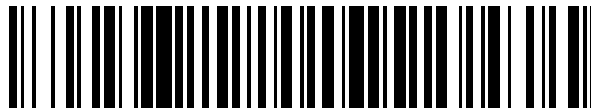


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 120**

51 Int. Cl.:

A01G 9/029 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2015** **E 15192796 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2019** **EP 3158860**

54 Título: **Bandeja para planta**

30 Prioridad:

22.10.2015 US 201514920339

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

08.07.2019

73 Titular/es:

BLACKMORE COMPANY, INC (100.0%)
10800 Blackmore Avenue
Belleville, MI 48111, US

72 Inventor/es:

BLACKMORE, FRED N.

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 719 120 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

Bandeja para planta

Campo

5 La presente divulgación se refiere a bandejas para plantas de horticultura, para uso con medios de crecimiento estabilizados.

Antecedentes

Esta sección proporciona información de antecedentes relacionada con la presente divulgación que no es necesariamente técnica anterior.

10 Las plantas y árboles requieren una estructura de raíz ramificada y robusta para anclarlos correctamente en el suelo. Las plantas que no tienen buena arquitectura de raíz, sino que más bien han desarrollado estructura de raíz circular o espiral, a menudo referida como anillada, pueden vivir durante muchos años en el paisaje antes de sucumbir a los problemas inherentes causados por anillado. El daño económico causado por falla de sistema de raíz puede ser considerable.

15 La falta de arquitectura o estructura de raíz correcta puede llevar a desarraigo debido a tormentas, viento, o incluso saturación de campo en la tierra. Anillado también puede llevar a problemas con la cosecha mecánica (agitación) de nueces y frutas en horticultura comercial. Los árboles que caen degradan el paisaje, disminuyen la estética de ambientes de otro modo agradables, causan daños a propiedad y cortes de servicios públicos. En la cosecha comercial, donde los árboles a menudo se agitan para hacer que caigan frutas o nueces maduras, los árboles sin arquitectura de raíz correcta pueden dañarse o incluso ser arrancados del suelo debido a la agitación, dando como resultado en pérdidas de cultivos y financieras. Los árboles grandes no se reemplazan fácilmente en el paisaje y los árboles que dan frutas o nueces comerciales normalmente requieren muchos años para madurar antes de que la cosecha sea de nuevo posible.

20 El término botánico raíces adventicias, se usa para describir dónde la poda mecánica de una raíz columnar fuerza el arraigo lateral. Investigaciones de campo han mostrado que la poda con aire promueve la arquitectura de raíz que es superior a la poda mecánica, en particular para especies con una raíz columnar.

25 Adicionalmente, muchas áreas del mundo donde la necesidad de reforestación es mayor también tienen recursos de agua limitados. De este modo, la retención de agua es un componente importante de diseño de cualquier sistema de producción que sea viable en estas regiones. Al regar plantas en algunas bandejas de horticultura, el agua puede salpicar fuera del dosel de las plantas y en porciones no previstas de la bandeja, lo que puede llevar al riego de sobra, bajo, o desigual de plantas en la bandeja. Adicionalmente, las bandejas de horticultura a menudo se colocan al aire libre en suelo que no está nivelado, lo que puede causar que fluya demasiada agua de una bandeja a otra en algunas bandejas.

30 Las bandejas de horticultura se usan a menudo para transportar, almacenar, y cultivar semillas y plantas. Las bandejas de horticultura permiten que las plantas se cultiven en condiciones ideales y protegidas antes de ser transportadas a sus ubicaciones permanentes. Sin embargo, los confines de las bandejas de horticultura a menudo pueden causar el anillado de raíz que afecta a las plantas mucho después de la trasplantación en el paisaje. De este modo existe una necesidad de bandejas de horticultura que eliminen el anillado de raíz y promuevan la arquitectura de raíz correcta.

35 Aunque ha habido esfuerzos para abordar los problemas mencionados anteriormente, no están disponibles soluciones adecuadas para proporcionar la arquitectura de raíz lateral, robusta que se busca. Los métodos y recipientes de producción existentes no logran promover una estructura de raíz generalmente lineal. Una bandeja de horticultura que pueda proporcionar una gestión de agua correcta, activa o pasiva, también sería deseable.

