



(11) **MX 2017009503 A**

(12)

## SOLICITUD de PATENTE

(43) Fecha de publicación: **09/02/2018** (51) Int. Cl: **A01G 29/00** (2006.01)  
(22) Fecha de presentación: **20/07/2017** (86) Número de solicitud PCT: **NL 2016/050052**  
(21) Número de solicitud: **2017009503** (87) Número de publicación PCT: **WO 2016/118011 (28/07/2016)**

---

(30) Prioridad(es): **23/01/2015 NL 2014185**

(71) Solicitante:  
**Debora DE FATIMA AURIA ARANDA**  
**Carel Willinkplein 17 4703 HD Roosendaal NL**

(72) Inventor(es):  
**Petrus Mattheus Maria HOFF**  
**Franseweg 9 PV Steenberg 4651 NL**

(74) Representante:  
**Xavier HADAD ROJAS**  
**Hamburgo No. 260 CUAUHTEMOC Ciudad de México**  
**06600 MX**

---

(54) Título: **ESTRUCTURA EN FORMA DE PLACA, DEPOSITO Y METODO.**  
(54) Title: **A PLATE-SHAPED STRUCTURE, A RESERVOIR AND A METHOD.**

### (57) Resumen

La invención se refiere a una estructura en forma de placa para cultivar una o más plantas. La estructura en de placa puede, opcionalmente, recolectar humedad la atmosfera y comprende una superficie superior generalmente plana provista de una cavidad para sostener un material de planta. La cavidad tiene una pared lateral y una porción de fondo. Además, la porción de fondo incluye una abertura que atraviesa la estructura en forma de placa. Cuando se usa, la estructura en forma de placa puede cubrir un depósito o puede posicionarse en el suelo. Opcionalmente, la estructura en forma de placa comprende una abertura de drenaje con una tapa flotante y una tapa de recubrimiento para permitir que la humedad fluya a través de la abertura de drenaje mientras que se minimiza la evaporación. Además, la estructura en forma de placa puede tener una estructura de tapa en su periferia para sujetar la pared lateral exterior que se extiende de manera ascendente del depósito. La estructura en forma de placa puede fijarse al depósito usando protuberancias que atraviesan aberturas correspondientes.

### (57) Abstract

The invention relates to a plate-shaped structure for cultivating one or more plants. The plate-shaped structure (1) may optionally collect moisture from the atmosphere and comprises a generally flat upper surface (30) provided with a cavity (31, 32, 33) for holding plant material. The cavity has a sidewall (41, 42, 43) and a bottom portion (51, 52, 53). Further, the bottom portion includes an aperture (61, 62, 63) traversing the plate-shaped structure. In use, the plate shaped structure can cover a reservoir (10) or can be placed on the soil. Optionally, the plate-shaped structure comprises a drain opening (35) with a floating cap and a covering cap so as to allow moisture to flow through the drain opening while minimizing evaporation. Further, the plate-shaped structure may have a cap structure (84) at its periphery for clampingly receiving the upwardly extending exterior sidewall of the reservoir. The plate-shaped structure can be fixed to the reservoir using protrusions (57 a-c, 58a-c) traversing corresponding openings.

**ESTRUCTURA EN FORMA DE PLACA, DEPÓSITO Y MÉTODO****Campo de la Invención**

La invención se refiere a una estructura en forma de  
5 placa para el cultivo de una o más plantas, que comprende  
una superficie superior generalmente plana, especialmente  
para conectarse a un depósito.

**Antecedentes de la Invención**

Tal estructura en forma de placa conocida, por  
10 ejemplo, por el documento WO 2012/081980. Tanto la  
estructura en forma de placa como el depósito pueden hacerse  
de material de papel lo que hace que el sistema de riego de  
las plantas sea muy barato. La estructura en forma de placa  
conocida está provista de una abertura central que rodea una  
15 planta a proteger.

Aunque la estructura en forma de placa y el depósito  
proporcionan resultados satisfactorios en la práctica,  
existe una necesidad continua de aumentar su funcionalidad.

**Sumario de la Invención**

20 Es un objeto de la invención proporcionar una  
estructura en forma de placa de acuerdo con el preámbulo en  
la que la funcionalidad aumenta. A su vez, la superficie  
superior generalmente plana está provista de una única o  
múltiples cavidades para recibir material vegetal, la  
25 cavidad que posee una pared lateral y una porción inferior,

en donde la porción inferior incluye una abertura que atraviesa la estructura en forma de placa. Entonces, no sólo se puede cultivar una o dos plantas rodeadas por una abertura central de una estructura en forma de placa  
5 conocida, sino que también se puede cultivar material vegetal adicional, por ejemplo, material de semilla.

De acuerdo con un aspecto adicional, la superficie superior generalmente plana comprende una abertura de drenaje provista de una pared lateral que se extiende de  
10 manera descendente en forma ahusada para hacer fluir hacia abajo la humedad que se recibe sobre la superficie superior generalmente plana. Al proporcionar, adicionalmente, una tapa flotante situada en la abertura de drenaje, la tapa flotante que posee una porción central generalmente plana y  
15 una porción de borde acanalada hacia abajo que posee un contorno exterior que está en conformidad con una geometría de sección transversal de la pared lateral ahusada de manera descendente de la abertura de drenaje, se obtiene una solución adecuada para que el agua fluya eficazmente hacia  
20 el depósito. Entonces, también se contrarresta que la superficie superior generalmente plana permanezca húmeda y colapse. Al proporcionar la abertura de drenaje descrita anteriormente, que coopera con la tapa flotante, la estructura global de la estructura en forma de placa  
25 permanece intacta, además durante condiciones atmosféricas

húmedas, contrarrestando así la evaporación de la humedad previamente recogida. Al proporcionar la abertura de drenaje y la tapa flotante, se contrarresta la evaporación de la preciada humedad a la vez que se ofrece, también, una  
5 capacidad de aprovechar el agua de lluvia durante una lluvia intensa.

De este modo, la estructura en forma de placa puede proporcionarse de tal manera que pueda resistir el peso y/o el daño del agua, la arena y/o el suelo.

10 De acuerdo con otro aspecto adicional, la estructura en forma de placa comprende, además, un soporte que define una separación predefinida entre secciones opuestas de la abertura central. Al proporcionar un soporte que define una separación predefinida entre secciones opuestas del borde  
15 superior de la pared lateral interior del depósito, se contrarresta cualquier deformación de la pared lateral interior hacia dentro en el área rodeada por la pared lateral interior, manteniendo de ese modo la forma y orientación de la pared lateral interior de manera tal que  
20 la conexión también se mantiene y la ocurrencia de cualquier abertura no deseada en la conexión se contrarresta. Entonces, la evaporación de la preciada humedad desde el depósito es contrarrestada.

En una modalidad particular, la estructura en forma  
25 de placa está dispuesta para recoger la humedad.

Otras modalidades ventajosas de acuerdo con la invención se describen en las siguientes reivindicaciones.

La invención se refiere también a un depósito.

Además, la invención se refiere a un método.

5

#### Breve descripción de las Figuras

A modo solamente de ejemplo, se describirán, ahora, modalidades de la presente invención haciendo referencia a las figuras adjuntas en las que:

La Figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de una estructura en forma de placa para cultivar una o más plantas de acuerdo con la invención.

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva esquemática de un depósito según la invención.

La Figura 3 muestra una vista en perspectiva esquemática en sección transversal de la estructura en forma de placa de la Fig. 1 y el depósito de la Fig. 2 en estado montado.

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva esquemática superior de una segunda modalidad de una estructura en forma de placa para cultivar una o más plantas de acuerdo con la invención.

La Figura 5 muestra una vista en perspectiva esquemática inferior de la estructura en forma de placa de la Fig. 4.

25

La Figura 6A muestra una vista esquemática en

perspectiva de una tapa de recubrimiento situada en una porción superior de la abertura de drenaje de la estructura en forma de placa que se muestra en las Figuras 4 y 5.

La Figura 6B muestra una vista esquemática en perspectiva de una tapa flotante situada en la abertura de drenaje de la estructura en forma de placa que se muestra en las Figuras 4 y 5.

La Figura 7 muestra una vista esquemática en sección transversal de la abertura de drenaje de la estructura en forma de placa que se muestra en las Figuras. 4 y 5.

La Figura 8 muestra una vista en perspectiva esquemática superior de una tercera modalidad de una estructura en forma de placa para cultivar una planta de acuerdo con la invención.

La Figura 9 muestra una vista en perspectiva esquemática inferior de la estructura en forma de placa de la Fig. 8.

La Figura 10 muestra una vista en perspectiva esquemática de una segunda modalidad de un depósito según la invención.

La Figura 11 muestra una vista esquemática en perspectiva de la estructura en forma de placa de la Fig. 4 y el depósito de la Fig. 10 en un estado ensamblado.

La Figura 12 muestra una vista esquemática en perspectiva de una estructura en forma de placa adicional y

un depósito adicional en un estado montado.

**Descripción detallada de la Invención**

Se observa que las figuras muestran modalidades meramente preferidas de acuerdo con la invención. En las 5 figuras, los mismos números de referencia se refieren a partes iguales o correspondientes.

La Figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva superior de una estructura en forma de placa para cultivar una o más plantas de acuerdo con la invención.

10 La estructura se implementa como una estructura colectora 1. La estructura colectora 1 comprende una superficie de recuperación de agua 2. Además, la estructura colectora 1 está provista de una abertura central 3a, 3b que posee un reborde 4 para rodear lateralmente, al menos parcialmente,

15 una planta joven. La estructura colectora 1 también incluye un orificio 5, para rellenar un depósito situado por debajo de la estructura colectora 1. Además, la estructura colectora 1 comprende un reborde exterior 6 que tiene un perfil ondulado en una dirección principalmente transversal

20 con respecto a un plano en donde se extiende la superficie de recuperación de agua 2. La estructura colectora 1 se forma preferiblemente como un módulo de cubierta individual, preferiblemente formando una cubierta hermética. Durante el funcionamiento, la estructura colectora 1 se conecta a un

25 depósito 10 para sellar el interior del depósito.

Se observa que el orificio de relleno 5 puede ser implementado como la abertura de drenaje 35 descrita con más detalle haciendo referencia a la Fig. 4.

