviales (10) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que cada cavidad se rellena, en uso, con hormigón de modo que se asegure la barrera hidrófila respectiva en su sitio.
9. Un depósito de atenuación de aguas pluviales (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el techo (20) está cubierto con una capa de hormigón (44) que sella ambas unidades de techo (22) adyacentes, y las unidades de techo (22) y las unidades murales (16) adyacentes.
10. Un depósito de atenuación de aguas pluviales (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores en que el suelo (18) tiene una pendiente de entre 1:100 y 1:600 a lo largo de su longitud.
11. Un procedimiento de fabricación de un depósito de atenuación (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, comprendiendo el procedimiento las etapas de sujetar una pluralidad de unidades murales (16) preformadas alineadas de extremo a extremo sobre un lecho (26) para formar un muro perimetral (14); vertiendo un suelo de hormigón reforzado (18) con fibra de acero sobre el lecho (26) en el muro perimetral (14), montar un techo prefabricado (20) a través del muro perimetral (14) para sellar sustancialmente el depósito (10); y proporcionar al menos un muro interno prefabricado (24), que descansa directamente sobre el suelo (20) sin necesidad de fijación, para proporcionar un soporte adicional para el techo y para mantener la continuidad estructural del suelo bajo al menos un muro interno, y sin estar formándose un sello entre el suelo y el muro interno.
12. Un procedimiento de fabricación de un depósito de atenuación (10) de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende además las etapas de formar una pluralidad de alfombrillas de cimentación (28) sobre el lecho (26); y asentar las unidades murales (16) sobre las alfombrillas de cimentación (28) para garantizar la colocación exacta de cada unidad mural (16).
13. Un procedimiento de fabricación de un depósito de atenuación (10) de acuerdo con la reivindicación 12 que comprende además la etapa de proporcionar al menos un miembro de fijación (30) en cada alfombrilla de

cimentación (28), para el acoplamiento funcional con una mocheta correspondiente en cada unidad mural (16).

14. Un procedimiento de fabricación de un depósito de atenuación (10) de acuerdo con la reivindicaciones 11 a 13 que consiste en proporcionar los miembros de refuerzo (34) que se proyectan desde una base (32) de cada 5 unidad mural (16), en al que los miembros de refuerzo (34) están encastrados en el suelo (18) del depósito (10) cuando se vierte.

15. Un procedimiento para la fabricación de un depósito de atenuación de aguas pluviales (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, que comprende la etapa de sellar las unidades murales (16) 10 adyacentes por medio de una barrera hidrófila.