40 Las bandejas de horticultura anteriores están diseñadas para usarse con medios de crecimiento de relleno suelto, tal como tierra suelta, o mezclas sin tierra. Estas bandejas a menudo intentan mitigar el anillado al incluir pequeños orificios en los lados o paredes de las bandejas que permiten que las raíces que alcanzan los orificios se poden con aire. Sin embargo, estos orificios pueden podar con aire solo las raíces que entran en contacto con ellos. Las bandejas anteriores también han intentado mitigar el anillado al incluir salientes verticales perpendiculares a las paredes laterales para prevenir que las raíces sigan las paredes laterales en una dirección horizontal o circular. Estas salientes verticales aún no logran prevenir adecuadamente el anillado de raíz y promueven la arquitectura de raíz correcta al dirigir las raíces de vuelta hacia el centro de la bandeja causando una estructura de raíz en espiral.

45 Adicionalmente, los medios de crecimiento estabilizado, a veces referidos como tapones de crecimiento estabilizado, o por nombre comercial (tal como Ellepots™ de The Blackmore Company), existen como una alternativa conveniente, económica para el relleno suelto. Los tapones de crecimiento estabilizado pueden incluir tierra, mantillo, o turba envueltos en papel biodegradable, o pueden incluir otros sustratos orgánicos o sintéticos que retienen su forma sin una estructura de maceta de soporte separada. Estos tapones de crecimiento estabilizado se pueden plantar directamente en el suelo haciendo la trasplantación más fácil y más económica. Como tal, existe una necesidad de

bandejas diseñadas para cultivar y transportar plantas en tapones de crecimiento estabilizado que superen las limitaciones de las bandejas de relleno suelto convencionales mientras que promueven arquitectura de raíz y retención de agua correctas. El documento US-A-20140331554 divulga una bandeja de horticultura con una celda de crecimiento que comprende una porción de soporte de planta.

5 Resumen

Esta sección proporciona un resumen general de la divulgación, y no es una divulgación extensa de su alcance completo o de todas sus características.

Las presentes enseñanzas proporcionan una bandeja de horticultura de acuerdo con la reivindicación 1.

10 Las presentes enseñanzas proporcionan una bandeja de horticultura que incluye una celda de crecimiento. La celda de crecimiento puede incluir un primer extremo, un segundo extremo, y una pared lateral. El primer extremo puede definir una primera abertura. El segundo extremo puede ser opuesto al primer extremo. La pared lateral puede definir una pluralidad de cámaras con forma arqueada dispuestas alrededor de un eje central de la celda de crecimiento. Las cámaras con forma arqueada pueden extenderse longitudinalmente entre el primer y segundo extremos. Cada cámara con forma arqueada puede definir una porción de soporte de planta próxima y separada del segundo extremo. Cada cámara con forma arqueada puede ahusarse continuamente desde el primer extremo a la porción de soporte de planta a una primera tasa y puede ahusarse continuamente desde la porción de soporte de planta al segundo extremo a una segunda tasa que es mayor que la primera tasa. La porción de soporte de planta puede soportar un perímetro de un tapón de crecimiento estabilizado recibido en la celda de crecimiento. El segundo extremo puede incluir un pico de soporte dispuesto a lo largo del eje central de la celda de crecimiento. El pico de soporte puede sobresalir hacia un centro del tapón de crecimiento estabilizado y puede forzar el tapón de crecimiento estabilizado radialmente hacia afuera y en contacto con la porción de soporte de planta. El pico de soporte está axialmente entre el primer extremo y la porción de soporte de planta.

25 Se harán evidentes áreas adicionales de aplicabilidad a partir de la descripción proporcionada aquí. La descripción y ejemplos específicos en este resumen están previstas solo para propósitos de ilustración y no pretenden limitar el alcance de la presente divulgación.

Dibujos

Los dibujos descritos aquí son solo para propósitos ilustrativos de realizaciones seleccionadas y no todas las implementaciones posibles, y no pretenden limitar el alcance de la presente divulgación.