La Figura 2 muestra una vista esquemática en perspectiva superior de un depósito 10 según la invención. El depósito 10 tiene una pared lateral exterior 11 que se extiende de manera ascendente que tiene un borde superior exterior 15 que mira hacia fuera y una pared lateral interior 12 que se extiende de manera ascendente que tiene un borde superior 13 para formar un tubo que rodea al menos parcialmente a la planta joven. El depósito 10 tiene, además, un fondo 14 que se extiende entre la pared lateral exterior 11 e interior 12. Ventajosamente, el depósito 10 puede estar provisto de medios de irrigación para suministrar humedad presente en el depósito 10 a un subsuelo situado debajo. Como ejemplo, los medios de irrigación pueden incluir un único o múltiples cordones capilares, agujas de inyección o membranas que atraviesan el fondo 14 o una pared lateral 11, 12 del depósito 10. La geometría del reborde 4 de la abertura central 3a, 3b de la estructura colectora 1 se corresponde con la geometría del borde superior 13 de la pared lateral interior 12 del depósito 10, de manera que cuando la estructura colectora 1 está conectada al depósito 10, en un estado ensamblado, el reborde 4 de apertura central 3a, 3b de la estructura



colectora 1 coopera con el borde superior 13 de la pared lateral interior 11 del depósito 10, preferiblemente de manera sellante, por ejemplo, usando una presilla.

Según un aspecto, la estructura colectora 1 o el depósito 10 o tanto la estructura colectora 1 como el depósito 10 pueden comprender un soporte 20 que define un desplazamiento predefinido PO entre las secciones opuestas 13a, 13b del borde superior 13 de la pared lateral interior 12.

En la modalidad que se muestra, tanto la estructura colectora 1 como el depósito 10 incluyen el soporte 20a, 20b. El soporte 20a, 20b se implementa aquí como una tira formada integralmente con la superficie de recuperación de agua 2, formando un puente entre secciones opuestas. En la estructura colectora 1, el soporte 20a interconecta las secciones de borde opuestas 4a, 4b definiendo el desplazamiento predefinido PO cuando la estructura colectora 1 está conectada al depósito 10. De manera similar, en el depósito 10, el soporte 20b interconecta las secciones opuestas 13a, 13b del borde superior 13 de la pared lateral interior, definiendo así el desplazamiento predefinido PO entre ellas. En modalidades alternativas, sólo la estructura colectora o el depósito 10 está provisto de un soporte 20a, 20b. Además, el soporte 20 puede implementarse de otra manera, por ejemplo, como un reborde o una brida. Se observa

que, en principio, el soporte 20 puede formarse integralmente o formarse integralmente de manera parcial, por ejemplo, formado integralmente con una parte de la estructura colectora. Además, el soporte 20 puede formarse  
5 como un único o múltiples elementos discretos, por ejemplo, como un elemento de bloque separado montado o fijado entre las secciones de borde opuestas 4a, 4b o entre secciones de borde superior opuestas 13a, 13b, respectivamente.

En la modalidad mostrada del depósito 10, el borde  
10 superior 13 de la pared lateral interior 12 rodea principalmente un área en forma mancuerna, es decir, el borde superior 13 tiene un contorno de mancuerna. El soporte 20 interconecta las secciones de borde opuestas 13a, 13b que tienen la distancia mutua más corta, es decir, porciones de  
15 la zona media del área en forma de mancuerna.

En una modalidad alternativa, el borde superior 13 de la pared lateral interior 12 rodea o encierra principalmente un área en forma de disco, un área de forma cuadrada o un área alargada. Además, el borde superior 13 de la pared  
20 lateral interior 12 puede rodear un área que tiene un extremo abierto, tal como un área en forma de U.

Preferiblemente, el reborde 4 de la abertura central de la estructura colectora 1 y el borde superior 13 de la pared lateral interior 12 del depósito 10 forman una  
25 conexión hermética, por ejemplo utilizando una presilla, de

modo que el escape de humedad o aire húmedo se minimice o incluso se reduzca a cero o casi cero.

De manera ventajosa, el reborde exterior 6 de la estructura colectora 1 coopera con el borde superior exterior 15 del depósito 10, preferiblemente en una conexión hermética, cuando la estructura colectora 1 se conecta al depósito 10. A continuación, el depósito se puede sellar de la atmósfera. Preferiblemente, se puede proporcionar un único o un número múltiple de sangrías en el depósito para contrarrestar que el proceso de suministrar humedad al subsuelo se vea obstaculizado por una sub-presión de aire en el depósito 10.

Como se muestra en la Fig. 2, el borde superior exterior 15 de la pared lateral exterior 11 del depósito forma principalmente un contorno cuadrado. De manera similar, el reborde exterior 6 de la estructura colectora 1 tiene un contorno correspondiente. En un estado conectado, las protuberancias 15a de las esquinas del reborde exterior de la estructura colectora 1 se encajan con las esquinas correspondientes 6a del borde superior 15 de la pared lateral exterior, por ejemplo, uniendo firmemente las esquinas correspondientes entre sí, estirando de este modo la estructura colectora entre las esquinas del borde superior 15 de la pared lateral exterior, mejorando así el comportamiento de sellado del aire de la conexión entre la

estructura colectora 1 y el depósito 10. Además, se reduce la posibilidad de que la estructura colectora 1 sea salga volando debido fuerzas de vendaval o de vacío.

Preferiblemente, la estructura colectora y el depósito se acoplan de forma desmontable, proporcionando así un diseño modular que permite la reutilización de componentes modulares. Sin embargo, la estructura colectora y el depósito también pueden formarse para proporcionar un acoplamiento permanente, por ejemplo, para mejorar las propiedades de sellado herméticas.

La Figura 3 muestra una vista esquemática en perspectiva en sección transversal de un sistema de irrigación de plantas que incluye el depósito 10 y la estructura colectora 1 de acuerdo con la invención. En la modalidad mostrada, el reborde exterior 6 de la estructura colectora 1 rodea el borde superior 15 de la pared lateral exterior 11 del depósito 10. Preferiblemente, el reborde exterior 6 se solapa con el borde superior 15 en sus lados opuestos, proporcionando así una conexión de sujeción. El borde superior 15 de la pared lateral exterior 11 del depósito puede tener una porción extrema doblada 15a que es principalmente paralela al fondo 14 del depósito 10 y se extiende hacia fuera, para mejorar la conexión con la estructura colectora 1. Alternativamente, el borde superior 15 es plano y se extiende hacia arriba. Después de conectar

la estructura colectora 1 al depósito 10, el material de la estructura colectora puede contraerse, especialmente cuando se expone a los rayos del sol, reforzando con ello la conexión entre la estructura de conexión 1 y el depósito 10.

5 De una manera muy ventajosa, la estructura colectora y/o el depósito se fabrican a partir de celulosa y/o material de papel y/o plástico, tal como plástico biodegradable. El material de papel puede incluir cartón, celulosa, tal como papel tisú, papel espuma y/o papel de  
10 fibra.

Como ejemplo, el papel de fibra puede incluir celulosa hecha de fibra de coco, fibra de algodón, fibra de banano, fibra de yute, fibra de lana, fibra de paja, fibra de césped, fibra de cáñamo, fibra de kenaf, papel de paja de  
15 trigo, fibra de girasol, fibra de trapo, papel de morera y/o kozo.

El plástico biodegradable puede estar basado en plásticos a base de petróleo o en materias primas renovables, ambos incluyendo un aditivo biodegradable. El  
20 plástico puede basarse en el petróleo como materia prima.

Como alternativa a las modalidades mostradas en las Figs. 4, 5, 8, 9, 11 y 12, la superficie de recuperación de agua 2 puede tener una forma substancialmente en forma de embudo. Además, la superficie de recuperación de agua 2  
25 puede tener una estructura más compleja. Como ejemplo, la

superficie de recuperación de agua puede comprender una superficie receptora que durante el uso hace un primer ángulo con respecto a la orientación de la gravedad y una superficie recolectora que limita un borde inferior de la superficie receptora, la superficie recolectora que durante el uso forma un segundo ángulo con respecto a la orientación de la gravedad, en donde el primer ángulo es menor que el segundo ángulo. A modo de ejemplo, la superficie de recuperación de agua tiene un perfil corrugado, por ejemplo como se describe en la publicación de patente WO 2009/078721.

Se observa que la estructura para el flujo de humedad para hacer fluir la humedad recogida desde la superficie de recuperación de agua 2 hacia abajo puede incluir una abertura de entrada y/o un tubo de entrada que se extiende desde la superficie de recuperación de agua 2 de manera descendente hasta el depósito 10.

Cuando la estructura colectora 1 está conectada al depósito 10, se forma un sistema de riego de plantas que protege una planta joven o un árbol plantado en la zona rodeada por la pared lateral interior 12 del depósito 10.

Preferiblemente, el material que forma la estructura colectora y el depósito incluye material impermeable al agua y/o está provisto de un revestimiento impermeable a los líquidos, por ejemplo en el lado interior y/o exterior.

Además, el material que lo forma puede recubrirse con una capa biodegradable, preferiblemente con un espesor predeterminado, de manera que se pueda ajustar un grado de degradación deseado. Alternativamente o adicionalmente, la degradación de la capa biodegradable se puede ajustar incluyendo una cantidad dosificada de material de conservación. Además, la degradación se puede ajustar localizando partes específicas a alturas específicas con respecto al nivel del suelo. En general, el material en la estructura colectora puede optimizarse para degradarse con posterioridad al material en el depósito, debido a la adición de aditivos que ralentizan el proceso de degradación. De esta manera, la estructura colectora puede funcionar durante varios años como cubierta de suelo y ayudar a evitar la evaporación del agua, previniendo el crecimiento de malezas competitivas y agregando nutrientes a la planta durante un período de tiempo mayor.

Preferiblemente, el material de base de la estructura colectora y/o depósito incluye un material específico que está integrado en, o unido al, material de base, por ejemplo, usando un pegamento neutro 66 durante un periodo de tiempo específico y que luego se disemina en el medio ambiente, debido a propiedades degradables del material de base. En este caso, la palabra "neutro" debe entenderse que no tiene, o tiene una influencia insignificante, sobre la

germinación del material vegetal. En las modalidades mostradas en la Fig. 3, el depósito 10 está provisto de una capa de cola neutra 66 para proporcionar el material específico al depósito 10. Mediante el ajuste de la degradación del material de base, se puede determinar el grado de diseminación del material específico. De este modo, la estructura en forma de placa 1 y el depósito 10 pueden funcionar como vehículos de liberación lenta para estimuladores de crecimiento de plantas y repelentes contra animales, hongos y/o insectos. A este respecto se observa que los parámetros ambientales, tales como el viento, la humedad, etc., pueden influir en la degradación del material de base.

Como ejemplo, el material específico puede incluir sustancias aromáticas, aromatizantes, fertilizantes (artificiales) o material antifúngico y/o al menos un insecticida, por ejemplo, nicotina para ahuyentar animales nocivos tales como termitas, y/u hongos. Además, el material específico puede incluir semillas, bacterias simbióticas, huevos, hongos y/o esporas que pueden germinar después de dejar el material de base, mejorando así la biodiversidad del sistema de irrigación. Como ejemplo, el depósito puede incluir un primer material específico y la estructura colectora puede incluir un segundo material específico, debido a que se degrada posteriormente. El número de



semillas, hongos y/o esporas puede determinarse antes de integrar o unirse al material de base, por ejemplo, utilizando pegamento 66.