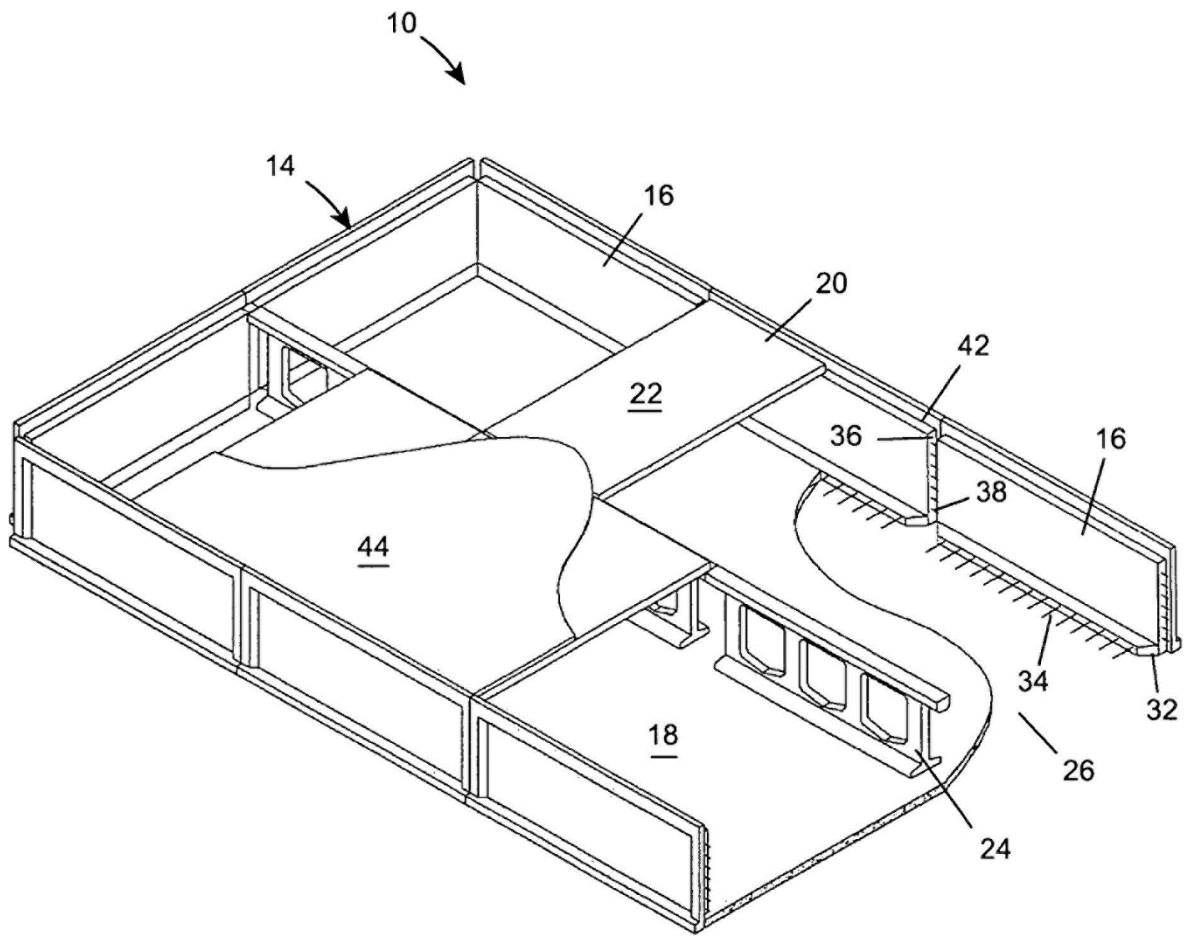


Fig. 1

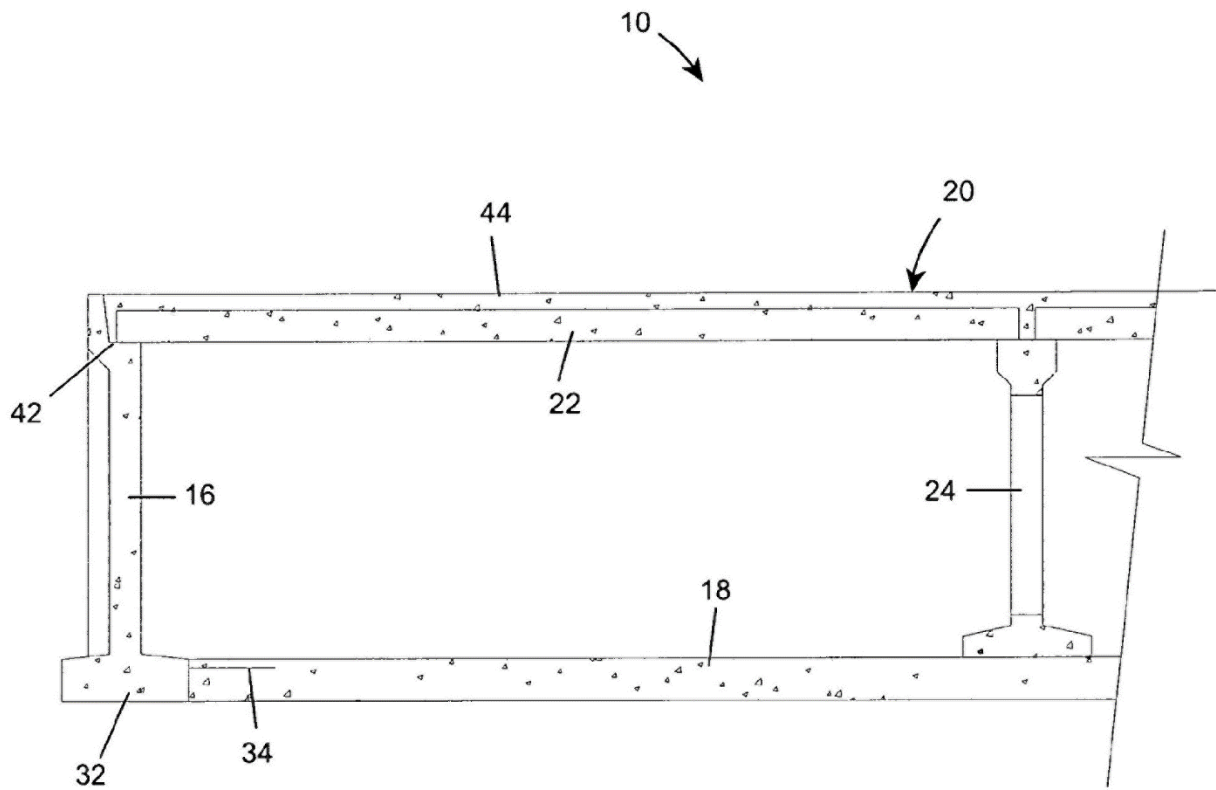


Fig. 2