La figura 1 es una vista en perspectiva de la parte frontal de una bandeja de horticultura;

30 La figura 2 es una vista superior de una única celda de crecimiento de la bandeja de horticultura de la figura 1;

La figura 3 es una vista frontal de una única celda de crecimiento de la bandeja de horticultura de la figura 1;

La figura 4 es una vista en perspectiva del segundo extremo de la bandeja de horticultura de la figura 1;

La figura 5 es una vista en perspectiva de corte de una bandeja de horticultura con tapones de crecimiento estabilizado;

La figura 6 es una vista en sección de una única celda de crecimiento;

35 La figura 7 es otra vista en sección de una única celda de crecimiento;

La figura 8 es una vista en perspectiva de otra bandeja de horticultura de acuerdo con las presentes enseñanzas;

La figura 9 es una vista en perspectiva de otra bandeja de horticultura de acuerdo con las presentes enseñanzas;

La figura 10 es una vista en perspectiva de aún otra bandeja de horticultura de acuerdo con las presentes enseñanzas;

La figura 11 es una vista en perspectiva de otra bandeja de horticultura de acuerdo con las presentes enseñanzas;

40 La figura 12 es una vista en perspectiva de una porción de la bandeja de horticultura de la figura 11;

La figura 13 es una vista superior de una única celda de crecimiento de la bandeja de horticultura de la figura 11;

La figura 14 es una vista en perspectiva de una porción de la celda de crecimiento de la figura 13;

La figura 15 es una vista en sección de la celda de crecimiento de la figura 13, tomada a lo largo de la línea 15-15 mostrada en la figura 13;

45 La figura 16 es una vista en sección de la celda de crecimiento de la figura 13, tomada a lo largo de la línea 16-16 mostrada en la figura 13;

La figura 17 es una vista en perspectiva de otra bandeja de horticultura de acuerdo con las presentes enseñanzas; y

La figura 18 es una vista en perspectiva de otra bandeja de horticultura de acuerdo con las presentes enseñanzas.

Los números de referencia correspondientes indican partes correspondientes de principio a fin de las varias vistas de los dibujos.

5 Descripción detallada

Las realizaciones de ejemplo se describirán ahora más completamente con referencia a los dibujos acompañantes.

10 Con referencia inicial a la figura 1, una bandeja de horticultura de acuerdo con las presentes enseñanzas se ilustra en el número de referencia 2. La bandeja 2 de horticultura está configurada para cultivar y transportar plantas cultivadas en tapones de crecimiento estabilizados, tal como el tapón 16 de crecimiento ilustrado en la figura 5, mientras que previene el anillado o espiral de raíz, y que promueve la arquitectura de raíz correcta a través de poda con aire, mientras que también retiene agua eficientemente. Estas bandejas generalmente están hechas de un material sustancialmente rígido tal como plástico u otro polímero y pueden formarse usando métodos conocidos en la técnica tal como termoconformado por vacío o moldeo por inyección.

15 La bandeja 2 de horticultura puede incluir una o más celdas 4 de crecimiento. La figura 1 muestra un arreglo con una única fila de celdas 4 de crecimiento, aunque se puede proporcionar una matriz con una pluralidad de filas y columnas. Cuando se incluyen un arreglo o matriz de celdas 4 de crecimiento, las distancias entre los centros de cada celda 4 de crecimiento son iguales para permitir crecimiento de planta uniforme de tal manera que cada planta tenga espacio igual para desarrollar el follaje. La celda 4 de crecimiento incluye una primera abertura 5 definida en un primer extremo 6, una segunda abertura 7 definida en un segundo extremo 8 opuesto al primer extremo 6, una pared lateral 10, y un reborde 12 superior. Cuando se incluyen un arreglo o matriz de celdas 4 de crecimiento, una configuración opcional permite que las paredes laterales 10 de las celdas adyacentes se mezclen por debajo del reborde 12 superior, para formar una presa 14. La presa 14 opcional retiene líquido en una celda 4 de crecimiento individual, mientras que permite que el líquido fluya entre celdas cuando el líquido se llena por encima de la presa 14, pero por debajo del reborde 12 superior. La presa 14 opcional permite el riego separado de celdas 4 de crecimiento individuales cuando se llena por debajo de la presa 14, mientras que permite la distribución igual de agua entre una pluralidad de celdas cuando se llena por encima de la presa. El reborde 12 superior puede ser llano sin bordes vueltos de tal manera que cuando múltiples bandejas 2 de horticultura están dispuestas adyacentes entre sí, los rebordes 12 superiores pueden estar superpuestos. La superposición de los rebordes 12 superiores puede prevenir pérdida de agua por escurrimiento y derrames que de otro modo caerían entre las bandejas 2 de horticultura adyacentes. El reborde 12 superior está configurado además de tal manera que cuando los rebordes 12 superiores de bandejas 2 de horticultura adyacentes se superponen, la distancia entre los centros de las celdas 4 de crecimiento de la bandeja 2 de horticultura adyacente es igual a la distancia entre los centros de las celdas 4 de crecimiento dentro de cada bandeja 2 de horticultura individual. Esta configuración permite espacio igual para cada planta para el crecimiento de planta uniforme cuando múltiples bandejas 2 de horticultura son tales que están dispuestas de manera adyacente.