Mediante la integración del material específico en el material de base, el material de base sirve como un agente para el material específico que se disemina de una manera dosificada. Al integrar o unir el material específico al material de base, el material de base sirve como un agente de liberación lenta para el material específico que inocular de una manera dosificada.

La Fig. 4 muestra una vista en perspectiva esquemática superior de una segunda modalidad de una estructura en forma de placa para cultivar una planta de acuerdo con la invención. La Fig. 5 muestra una vista en perspectiva esquemática inferior de la estructura en forma de placa de la Fig. 4. La estructura en forma de placa 1 comprende una superficie superior generalmente plana provista de tres cavidades 31, 32, 33, cada una de las cavidades que posee una pared lateral 41, 42, 43 y una porción inferior 51, 52, 53. Las cavidades pueden tener diversas formas, tales como una forma redondeada, ovalada, cuadrada, rectangular o de diamante. La porción inferior incluye una abertura 61, 62, 63 que atraviesa la estructura en forma de placa 1 para permitir la comunicación húmeda entre las cavidades 31, 32, 33 y el espacio interior 80 del

depósito 10. Las paredes laterales 41, 42, 43 de las cavidades 31, 32, 33 están ahusadas de manera descendente.

Cuando se usa la estructura en forma de placa, se puede proporcionar material vegetal tal como semillas, esquejes, esquejes enraizados, tapones de plantas y/o macetas de plantas en las cavidades. Al proporcionar humedad al material vegetal, éste puede crecer de una manera hidropónica. Generalmente, las raíces pueden desarrollarse en la humedad y el agua por debajo de ellas en un depósito 10. Dependiendo de la velocidad del proceso de degradación del depósito 10, se permite que las raíces penetren finalmente en el suelo para que las plantas que se plantan en las cavidades puedan establecerse.

Además, la superficie superior generalmente plana 30 está provista de una abertura central 34 que tiene un reborde 34a para rodear al menos parcialmente la planta o plantas centrales.

En una modalidad alternativa, la superficie superior generalmente plana 30 no incluye una abertura central 34. Entonces se puede realizar un depósito sin una pared interior 12. A continuación, puede realizarse una cavidad adicional en una porción central de la superficie superior generalmente plana 30, por ejemplo, para optimizar que una cantidad de material vegetal que crece en un modo hidropónico, sea puesta en el depósito 10. En tal caso, la

superficie superior generalmente plana 30 no sólo se puede usar en combinación con un depósito, sino que también se puede aplicar directamente sobre el suelo y de esta manera el material vegetal puede crecer directamente en el suelo en  
5 lugar del depósito 10.

La superficie superior generalmente plana 30 incluye también una abertura de drenaje 35 provista de una pared lateral 45 que se extiende hacia abajo de manera cónica para que la humedad que se recibe sobre la superficie superior  
10 generalmente plana 30 fluya hacia abajo, por ejemplo, en el espacio interior del depósito. La abertura de drenaje coopera con una tapa flotante como se describe a continuación sirviendo de este modo una función de sifón invertida, permitiendo que el fluido fluya a través de la  
15 abertura de drenaje mientras que, por otra parte, minimiza cualquier cantidad de evaporación de humedad almacenada en el depósito. En la modalidad mostrada, la abertura de drenaje tiene una pared lateral 45, sin parte inferior. Generalmente, se puede proporcionar, sin embargo, una  
20 porción de fondo de tal manera que se pueda conseguir un caudal de agua predefinido que fluya hacia abajo. En principio, la superficie superior generalmente plana también se puede implementar sin una abertura de drenaje, por ejemplo, cuando la estructura en forma de placa se coloca en  
25 el suelo.

Las paredes laterales 41, 42, 43 están provistas, preferiblemente, de un número múltiple de aberturas de perforación 36 que forman una línea de perforación, de manera que la porción inferior 51, 52, 53 de las cavidades 5 31, 32, 33 puede ser fácilmente retirada. A continuación, se puede insertar una semilla, un tapón que incluye material vegetal o un esqueje en las cavidades. El volumen del tapón sella la abertura al depósito, con lo que se contrarresta la evaporación no deseada de la humedad.

10 Como se muestra en la Fig. 4, la modalidad mostrada incluye unos bordes levantados hacia arriba 46, 47, 48 que contrarrestan que la humedad recibida sobre la superficie superior generalmente plana 30 fluya hacia las cavidades 31, 32, 33. Los bordes 46, 47, 48 rodean las cavidades 15 correspondientes. De manera ventajosa, los bordes pueden ser interrumpidos, en las modalidades mostradas, en las posiciones enfrentadas a las esquinas 46a, 47a, 48a, para permitir que una cierta cantidad de humedad fluya desde la estructura en forma de placa hacia las cavidades 31, 32, 33. 20 Alternativamente, los bordes 46, 47, 48 son ininterrumpidos, formando barreras circulares que encierran las cavidades 31, 32, 33 sobre la estructura en forma de placa. Un borde se levanta total o parcialmente hacia arriba. Ahora, la humedad fluye totalmente hacia la abertura de drenaje 35, también 25 llamada sifón invertido, para llenar el depósito 10.

Ventajosamente, la abertura de drenaje está situada en una porción inferior de la superficie superior generalmente plana para minimizar cualquier humedad que quede sobre la estructura en forma de placa 1.

5 Las cavidades 31, 32, 33 están distribuidas principalmente de manera uniforme en una dirección circunferencial sobre la superficie superior generalmente plana 30. Se observa que se pueden proporcionar más o menos cavidades, por ejemplo, cuatro, cinco o seis cavidades, o  
10 dos cavidades. También, se puede proporcionar una única cavidad. Además, se puede proporcionar otra distribución de cavidad, por ejemplo, una distribución bidimensional más homogénea sobre la superficie superior plana general 30.

Las cavidades, también llamadas conos, pueden tener  
15 una geometría circular, cuadrada, rectangular o poligonal. Los conos pueden tener una abertura en el fondo de aproximadamente 1 a 2 mm de diámetro. Las aberturas de perforación 36 entre las paredes laterales 41, 42, 43 y la porción inferior correspondiente 51, 52, 53 que forman una  
20 línea de perforación pueden tener una geometría de abertura alargada que coincida con la estructura en forma de placa.

Los conos pueden tener dos funciones: ayudan a que después de la producción se puedan apilar las estructuras de recolección de forma horizontal, especialmente si las  
25 cavidades están distribuidas uniformemente sobre la

estructura en forma de placa. Si sólo hubiera un sifón invertido en una parte superior y sin conos en los otros lados superiores, entonces las estructuras de recolección no podrían ser apiladas de forma horizontal, pero serían  
5 apiladas de tal manera que la pila se apartaría en una dirección, alejada del lado donde se encuentra el sifón invertido. Los conos pueden tener una segunda función también. Pueden llenarse con tierra, partículas de arcilla o una maceta de siembra, por ejemplo, que contengan una o más  
10 semillas de plantas o árboles. La humedad recogida en la caja se evaporará a través de la abertura inferior y hará que el fondo del cono sea húmedo. En combinación con la semilla u otro material vegetal, esto conducirá a germinación y/o crecimiento. La semilla puede arraigar a  
15 través de la abertura y la celulosa de la estructura colectora y encontrar el agua en el depósito. Luego colonizará la caja y de esta manera se conducirá al desarrollo de plantas que rodean la planta o árbol que se plantó en la abertura central. En lugar de una semilla  
20 también podemos poner un esqueje a través de la abertura en el cono, con la parte inferior de la esqueje justo dentro o un poco por encima del nivel del agua en la caja. La humedad estimulará el enraizamiento de la esqueje. Los conos pueden ser cerrados, abiertos o con una estructura débil en el  
25 fondo - hecho con una aguja o a través de la adición de

menos celulosa - de modo que la raíz puede penetrar más fácil. Las semillas o los esquejes en los conos crecerán a las plantas y colonizarán eventualmente el entorno del árbol plantado en el medio de la estructura en forma de placa. La  
5 estructura colectora también puede funcionar como un elemento individual sin el depósito de agua. Entonces se hace sin un sifón invertido 35 y/o una abertura central 34.

Luego, la estructura en forma de placa incluye conos y puede aplicarse directamente sobre el suelo. La humedad  
10 recogida será dirigida en la dirección de los conos. Entrará en el suelo a través del fondo de los conos. Durante el período lluvioso las semillas germinarán - o las esquejes u otro material vegetal se arraigará - y sus raíces pivotes penetrarán el suelo húmedo debajo de los conos.

15 Opcionalmente, la estructura en forma de placa puede tener una red de pequeños canales en la superficie en forma de una tela de araña, que no sólo transporta la humedad, sino que también funciona como una 'estructura ósea' para hacer la cubierta horizontal más fuerte, que tiene una  
20 abertura de sifón invertido integrada a la que los canales transportan la humedad, que posee una parte superior en el exterior y una parte superior en el interior que es más alta que los canales y la abertura, de esta manera teniendo cuidado de que toda el agua recogida entre en la abertura  
25 del sifón invertido.

Además, la estructura en forma de placa también puede estar provista de un rebosadero para evitar que el agua entre en la abertura central y lave las raíces cuando el depósito está completamente lleno. La abertura central 34 puede implementarse con diversas geometrías, adaptadas para diferentes tipos de plantas y circunstancias. La forma de la abertura central puede ser circular, cuadrada, poligonal, por ejemplo, con ocho esquinas, rectangulares. En un estado ensamblado, la estructura en forma de placa 1 y el depósito 10 están acoplados, como se describe con más detalle a continuación. La superficie superior generalmente plana 30 incluye una brida orientada hacia abajo 55 en la periferia, de manera que la estructura en forma de placa puede almacenarse y transportarse con la superficie superior plana 30 orientada principalmente de manera vertical, es decir con la pestaña orientada de manera descendente 55a, 55b sobre un almacenamiento de soporte y/o una estructura de transporte. En la modalidad mostrada en la pestaña orientada de manera descendente 55a, 55b en la periferia son parte de una estructura de tapa 84 para recibir a modo de sujeción la pared lateral exterior que se extiende hacia arriba del depósito. La estructura de tapa 84 tiene la forma de un perfil en U invertida que incluye una primera porción de borde 81 que se extiende de manera ascendente desde la superficie superior generalmente plana 30, una porción



superior generalmente plana 82 adyacente al primer borde 81 y una segunda porción de borde 83 que se extiende de manera descendente desde la porción superior 82. Aquí, la segunda porción de borde 83 forma parte de la pestaña orientada de manera descendente 55. La porción superior generalmente plana 82 de la estructura de tapa 84 puede tener una anchura principalmente constante. Sin embargo, en un diseño específico, la anchura de la parte superior generalmente plana puede ser dependiente de la posición. En la modalidad mostrada, la porción superior generalmente plana tiene secciones más amplias 55c en una posición central a lo largo de un lado de la estructura en forma de placa, proporcionando de este modo una rigidez mejorada a la estructura en forma de placa. De manera similar a la modalidad mostrada en la Fig. 1, se proporcionan aberturas 56a-56c en el borde exterior de la superficie superior generalmente plana 30 para sujetar la estructura en forma de placa 1 al depósito 10. En este caso, las aberturas 56a-56c están dispuestas en la pestaña orientada de manera descendente 55.