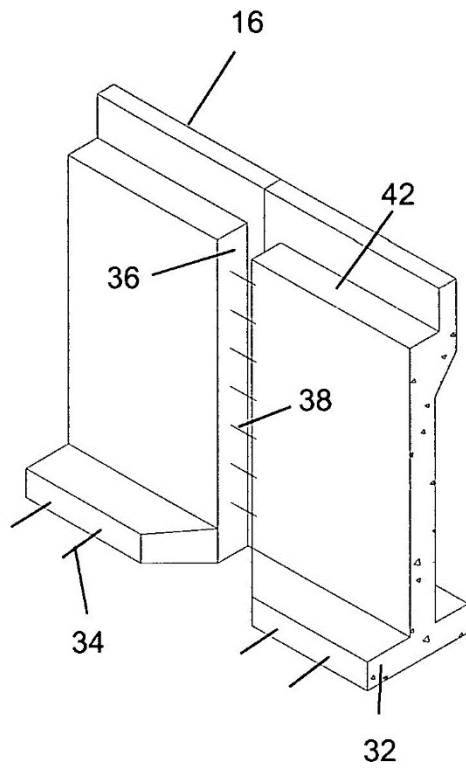


Fig. 3

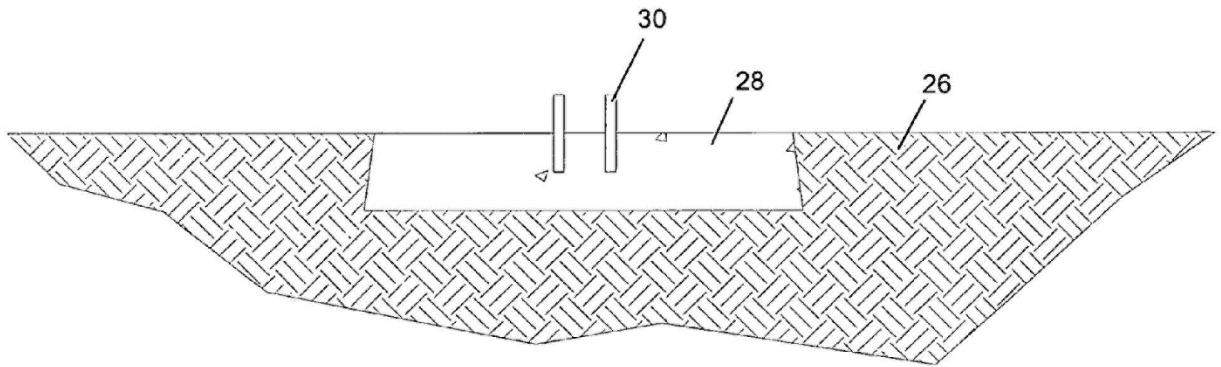


Fig. 4