20 25 30 35 40 El segundo extremo 8 es más estrecho que el primer extremo 6 y las paredes laterales 10 de la bandeja 2 de horticultura están ahusadas continuamente desde el primer extremo 6 al segundo extremo 8 de tal manera que no hay superficies horizontales en contacto con las raíces de un tapón 16 de crecimiento estabilizado (se muestra en la figura 5) cuando el tapón 16 de crecimiento estabilizado se asienta en la celda 4 de crecimiento. La bandeja 2 de horticultura tampoco incluye superficies que se extiendan perpendicularmente desde las paredes laterales 10 que entran en contacto con el tapón 16 de crecimiento estabilizado, lo que puede promover ventajosamente arquitectura de raíz correcta que es uniforme, estructurada verticalmente desde el primer extremo 6 al segundo extremo 8 como se ilustra en los números de referencia 36 y 38 en la figura 5. Una estructura de raíz incorrecta (no se muestra) incluiría raíces en espiral o anilladas.

45 50 55 La figura 2 es una vista superior de una única celda 4 de crecimiento, orientada hacia abajo desde el primer extremo 6 de la celda 4 de crecimiento. Un primer orificio 18 de drenaje facilita el drenaje de exceso de líquido del segundo extremo 8, mientras que permite el flujo de aire hacia un extremo inferior del tapón 16 de crecimiento estabilizado. También se incluyen un segundo, tercer y cuarto orificio 20, 22, 24 de drenaje, pero se podría incluir cualquier número de orificios de drenaje para el mismo propósito. Un resalte 26 de soporte lateral se extiende a lo largo del segundo extremo 8, entre el primer y segundo orificios 18, 20 de drenaje y entre el tercer y cuarto orificios 22, 24 de drenaje. Un resalte 28 de soporte longitudinal se extiende a lo largo del segundo extremo 8, entre el primero y cuarto orificios 18, 24 de drenaje y entre el segundo y tercer orificios 20, 22 de drenaje. La intersección del resalte 26 de soporte lateral y el resalte 28 de soporte longitudinal forma un pico 30 de soporte, que puede proporcionar soporte adicional al tapón 16 de crecimiento estabilizado para soportar el tapón 16 de crecimiento estabilizado separado del segundo extremo 8. El resalte 26 de soporte lateral y resalte 28 de soporte longitudinal se extienden desde la pared lateral 10 en un ángulo de tal manera que ningún resalte de soporte es horizontal (véase figura 7).

La figura 3 es una vista frontal de una única celda 4 de crecimiento. La pared lateral 10 de la celda 4 de crecimiento se ahúsa continuamente desde un primer diámetro en el primer extremo 6 hasta un segundo diámetro más pequeño

en el segundo extremo 8. La pared lateral 10 puede comprender una primera longitud 32 y una segunda longitud 34. Siendo la segunda longitud 34 más ahusada que la primera longitud 32.