La Fig. 6A muestra una vista esquemática en perspectiva de una tapa de recubrimiento 76 posicionada en una parte superior de la abertura de drenaje 35 de la estructura en forma de placa mostrada en las Figs. 4 y 5. La tapa de recubrimiento 76 tiene una porción central

generalmente plana y un contorno exterior 77 que coincide con una geometría y dimensión en sección transversal en una porción superior de la pared lateral ahusada de manera descendente 45 de la abertura de drenaje 35. En la modalidad mostrada, la tapa de recubrimiento 76 tiene generalmente forma de disco. Además, la tapa de recubrimiento está provista de una muesca 78 en su contorno exterior 77 para permitir que el fluido pase la tapa de recubrimiento 76 desde la superficie generalmente plana 30 hacia una parte inferior de la abertura de drenaje 35. Alternativamente o adicionalmente, la tapa de recubrimiento 76 está provista de una abertura que permite que el fluido pase.

La Fig. 6B muestra una vista esquemática en perspectiva de una tapa flotante 70 colocada en la abertura de drenaje 35 de la estructura en forma de placa mostrada en las figuras 4 y 5. La tapa flotante 70 tiene una porción central generalmente plana 71 y una porción de borde ondulada de manera descendente 72 que tiene un contorno exterior que está en conformidad con una geometría en sección transversal de la pared lateral ahusada de manera descendente 45 de la abertura de drenaje 35. En la modalidad mostrada, la geometría en sección transversal de la pared lateral 45 de la abertura de drenaje es circular. Entonces, también el contorno exterior de la tapa 70 es circular, optimizando así las propiedades de sellado.

La porción de borde ondulada de manera descendente 72 de la tapa 70 está provista de una muesca 73 de manera que la humedad puede fluir a través de la abertura de drenaje 35 hacia el depósito 10. Adicionalmente o alternativamente, se  
5 proporciona un único o un número múltiple de aberturas en la parte central generalmente plana 71 y/o en la porción de borde ondulado 72 para permitir el flujo de humedad.

La Fig. 7 muestra una vista esquemática en sección transversal de la abertura de drenaje 35 de la estructura en  
10 forma de placa mostrada en las Figs. 4 y 5. La tapa de recubrimiento 76 está situada en una parte superior 45<sup>arriba</sup> de la pared lateral 45 de la abertura de drenaje, adyacente a la superficie superior generalmente plana 30. En la modalidad mostrada, la tapa de recubrimiento 76 es bloqueada  
15 por elementos de bloqueo 45a que se extienden desde la pared lateral de abertura de drenaje 45 radialmente hacia dentro de la abertura. Sin embargo, la tapa de recubrimiento 76 puede fijarse de otra manera, por ejemplo, sujetando la tapa de recubrimiento 76 en la pared lateral 45. La tapa de  
20 sellado 70 está situada en una parte inferior 45<sup>abajo</sup> de la pared lateral 45 de la abertura de drenaje, pero puede, en principio, moverse hacia arriba y hacia abajo en un cierto intervalo en una dirección D principalmente paralela a un eje de simetría B del cuerpo de la abertura de drenaje 35.  
25 El contorno exterior de la tapa flotante 71 está diseñado de

manera que coincide con una geometría en sección transversal y dimensión de la pared lateral ahusada de manera descendente 45 de la abertura de drenaje 35, en la parte inferior 45<sub>abajo</sub>, mencionada anteriormente, de la misma, por ejemplo, cerca o en el extremo inferior de la pared lateral 45 de la abertura de drenaje. La tapa flotante 70 está provista de una superficie inferior 74 que define un espacio hueco 75 por debajo y dentro de la tapa flotante 70, llena de aire, proporcionando así una capacidad flotante a la tapa flotante 70. Se observa que, alternativamente, se incluye un espacio hueco cerrado en la tapa flotante 70, llena con un medio que proporciona la característica flotante a la tapa flotante, tal como espuma de poliestireno. Como otra alternativa, o adicionalmente, la tapa flotante 70 puede incluir un material que tiene una densidad que es menor que el agua, proporcionando así una fuerza de elevación orientada hacia arriba que hace que la tapa 70 flote.

Durante el uso, la tapa 70 se desliza hacia abajo en la abertura de drenaje 35 hasta que la periferia hace contacto con la pared lateral de la abertura de drenaje 35, en la porción inferior de la pared lateral 45<sub>abajo</sub>, sellando de este modo la abertura y minimizando la evaporación de humedad. Al proporcionar una muesca o abertura, la humedad puede fluir hacia el depósito. Cuando el nivel de agua W sube, la tapa flota sobre el agua, minimizando la

evaporación de humedad. Ahora, la porción de borde ondulado 72 está por debajo del nivel de agua W y la porción central 72 está por encima del nivel de agua W, proporcionando de este modo una posición flotante estable de la tapa 70.

5           Al proporcionar la tapa flotante 70, se cubre la mayor área del agua, manteniendo la mayor parte de la zona de abertura protegida contra la evaporación. Además, al proporcionar la tapa de recubrimiento 76, se genera una sombra sobre la tapa flotante 70, reduciendo aún más aún un  
10 proceso de evaporación. Además, la tapa de recubrimiento 76 proporciona una protección contra la entrada de suciedad, hojas, tierra y partículas de arena que caigan sobre la tapa flotante 70 que obstaculizarían que la cubierta flotante 70 flotara. Al mantener una capacidad flotante, la tapa  
15 flotante 70 permite que la humedad entre en el depósito, por ejemplo, durante un período lluvioso, pero por otro lado, sella la abertura enteramente o casi enteramente durante períodos de sequía, evitando de esta manera la pérdida de la preciada humedad en el depósito. Además, la tapa de  
20 recubrimiento 76 proporciona una protección adicional contra la evaporación.

Se observa que, en otra modalidad, sólo se aplica la tapa flotante en la abertura de drenaje, no la tapa de recubrimiento, por ejemplo, con el fin de ahorrar pasos de  
25 montaje. También se observa que la tapa flotante y/o la tapa

de recubrimiento pueden tener otro diseño. Como ejemplo, la tapa flotante puede ser implementada como una bola flotante tal como una pelota de tenis o una pelota de ping-pong. Cuando la tapa flotante se implementa como una bola  
5 flotante, puede utilizarse sin muesca o abertura, reduciendo de este modo la evaporación, potencialmente a un nivel cero.

La Fig. 8 muestra una vista en perspectiva esquemática superior de una tercera modalidad de una estructura en forma de placa 1 para cultivar una planta de  
10 acuerdo con la invención. La Fig. 9 muestra una vista en perspectiva esquemática inferior de la estructura en forma de placa 1. En comparación con la segunda modalidad mostrada en las Fig. 4 y 5, la ubicación de la abertura de drenaje 35 se ha desplazado, mientras que se ha realizado una cuarta  
15 cavidad 37 en la posición previa de la abertura de drenaje.

La Fig. 10 muestra una vista esquemática en perspectiva de una segunda modalidad de un depósito según la invención. Aquí, la pared lateral exterior 11 del depósito  
10 comprende protuberancias que se extienden hacia fuera 57a-57c, 58a-58c para atravesar aberturas correspondientes 56a-56c de la estructura en forma de placa 1. Además, la pared lateral exterior 11 está doblada dos veces hacia  
20 fuera, en su parte superior, formando un perfil en forma de U invertida. Opcionalmente, el depósito 10 está provisto de  
25 aberturas formadas con aguja para irrigar la humedad.

Preferiblemente, el perfil en forma de U invertida en la pared lateral exterior 11 tiene una geometría que es similar a la estructura de tapa 84 de la estructura en forma de placa 1, por ejemplo, como se muestra en la Fig. 9. En la 5 modalidad mostrada, la pared lateral 11 que se extiende hacia arriba del depósito 10 incluye una superficie superior 55e generalmente plana y que se extiende hacia fuera y una porción de borde 55d que se extiende hacia abajo desde la superficie superior 55e generalmente plana. La superficie superior 10 generalmente plana 55e tiene una anchura principalmente constante, pero también tiene secciones más amplias 55f en una posición central a lo largo de un borde lateral del depósito 10, proporcionando de este modo una rigidez mejorada a la estructura en forma de placa.

15 Entonces, el depósito se puede almacenar y transportar con el fondo plano 14 orientado principalmente de manera vertical, es decir con la pestaña orientada hacia abajo 55d sobre un almacenamiento de soporte y/o una estructura de transporte. Las protuberancias que se 20 extienden hacia fuera 57a-57c, 58a-58c están dispuestas en la porción de borde 55f que se extiende hacia abajo. Durante un proceso de montaje del depósito 10 con una estructura en forma de placa 1 correspondiente, el perfil invertido en forma de U en la pared lateral exterior 11 del depósito 10 25 se recibe en la estructura de tapa 84 de la estructura en

forma de placa, obteniendo así una conexión relativamente rígida entre la estructura en forma de placa 1 y el depósito 10, a fin de sobrevivir a fuerzas naturales dañinas tales como el viento, la lluvia y el peso de la tierra. Las dimensiones exteriores del perfil en forma de U invertida del depósito 10 son ligeramente menores que las dimensiones interiores de la estructura de tapa 84 de la estructura en forma de placa 1 para facilitar un ajuste fácil y fiable al montar la estructura en forma de placa al depósito. Además, durante el proceso de montaje, las protuberancias que se extienden hacia fuera 57a-57c, 58a-58c están colocadas y orientadas para atravesar las aberturas correspondientes 56a-56c de la estructura en forma de placa.

La Fig. 11 muestra una vista esquemática en perspectiva de la estructura en forma de placa 1 de la Fig. 4 y el depósito 10 de la Fig. 10 en un estado montado, formando una unidad autónoma.

La conexión de la estructura colectora al depósito se puede implementar utilizando perfiles en U invertidas 55d, 55e, 55f como se ha descrito anteriormente haciendo referencia a la Fig. 10. El lado superior de las paredes laterales exteriores de la caja de depósito tiene perfiles en U invertidas. El lado inferior de los lados de la estructura de la colección también tiene perfiles en U invertidas, pero son un poco más grandes, lo suficiente para



que los perfiles en U invertidas de las paredes laterales de la caja encajen en él. En el lado exterior del perfil en U invertida de la estructura colectora hay aberturas. En el exterior del perfil en U invertida de la pared lateral están  
5 las nervaduras, también llamados protuberancias, que encajan a través de las aberturas. De esta manera, la cubierta colectora se fija bien al depósito, también llamado caja, y es resistente contra el soplido de vientos fuertes, evitando que la arena y el suelo entren en el depósito con el viento,  
10 evitando que el agua se evapore y los perfiles en U invertidas, en combinación con las nervaduras evitan que los lados del depósito y los lados de la pared lateral interior se derrumben debido a las fuerzas del agua, el suelo y la humedad. El depósito puede tener forma cuadrada, redondeada  
15 o rectangular.