La figura 4 es una vista en perspectiva de una única celda 4 de crecimiento como se ve desde el segundo extremo 8. Se muestran el primer, segundo, tercer, y cuarto orificios 18, 20, 22 y 24 de drenaje.

- 5 La figura 5 es una vista en perspectiva de corte de la bandeja 2 de horticultura que muestra dos celdas 4 de crecimiento con tapones 16 de crecimiento estabilizado. Los tapones 16 de crecimiento estabilizado no están en contacto con las paredes laterales 10 de la celda 4 de crecimiento a lo largo de la mayoría del tapón 16 de crecimiento estabilizado. La falta de contacto entre el tapón 16 de crecimiento estabilizado y las paredes laterales 10 permite que el aire fluya alrededor del tapón 16 de crecimiento estabilizado y promueva un sistema 36 de raíz correcto mediante poda con aire.
- 10 Un ejemplo del sistema 36 de raíz correcto se muestra con una pluralidad de raíces 38 de crecimiento de manera uniforme que crecen verticalmente desde el primer extremo 6 hasta el segundo extremo 8. Una estructura de raíz inadecuada (no se muestra) incluiría raíces en espiral o anilladas.

- 15 La figura 6 muestra una vista en sección de una única celda 4 de crecimiento con un contorno del tapón 16 de crecimiento estabilizado. La segunda longitud 34 forma una porción 40 de soporte de planta, próxima al segundo extremo 8, que soporta el tapón 16 de crecimiento estabilizado. El tapón 16 de crecimiento estabilizado está soportado por encima y separado del segundo extremo 8, previniendo que el tapón 16 de crecimiento estabilizado entre en contacto con la parte inferior de la celda 4 de crecimiento. La porción 40 de soporte de planta soporta el tapón 16 de crecimiento estabilizado ahusándose a un diámetro más estrecho que el diámetro del tapón 16 de crecimiento estabilizado, de tal manera que el tapón 16 de crecimiento estabilizado se apoye, o se pueda presionar en el diámetro de la porción 40 de soporte de planta.
- 20

- La porción 40 de soporte de planta soporta además el tapón 16 de crecimiento estabilizado de tal manera que se forma una brecha 42 perimetral entre la primera longitud 32 de la pared lateral 10 y el tapón 16 de crecimiento estabilizado, permitiendo que el aire fluya alrededor del perímetro del tapón 16 de crecimiento estabilizado. La brecha 42 perimetral permite que las raíces 38 se poden con aire a lo largo de sustancialmente toda la longitud del tapón 16 de crecimiento estabilizado, promoviendo de este modo arquitectura de raíz correcta. El tapón 16 de crecimiento estabilizado entra en contacto con la pared lateral 10 donde la pared lateral 10 se vuelve más estrecha que el tapón 16 de crecimiento estabilizado para formar un punto 44 de sellado. El punto 44 de sellado crea un sello entre el tapón 16 de crecimiento estabilizado y la pared lateral 10 que permite que el líquido se acumule en la brecha 42 perimetral.
- 25

- 30 La figura 7 es otra vista en sección de una única celda de crecimiento. Se muestra el tapón 16 de crecimiento estabilizado. Se puede ver que el resalte 26 de soporte lateral no incluye superficies de horizonte y forma el pico 30 de soporte cerca al centro de la celda 4 de crecimiento.

- 35 La figura 8 es una vista en perspectiva de otra bandeja 102 de horticultura de acuerdo con las presentes enseñanzas. La bandeja 102 de horticultura se muestra incluyendo celdas 104 de crecimiento, una primera abertura 105 definida en un primer extremo 6. Una pared lateral 110 se ahúsa continuamente hacia un segundo extremo (no se muestra) opuesto al primer extremo 6. En una configuración opcional, las paredes laterales 110 de una pluralidad de celdas 104 de crecimiento pueden mezclarse para formar una presa 114 que es más baja que un reborde 112 superior. La presa 114 opcional retiene líquido en una celda 104 de crecimiento individual, mientras que permite que el líquido fluya entre celdas cuando el líquido se llena por encima de la presa 114, pero por debajo del reborde 112 superior.