La Fig. 12 muestra una vista esquemática en perspectiva de una estructura ensamblada. La estructura ensamblada 100 incluye piezas preconstruidas que forman en conjunto una estructura ensamblada que tiene una forma  
20 cuadrada, rectangular, diamante, ovalada o redondeada, cuando se ve desde arriba. La estructura ensamblada 100 es una combinación de un número múltiple de unidades autónomas mostradas en la Fig. 11 En la modalidad mostrada en la Fig. 12, la estructura ensamblada incluye cuatro unidades  
25 autónomas que tienen cada una estructura en forma de placa

1a-1d y un depósito 10a-10d. Las unidades autónomas individuales pueden diseñarse de tal manera que la estructura ensamblada 100 incluye un número predefinido de tales unidades autónomas, preferiblemente usando simetría en el diseño de la estructura ensamblada 100. Generalmente, al diseñar unidades autónomas individuales de forma cuadrada o rectangular, se pueden utilizar cuatro unidades autónomas para formar una única estructura ensamblada 100. La estructura ensamblada 100 preferiblemente tiene un único agujero central 34 delimitado por una sección de pared lateral exterior de cada unidad autónoma individual. En principio, cada unidad autónoma individual se forma montando una estructura en forma de placa preconstruida 1a-1d a un depósito correspondiente 10a-10d, como se ha descrito anteriormente. Entonces, las unidades autónomas individuales se combinan en una única estructura ensamblada 100 como, por ejemplo, se muestra en la Fig. 12. Las estructuras en forma de placa de las unidades autónomas individuales incluyen preferiblemente al menos una abertura de drenaje 35a-35d para llenar el depósito individual, y opcionalmente un único número o múltiples números de cavidades 31. Al menos dos unidades individuales autónomas pueden ser principalmente idénticas. En la modalidad mostrada, las cuatro unidades autónomas individuales forman cada una un cuadrante de la estructura en forma de placa. En una primera variante, las

unidades autónomas individuales tienen un tamaño y estructura esencialmente iguales, teniendo cada estructura en forma de placa una abertura de drenaje 35 y un número preseleccionado de cavidades 31. En una segunda variante,

5 las unidades autónomas individuales pueden implementarse de manera diferente, por ejemplo, como dos tipos de unidad, a saber, un primer tipo de unidad que tiene una abertura de drenaje 35 y una única cavidad y un segundo tipo de unidad que tiene una abertura de drenaje 35 y dos cavidades. Las

10 unidades autónomas individuales se ensamblan y se montan preferiblemente usando una cuerda, una correa, un lazo o banda elástica 65 que encierra las pestañas orientadas de manera descendente 55 en la periferia de las estructuras en forma de placa 1a-1d. Dependiendo de la geometría y las

15 dimensiones de las estructuras en forma de placa y de los correspondientes depósitos, también se puede pre-construir y ensamblar posteriormente otro número de unidades autónomas individuales, por ejemplo, dos unidades autónomas, tres unidades autónomas, ocho unidades autónomas o diez unidades

20 autónomas. Entonces, pueden usarse máquinas de moldeo relativamente pequeñas para la construcción de estructuras ensambladas relativamente grandes 100 que incluyen un único orificio central 34, satisfaciendo así mercados locales específicos.

25 Con el fin de obtener un apilamiento óptimo del

producto, las paredes laterales interior y exterior, las cavidades, también llamadas conos, la abertura de drenaje, también llamada sifón invertido, y los perfiles en U pueden tener un ángulo específico. El sifón invertido integrado

5 conduce a una menor evaporación del agua dentro del depósito. Con una superficie de aproximadamente 90 cm<sup>2</sup> comparada con aproximadamente 1500 cm<sup>2</sup> del depósito 10 de 38 x 38 cm, comparada con aproximadamente 1750 cm<sup>2</sup> del depósito 10 de 38 x 46 cm y comparada con aproximadamente 2400 cm<sup>2</sup> del

10 depósito 10 de modelo redondeado de 38 y/o 57 cm de diámetro, el sifón invertido puede reducir la superficie de evaporación a aproximadamente 6%, 5% y 7% y/o 2.75% respectivamente. En el sifón invertido se encuentra una cáscara flotante con un diámetro que es aproximadamente de 6

15 a 10 mm menor que el diámetro del sifón invertido. El modelo de la cáscara es como una placa con un cono en ella, y con alas que van hasta aproximadamente 1 a 2 cm más bajo que la placa y después van horizontal nuevamente. En el centro de la tapa se puede realizar un pequeño espacio en un cono que

20 se llena de aire para que la placa flote sobre el agua y las alas de la tapa flotante toquen el agua. También da la posibilidad de sembrar una semilla en ella o poner un esqueje a través de ella. La tapa entonces flota en la parte superior del agua mientras que las alas están flotando en el

25 agua. Las alas que están en el agua impiden que la tapa sea

arrastrada por vientos fuertes. Tan pronto como el nivel del agua cae, el tapón flota más profundo hasta que alcanza un diámetro del sifón invertido que es igual al diámetro del tapón. Las alas de la tapa ya no están en el agua por lo que  
5 podría ser arrastrada. Entonces los lados del sifón invertido sostienen la tapa en una forma fija y estando aproximadamente 4 cm más profundo en el sifón invertido, el viento no puede arrastrarla. La tapa tiene pequeñas aberturas libres que permiten que la humedad entre cuando la  
10 estructura de recolección la captura. Esto ayuda a que el nivel de agua suba de manera que la tapa pueda volver a flotar. El movimiento hacia arriba y debajo de la tapa cierra el sifón invertido casi 100% cuando el depósito está lleno y lo cierra casi al 100% cuando el nivel de agua del  
15 depósito es más bajo, es decir, tenemos una tapa móvil que sube y baja en un cierto intervalo desde la parte superior. De esta manera se proporciona una tapa flotante, evitando que el agua se evapore, mientras que al mismo tiempo se proporciona la posibilidad de que la humedad o el agua entre  
20 cuando está presente, y se fija a través de alas inteligentes que flotan en el agua.

Según un aspecto, la pared lateral y/o el fondo del depósito pueden funcionar como un vehículo de liberación lenta para el agua. La permeabilidad del papel se puede  
25 modificar a través de la concentración de sustancias que

influyen en la permeabilidad del papel. Generalmente, una concentración mayor de las sustancias da una permeabilidad inferior, y una concentración más baja una permeabilidad más alta. La permeabilidad al agua del depósito también se puede

5 ajustar recubriendo selectivamente las paredes laterales y el fondo con una capa de recubrimiento. Mediante la aplicación selectiva de la capa de recubrimiento se puede ajustar localmente la permeabilidad al agua. En una modalidad de ejemplo, se utiliza una máscara para pulverizar

10 un material de recubrimiento sobre las paredes laterales y/o el fondo. Entonces, se recubre una parte de las paredes laterales y/o el fondo, mientras que otra parte de las paredes laterales y/o el fondo no está recubierta. En principio, el área de pared lateral revestida y/o fondo es

15 altamente impermeable al agua, mientras que el área de pared lateral y/o el fondo no recubiertas son una medida directa para dosificar la permeabilidad al agua del depósito. Como otra opción, se observa que la permeabilidad al agua del depósito se puede ajustar haciendo micro-agujeros en el

20 fondo y/o pared lateral del depósito con una o más agujas. El diámetro de la aguja y la cantidad de agujas, también definen el flujo de agua a través de estos micro-agujeros. Los micro-agujeros transportan el agua en las primeras semanas. Durante este período la celulosa absorbe un poco de

25 humedad y se expande. Después de este período, los micro-

agujeros pueden estar cerrándose. Sin embargo, luego la celulosa ha absorbido el agua y comienza a agregarla al suelo abajo, a través de la capilaridad de la propia celulosa. Se observa que las opciones mencionadas

5 anteriormente se pueden usar en combinación, por ejemplo, el uso de micro-agujeros y la aplicación de una capa de recubrimiento dependiente de la posición. Se observa además que la capacidad de irrigación del depósito también puede ajustarse mediante una función de liberación de agua

10 mediante el uso de uno o más cordones capilares. Sin embargo, el ajuste de la permeabilidad y la creación de micro-agujeros conduce a la posibilidad de crear un depósito que libera agua sin el uso de un cordón capilar y con una velocidad de liberación que puede determinarse dependiendo

15 de las necesidades del suelo. Para que el usuario pueda comprender qué permeabilidad necesita, un depósito para suelos salinos que tiene que liberar dosis elevadas cada día, se puede hacer azul, se puede hacer amarillo un depósito para suelos arenosos que tiene que liberar dosis

20 más bajas, y un depósito para suelos arcillosos que tiene que liberar menos agua, se puede hacer verde.

La celulosa puede degradarse mientras se usa. Por esta razón puede funcionar como portador de nutrientes para las plantas, como portador de sustancias que combaten

25 hongos, enfermedades y/o daños a los animales. Estas

sustancias se pueden mezclar a través de la celulosa durante el proceso de producción. Cuando las circunstancias son muy secas, los fertilizantes de uso general y su método de aplicación, no pueden ser usados debido a que causan 5 concentraciones de sal demasiado altas alrededor del sistema radicular, llevando a la quema de las raíces. La lenta degradación de la celulosa, en combinación con los macroelementos N-P-K-Mg y los microelementos puede conducir a la protección de las raíces, que estas no se quemen y a 10 una situación de absorción y disponibilidad buena y suficiente de minerales incluso en condiciones de sequía.

Para las plantas las micorrizas forman el portador de minerales en el suelo, para su intercambio. Para tener una mayor población de micorrizas es interesante inocular el 15 suelo con las especies deseadas. Durante un proceso de producción del depósito y/o de la estructura en forma de placa, el producto puede calentarse después de un proceso de moldeo, con el fin de secarlo. Por esta razón puede ser indeseable o imposible mezclar micorrizas a través de la 20 celulosa durante el proceso de producción. El proceso de secado puede esterilizar la celulosa húmeda. Por esta razón, las micorrizas pueden añadirse al depósito después del proceso de producción. Esto se puede hacer poniendo pegamento al exterior de la parte inferior y/o lateral del 25 depósito y uniendo las micorrizas a este pegamento. Otros



pegamentos de carácter químico pueden influir en el tiempo de vida de las micorrizas. Algunos matan las micorrizas, otros tienen una influencia en la germinación de las semillas y el desarrollo de raíces. El pegamento puede ser  
5 neutro para el desarrollo de las raíces y la germinación de las semillas.