- 40 La figura 9 es una vista en perspectiva de otra bandeja 202 de horticultura de acuerdo con las presentes enseñanzas. La bandeja 202 de horticultura se muestra desde un segundo extremo 208 que incluye una pared lateral 210 continuamente ahusada y un reborde 212 superior.

- 45 La figura 10 es una vista en perspectiva de otra bandeja 302 de horticultura de acuerdo con las presentes enseñanzas. La bandeja 302 de horticultura se muestra desde un primer extremo 304 y se muestra como una matriz de celdas 304 de crecimiento. Las celdas 304 de crecimiento incluyen una primera abertura 305 definida en un primer extremo 306, una pared lateral 310, y un reborde 312 superior. También se muestra una presa 314 opcional. Se muestran una primera longitud 332 y una segunda longitud 334 de la pared lateral 310. También se muestran un resalte 326 de soporte lateral, un resalte 328 de soporte longitudinal, y un pico 330 de soporte.

- 50 La figura 11 es una vista en perspectiva de otra bandeja 402 de horticultura de acuerdo con las presentes enseñanzas. La bandeja 402 de horticultura puede ser similar a la bandeja 2 de horticultura (se muestra en las figuras 1-7), excepto como se muestra o describe de otro modo aquí. La bandeja 402 de horticultura está configurada para cultivar y transportar plantas cultivadas en tapones de crecimiento estabilizado, tal como tapón 404 de crecimiento ilustrado en la figura 15, mientras que previene el anillado o espiral de raíz, y que promueve la arquitectura de raíz correcta a través de poda con aire, mientras que también retiene agua eficazmente. La bandeja 402 de horticultura puede estar hecha generalmente de un material sustancialmente rígido, tal como plástico o cualquier otro polímero adecuado que pueda formarse usando métodos conocidos en la técnica, tales como termoconformado por vacío o moldeo por inyección por ejemplo.
- 55

La bandeja 402 de horticultura puede incluir una o más celdas 406 de crecimiento. La figura 11 muestra una matriz de celdas 406 de crecimiento (es decir una pluralidad de filas y columnas), aunque la bandeja 402 puede incluir un arreglo

de celdas 406 de crecimiento (es decir una única fila de celdas 406 de crecimiento), o tan pocos como una única celda 406 de crecimiento. Cuando se incluyen un arreglo o matriz de celdas 406 de crecimiento, las distancias entre los centros de cada celda 406 de crecimiento pueden ser iguales para permitir el crecimiento de planta uniforme de tal manera que cada planta tenga espacio igual para desarrollar el follaje.

5 Con referencia adicional a las figuras 12-16, se ilustra una única de las celdas 406 de crecimiento. La celda 406 de crecimiento puede tener un eje 408 central (se muestra en las figuras 15 y 16) y generalmente puede estrecharse desde un primer extremo 412 hasta un segundo extremo 416, que es axialmente opuesto al primer extremo 412. La celda 406 de crecimiento puede incluir una primera abertura 420 definida en el primer extremo 412, una pared lateral 424 que se extiende entre el primer y segundo extremos 412, 416, un reborde 428 superior próximo al primer extremo 412, y un pico 432 de soporte (se muestra en las figuras 13-16) próximo hasta el segundo extremo 416. Cuando se incluyen un arreglo o matriz de celdas 406 de crecimiento, una configuración opcional permite que las paredes laterales 424 de celdas adyacentes se mezclen por debajo del reborde 428 superior, para formar un canal o presa similar a las presas 14 y 314 (se muestra mejor en las figuras 1, 5 y 10). La presa opcional puede retener líquido en una celda 406 de crecimiento individual, mientras que permite que el líquido fluya entre celdas 406 cuando el líquido se llena por encima de la presa, pero por debajo del reborde 428 superior. La presa opcional permite el riego separado de celdas 406 de crecimiento individual cuando se llena por debajo de la presa, mientras que permite distribución igual de agua entre una pluralidad de celdas 406 cuando se llena por encima de la presa.