La invención no está restringida a las realizaciones descritas en la presente descripción. Se comprenderá que son posibles muchas variantes.

10 Se observa que el borde superior de la pared lateral exterior del depósito puede formar principalmente un contorno cuadrado. Sin embargo, también son posibles otros contornos, tales como un contorno rectangular o un contorno poligonal.

15 Además, en lugar de un solo soporte, puede usarse un número múltiple de soporte para definir un desplazamiento predefinido entre secciones opuestas del borde superior de la pared lateral interior del depósito.

20 También se observa que la abertura central de la estructura en forma de placa puede soportar una lámina de cubierta que rodea la planta. Un ejemplo de una lámina de cubierta se describe en la solicitud de patente holandesa NL2012651 en nombre del solicitante.

25 Se observa que el diseño de la abertura de drenaje y la tapa flotante pueden aplicarse en combinación con la

estructura en forma de placa como se define en la reivindicación 1, pero también más generalmente en una estructura en forma de placa para cultivar una planta, que comprende una superficie superior sin una cavidad. Como  
5 ejemplo, se puede proporcionar una estructura en forma de placa para cultivar una o más plantas con la abertura de drenaje antes mencionada y una tapa flotante, pero sin una cavidad.

Se observa además que el diseño de las protuberancias  
10 y las aberturas correspondientes para el montaje de un depósito y una estructura en forma de placa para cultivar una planta de acuerdo con la reivindicación 1 se pueden aplicar más generalmente a un depósito y a una estructura en forma de placa para cultivar una planta la estructura que  
15 comprende una superficie superior generalmente plana sin una cavidad.

De manera similar, se observa que el concepto de proporcionar un soporte sobre la estructura colectora y/o el depósito que define un desplazamiento predefinido entre  
20 secciones opuestas de la abertura central puede aplicarse a la estructura en forma de placa como se define en la reivindicación 1, pero también más generalmente en una estructura en forma de placa para cultivar una planta, que comprende una superficie superior sin una cavidad.

25 También se observa que los conceptos descritos, tales

como la abertura de drenaje y la tapa flotante, las protuberancias y las correspondientes aberturas para el montaje, el soporte, el concepto de montaje de la estructura en forma de placa y/o el depósito de piezas preconstruidas, 5 el concepto en el que una pared lateral y/o un fondo del depósito funciona como un portador de liberación lenta para el agua y el diseño de la cavidad en la estructura en forma de placa se pueden aplicar a estructuras en forma de placa o un depósito respectivamente para cultivar una planta, pero 10 también a estructuras que tienen otra superficie superior para cultivar una planta, por ejemplo, una superficie curvada o una superficie en forma de embudo, como se describe, por ejemplo, en la publicación de patente WO 2009/078721.

15 Como otro ejemplo de una variante, se observa que el depósito y/o la estructura en forma de placa pueden estar provistos de elementos de refuerzos tales como miembros de reborde horizontales, verticales y/o diagonales para aumentar la rigidez del depósito.

20 Otras variantes de este tipo serán evidentes para el experto en la materia y se consideran que caen dentro del alcance de la invención como se define en las siguientes reivindicaciones. Con el propósito de claridad y una descripción concisa, las características se describen aquí 25 como parte de las mismas o diferentes formas de modalidad.

Sin embargo, se apreciará que el alcance de la invención puede incluir modalidades que tienen combinaciones de todas o algunas de las características descritas.

Se hace constar que, con relación a esta fecha el  
5 mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.

### REIVINDICACIONES

Habiéndose descrito la invención como antecede se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes reivindicaciones:

5           1. Una estructura en forma de placa para cultivar una o más plantas, caracterizada porque comprende una superficie superior generalmente plana provista con una cavidad para recibir un material de planta, la cavidad que posee una pared lateral y una porción de fondo, en donde la porción de  
10 fondo incluye una abertura que atraviesa la estructura en forma de placa.

          2. La estructura de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la pared lateral de la cavidad es cónica de manera descendente.

15           3. La estructura de conformidad con la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la pared lateral está provista con un número múltiple de aberturas de perforación que forman una línea de perforación.

          4. La estructura de conformidad con cualquiera de las  
20 reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la superficie superior generalmente plana incluye un borde levantado de manera ascendente que rodea a la cavidad.

          5. La estructura de conformidad con cualquiera de las  
reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la  
25 superficie superior generalmente plana está provista de un

número múltiple de cavidades para recibir un material de planta, opcionalmente para su crecimiento en forma hidropónica en el suelo.

5 6.La estructura de conformidad con la reivindicación 5, caracterizada porque al menos una porción del múltiple número de cavidades está distribuida uniformemente en una dirección circunferencial.

10 7.La estructura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la estructura cubre un depósito que almacena humedad para humedecer la planta.

15 8.La estructura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la superficie superior generalmente plana está provista de una abertura central que posee un reborde para al menos parcialmente rodear la planta.

20 9.La estructura de conformidad con la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque el depósito comprende una pared lateral exterior que se extiende de manera ascendente que mira hacia afuera y una pared lateral interior que se extiende de manera ascendente que forman un tubo para rodear al menos parcialmente a la planta, la pared lateral interior que tiene un borde superior que coopera con el reborde de la abertura central de la estructura en forma de placa.

25 10.La estructura de conformidad con cualquiera de las

reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la superficie superior generalmente plana comprende una abertura de drenaje provista con una pared lateral que se extiende de manera descendente de manera cónica para la  
5 entrada hacia abajo de la humedad que se recibe en la superficie superior generalmente plana.

11. La estructura de conformidad con la reivindicación 10, caracterizada porque comprende una tapa flotante localizada en la abertura de drenaje, la tapa  
10 flotante que tiene una porción central generalmente plana y una porción de borde ondulada de manera descendente que tiene un contorno exterior que está en conformidad con una geometría en sección transversal de la pared lateral cónica de manera descendente de la abertura de drenaje.

12. La estructura de conformidad con la reivindicación  
15 10 u 11, caracterizada porque comprende, adicionalmente, una tapa de recubrimiento que tiene un contorno exterior que coincide con una geometría en sección transversal en una porción superior de la pared lateral cónica de forma  
20 descendente de la abertura de drenaje, la tapa de recubrimiento que está localizada en la porción superior de la pared lateral de la abertura de drenaje.

13. La estructura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizada porque la porción de  
25 borde ondulada de manera descendente de la tapa flotante y/o

la tapa flotante está provista con una abertura o una muesca.

14.La estructura de conformidad con la reivindicación 10, caracterizada porque comprende una tapa flotante localizada en la abertura de drenaje, la tapa flotante que es implementada como una bola flotante.

15.La estructura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, caracterizada porque la abertura de drenaje está localizada en una porción inferior de la superficie superior generalmente plana.

16.La estructura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la superficie superior generalmente plana incluye una pestaña orientada de manera descendente en la periferia, preferiblemente siendo parte de una estructura de tapa para la sujeción de la pared lateral exterior que se extiende de manera ascendente del depósito, la pestaña orientada de manera descendente que está opcionalmente provista de aberturas para ser atravesadas por protuberancias que se extienden hacia afuera del depósito.

17.La estructura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la abertura central soporta una lámina de recubrimiento que rodea a la planta.

18.La estructura de conformidad con cualquiera de las



reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la estructura en forma de placa forma una estructura colectora para recolectar la humedad presente en la atmósfera.

5 19.La estructura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la estructura colectora y/o el depósito comprende un soporte que define un desplazamiento predefinido entre secciones opuestas del borde superior de la pared lateral interior.

10 20.La estructura de conformidad con la reivindicación 19, caracterizada porque el soporte incluye un reborde o un puente.

21.La estructura de conformidad con la reivindicación 19 o 20, caracterizada porque el soporte está formado integralmente con la estructura y/o con el depósito.

15 22.La estructura de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la estructura y el depósito se fabrican con material de papel y/o con plástico biodegradable.

20 23.Una unidad autónoma, caracterizada porque comprende una estructura en forma de placa de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones precedentes, conectada a un depósito.

25 24.Una estructura ensamblada, caracterizada porque comprende un número múltiple de unidades autónomas de conformidad con la reivindicación 23, dispuestas de manera

tal que se forma una perforación central delimitada por una sección de la pared lateral exterior de cada una de las unidades autónomas.

25. La estructura de conformidad con la reivindicación 5 24, caracterizada porque el número múltiple de unidades autónomas se mantienen juntas utilizando una cuerda, una correa, un lazo o una banda elástica que rodean la periferia de la estructura en forma de placa.

26. Un depósito para el almacenamiento de humedad para 10 humedecer una o más plantas, caracterizado porque comprende una pared lateral exterior que se extiende de manera ascendente que mira hacia afuera y una pared lateral interior que se extiende de manera ascendente que forman un tubo que rodea al menos parcialmente a la planta, la pared 15 interior que tiene un borde superior que coopera con la abertura central de una estructura en forma de placa de conformidad con las reivindicaciones 8 y 15, en donde la pared lateral exterior del depósito comprende protuberancias que se extienden hacia afuera atravesando aberturas 20 correspondientes en la estructura en forma de placa.

27. El depósito de conformidad con la reivindicación 26, caracterizado porque la pared lateral exterior está doblada dos veces hacia afuera en su porción superior, formando un perfil principalmente en forma de U.

25 28. El depósito de conformidad con la reivindicación

26 o 27, caracterizado porque está provisto de aberturas formadas por agujas para la irrigación de la humedad.

29.El depósito de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 26 a 28, caracterizado porque comprende, 5 además, un soporte que define un desplazamiento predefinido entre secciones opuestas del borde superior de la pared lateral interior.

30.El depósito de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 26 a 29, caracterizado porque una pared 10 lateral y/o fondo funciona como un portador de liberación lenta para el agua.

31.Uso de una estructura en forma de placa de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, para cultivar material de planta en la cavidad.

15 32.Uso de conformidad con la reivindicación 31, en donde la estructura en forma de placa se posiciona en el suelo.

33.Uso de conformidad con la reivindicación 31 o 32, el cual además comprende un paso de poner un tapón con un 20 material de planta en la cavidad de la superficie superior esencialmente plana.

**RESUMEN DE LA INVENCION**

La invención se refiere a una estructura en forma de placa para cultivar una o más plantas. La estructura en forma de placa puede, opcionalmente, recolectar humedad desde la atmósfera y comprende una superficie superior generalmente plana provista de una cavidad para sostener un material de planta. La cavidad tiene una pared lateral y una porción de fondo. Además, la porción de fondo incluye una abertura que atraviesa la estructura en forma de placa.

10 Cuando se usa, la estructura en forma de placa puede cubrir un depósito o puede posicionarse en el suelo. Opcionalmente, la estructura en forma de placa comprende una abertura de drenaje con una tapa flotante y una tapa de recubrimiento para permitir que la humedad fluya a través de la abertura

15 de drenaje mientras que se minimiza la evaporación. Además, la estructura en forma de placa puede tener una estructura de tapa en su periferia para sujetar la pared lateral exterior que se extiende de manera ascendente del depósito. La estructura en forma de placa puede fijarse al depósito

20 usando protuberancias que atraviesan aberturas correspondientes.

17

Fig. 1

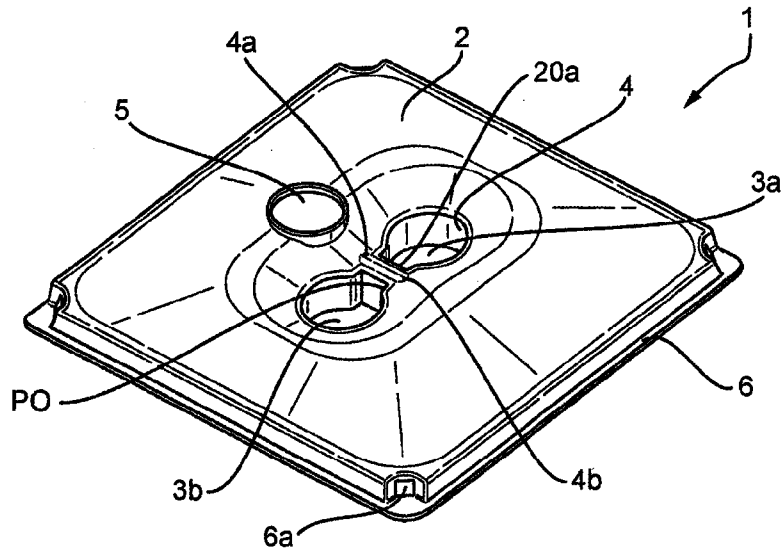
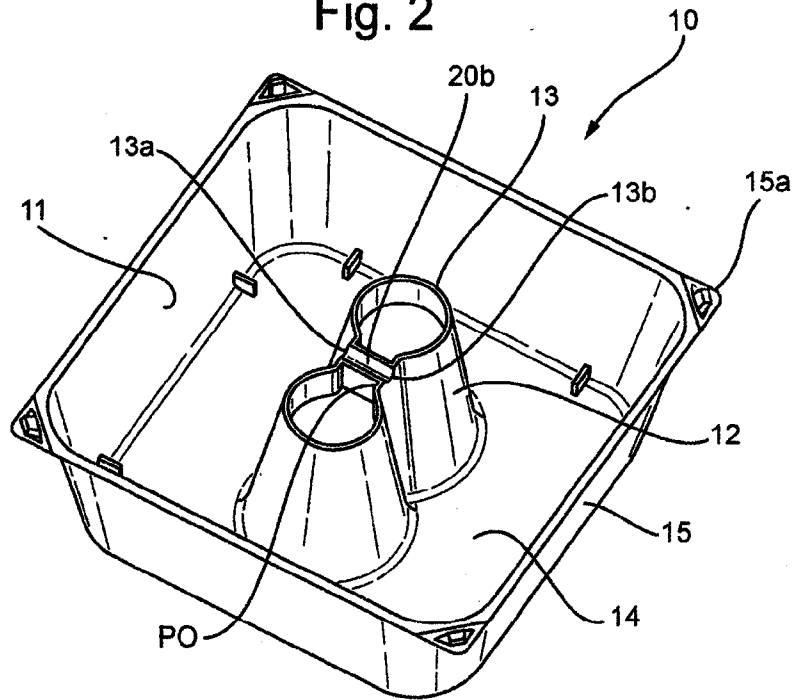