20 El reborde 428 superior puede ser llano sin bordes vueltos de tal manera que cuando múltiples bandejas 402 de horticultura estén dispuestas adyacentes entre sí, los rebordes 428 superiores pueden superponerse. La superposición de los rebordes 428 superiores puede prevenir pérdida de agua por escurrimiento y derrames que de lo contrario caerían entre bandejas 402 de horticultura adyacentes. El reborde 428 superior se configura además de tal manera que cuando los rebordes 428 superiores de bandejas 402 de horticultura adyacentes se superponen, la distancia entre los centros de las celdas 406 de crecimiento de la bandeja 402 de horticultura adyacente es igual a la distancia entre los centros de las celdas 406 de crecimiento dentro de cada bandeja 402 de horticultura individual. Esta configuración permite espacio igual para cada planta para el crecimiento de planta uniforme cuando múltiples bandejas 402 de horticultura están dispuestas de manera adyacente.

30 El segundo extremo 416 de la celda 406 de crecimiento es generalmente más estrecho que el primer extremo 412 y la pared lateral 424 de la bandeja 402 de horticultura puede ahusarse continuamente desde el primer extremo 412 hasta el segundo extremo 416 de tal manera que ninguna superficie horizontal entre en contacto con las raíces de un tapón 404 de crecimiento estabilizado (se muestra en las figuras 15 y 16) cuando el tapón 404 de crecimiento estabilizado se asienta en la celda 406 de crecimiento. La bandeja 402 de horticultura tampoco incluye superficies que se extiendan perpendicularmente desde la pared lateral 424 que entren en contacto con el tapón 404 de crecimiento estabilizado.

35 La pared lateral 424 puede definir una pluralidad de cámaras 436 arqueadas, que pueden disponerse en un arreglo radial alrededor del eje 408 central de la celda 406 de crecimiento. Como se muestra mejor en la figura 13, las cámaras 436 arqueadas pueden tener una forma arqueada con un radio o ángulo θ de curva entre 110° y 130° y medida alrededor de un centro 440 de la cámara 436 arqueada que puede ser radialmente hacia fuera desde el eje 408 central de la celda 406 de crecimiento. La pared lateral 424 puede definir 4-7 cámaras 436 arqueadas. Las cámaras 436 arqueadas pueden estar abiertas (es decir cóncavas) hacia el centro de la celda 406 de crecimiento (es decir eje 408 central), y pueden extenderse longitudinalmente entre el primer y segundo extremos 412, 416. En el ejemplo particular proporcionado, la pared lateral 424 define 6 cámaras 436 con forma arqueada, teniendo cada una un radio o ángulo θ de curva de 120° .

45 Cada cámara 436 arqueada puede tener un diámetro que varía entre el primer y segundo extremos 412, 416 de tal manera que la cámara 436 arqueada tiene el primer diámetro próximo al primer extremo 412, un segundo diámetro entre el primer y segundo extremos 412, 416, y un tercer diámetro próximo al segundo extremo 416. El diámetro de cada cámara 436 arqueada se reduce desde el primer extremo 412 hasta el segundo extremo 416, de tal manera que la cámara 436 arqueada se ahúsa desde el primer extremo 412 hasta el segundo extremo 416. De este modo, el primer diámetro es mayor que el segundo diámetro, y el segundo diámetro es mayor que el tercer diámetro. Como se muestra mejor en la figura 15, la cámara 436 arqueada tiene una primera longitud 444 que se ahúsa desde el primer diámetro hasta el segundo diámetro a una primera tasa. La cámara 436 arqueada tiene una segunda longitud 448 que se ahúsa desde el segundo diámetro hasta el tercer diámetro a una segunda tasa que es mayor que la primera tasa.

55 Cada cámara 436 arqueada puede incluir un orificio 452 de drenaje en el segundo extremo 416 de la celda 406 de crecimiento. Como se muestra mejor en las figuras 15 y 16, las cámaras 436 arqueadas cooperan para definir una porción 456 de soporte de planta en la unión de la primera y segunda longitudes 444, 448. La porción 456 de soporte de planta puede estar desprovista de superficies horizontales. La porción 456 de soporte de planta tiene una curva o radio que se curva desde la primera longitud 444 hasta la segunda longitud 448. La porción 456 de soporte de planta está configurada para soportar el tapón 404 de crecimiento estabilizado dentro de la celda 406 de crecimiento, como se ilustra en las figuras 15 y 16. La porción 456 de soporte de planta está separada del segundo extremo 416 por una primera distancia 460.