Fig. 2



27

Fig. 3

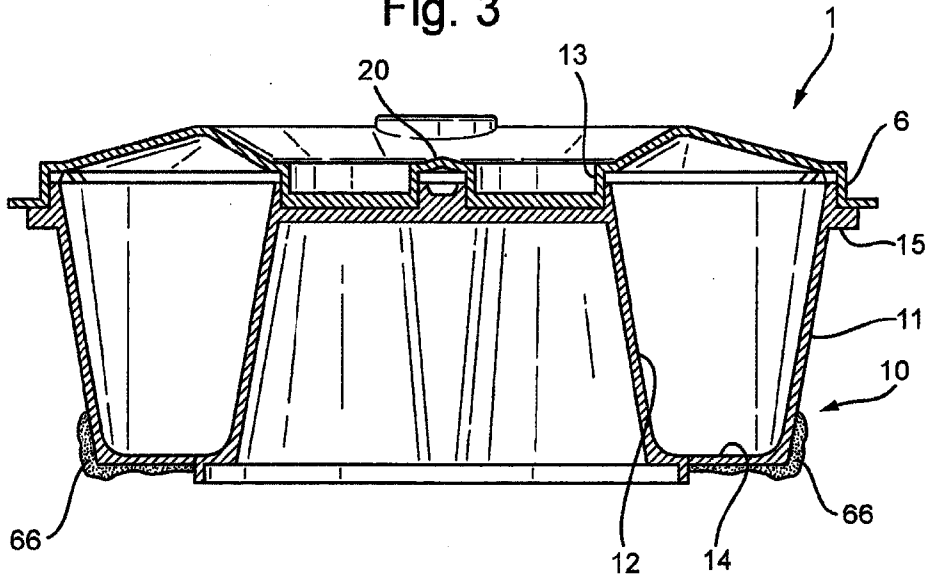


Fig. 4

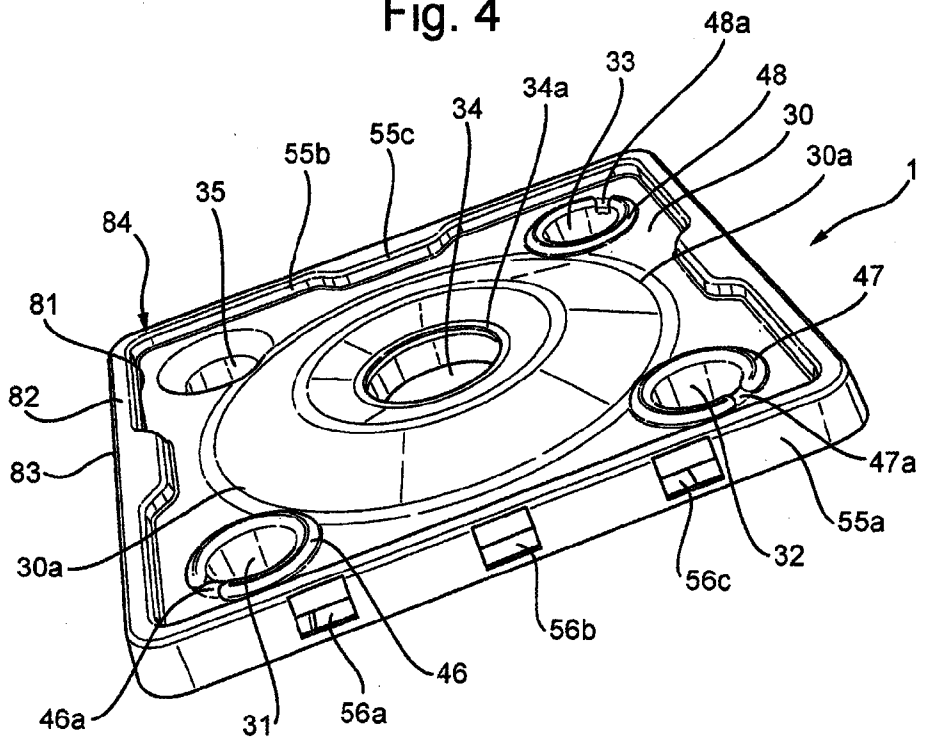


Fig. 5

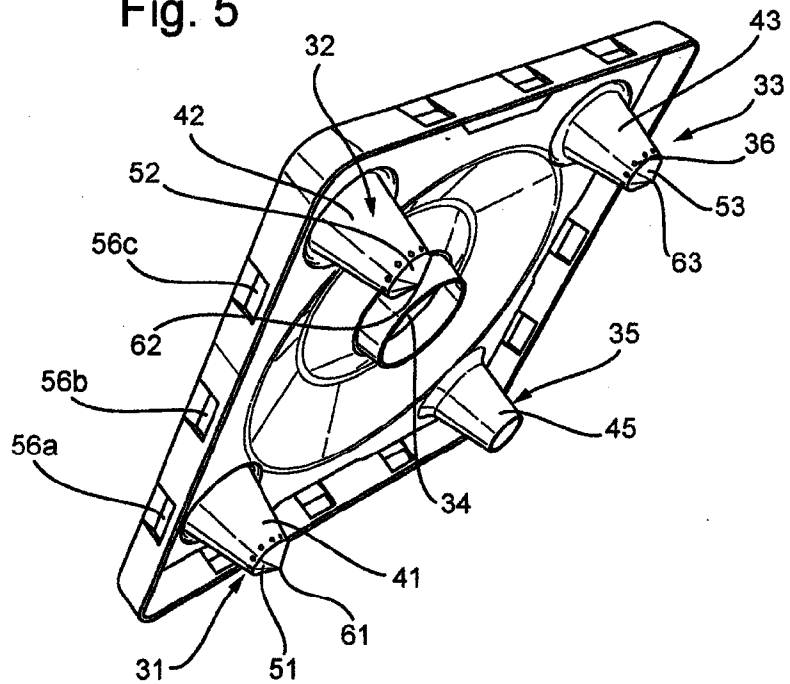


Fig. 6A

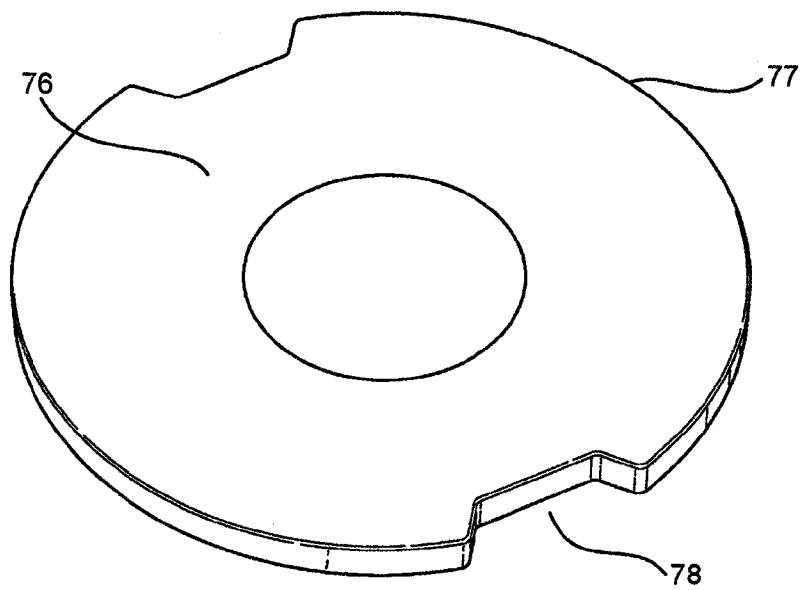


Fig. 6B

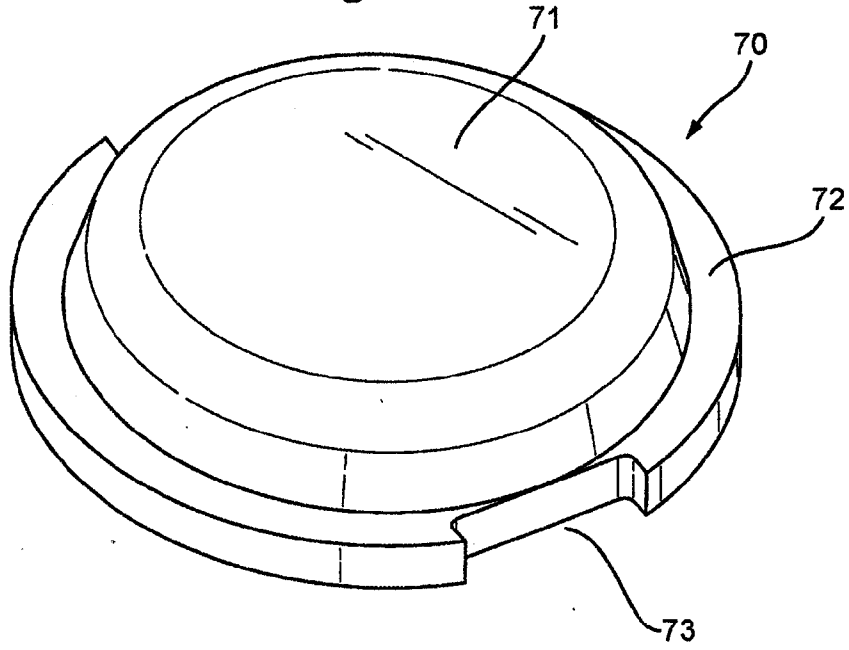
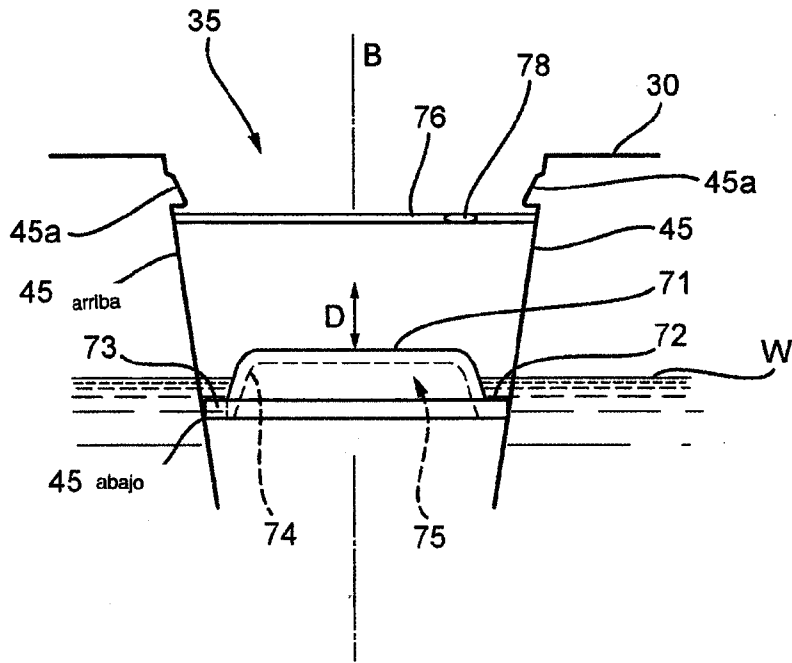


Fig. 7





5/7

Fig. 8

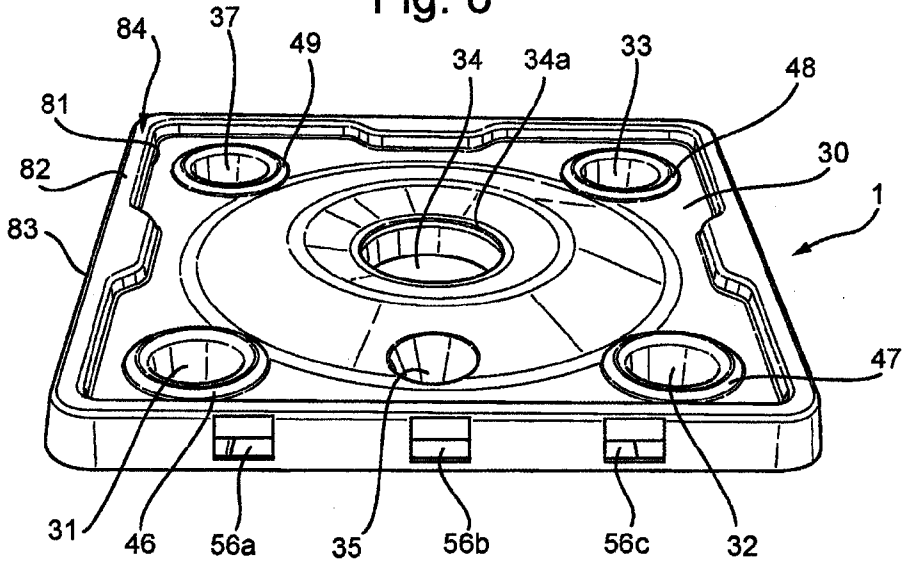


Fig. 9

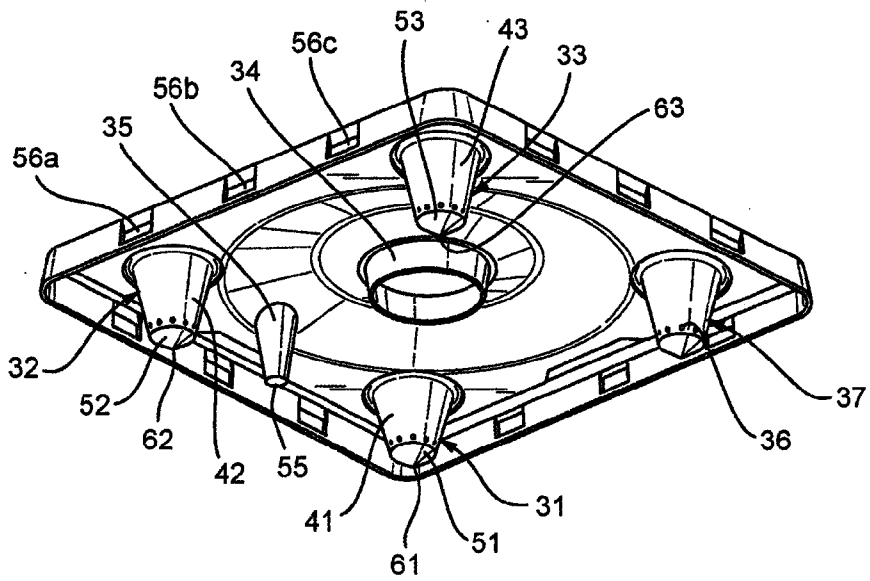


Fig. 10

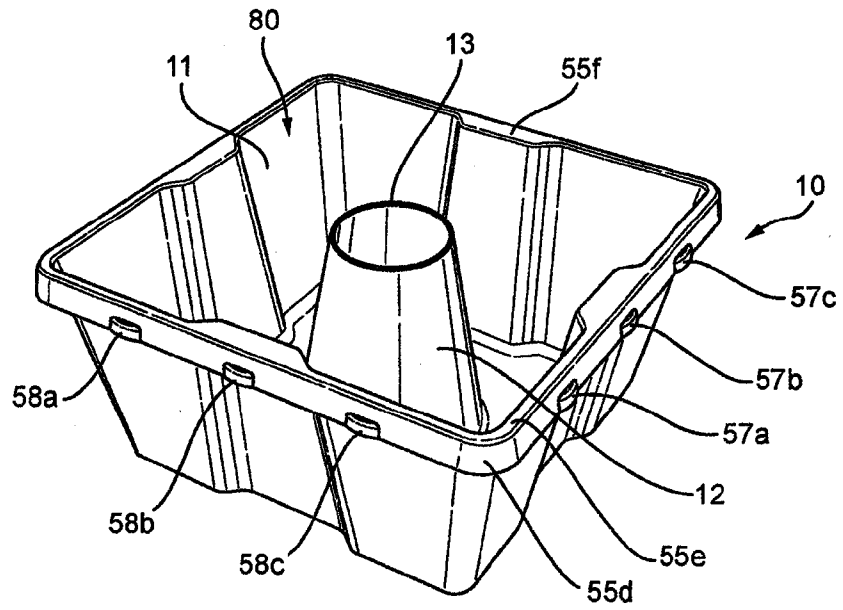


Fig. 11

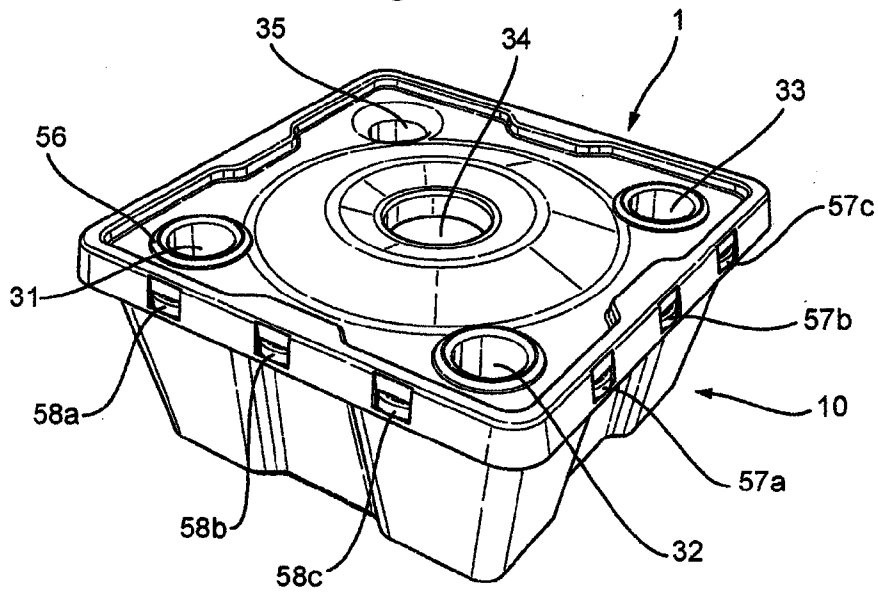


Fig. 12