5 Como se muestra mejor en las figuras 15 y 16, el pico 432 de soporte puede estar centrado en el eje 408 central de la celda 406 de crecimiento y puede extenderse desde el segundo extremo 416 hacia el primer extremo 412 de tal manera que el pico 432 de soporte está separado del segundo extremo 416 por una segunda distancia 464. El pico 432 de soporte puede soportar el centro del tapón 404 de crecimiento estabilizado separado del segundo extremo 416. La segunda distancia 464 puede ser mayor que la primera distancia 460, de tal manera que el pico 432 de soporte se extiende por encima de la porción 456 de soporte de planta. El pico 432 de soporte puede tener una forma generalmente cónica o ahusada que se expande con proximidad aumentada al segundo extremo 416. El pico 432 de soporte se puede poner de tal manera que cuando el tapón 404 de crecimiento estabilizado se coloca en la celda 406 de crecimiento, y se presiona hacia abajo (es decir hacia el segundo extremo 416), el pico 432 de soporte puede penetrar en el centro del tapón 404 de crecimiento estabilizado y forzar o desplazar una porción inferior del tapón 404 de crecimiento estabilizado radialmente hacia fuera del pico 432 de soporte (por ejemplo radialmente hacia fuera en relación con el eje 408 central) de tal manera que la porción inferior del tapón 404 de crecimiento estabilizado se acuña en contacto de sellado con la porción 456 de soporte de planta.

15 Como se muestra mejor en la figura 15, la pared lateral 424 y el tapón 404 de crecimiento estabilizado pueden definir una brecha 468 perimetral radialmente entre la pared lateral 424 y el tapón 404 de crecimiento estabilizado y axialmente entre la porción 456 de soporte de planta y el primer extremo 412. La brecha 468 perimetral puede permitir que las raíces alcancen el perímetro exterior del tapón 404 de crecimiento estabilizado para ser podadas con aire, soportando una estructura de raíz correcta. El contacto de sellado entre el tapón 404 de crecimiento estabilizado y la porción 456 de soporte de planta puede permitir retención de agua en la brecha 468 perimetral, inhibiendo de este modo que el agua drene desde la celda 406 de crecimiento directamente a través de los orificios 452 de drenaje.

20 La figura 17, es una vista en perspectiva de otra bandeja 502 de horticultura de acuerdo con las presentes enseñanzas. La bandeja 502 de horticultura puede ser similar a la bandeja 402 de horticultura (se muestra en las figuras 11-16) excepto como se muestra o describe de otro modo aquí. La bandeja 502 de horticultura puede incluir una pluralidad de celdas 506 de crecimiento. La figura 17 muestra una matriz de celdas 506 de crecimiento (es decir una pluralidad de filas y columnas), aunque la bandeja 502 puede incluir un arreglo de celdas 506 de crecimiento (es decir una única fila de celdas 506 de crecimiento). Las distancias entre los centros de cada celda 506 de crecimiento pueden ser iguales para permitir el crecimiento de planta uniforme de tal manera que cada planta tenga espacio igual para desarrollar el follaje.

25 La bandeja 502 de horticultura puede incluir un reborde 528 superior y una pluralidad de resaltes 530. La bandeja 502 de horticultura también puede incluir una pared 534 divisoria. El reborde 528 superior puede ser similar al reborde 428 superior (figura 11) y puede disponerse alrededor del perímetro exterior de la bandeja 502. La pared 534 divisoria puede extenderse entre filas adyacentes de las celdas 506 de crecimiento. En el ejemplo proporcionado, la pared 534 divisoria puede estar alineada con el reborde 528 exterior, aunque se pueden usar otras configuraciones.

30 Las celdas 506 de crecimiento pueden tener cada uno un primer extremo 512 similar al primer extremo 412 (figura 11) y pueden definir una primera abertura 520 similar a la primera abertura 420 (figura 11). El primer extremo 512 puede tener una primera superficie 538 que puede ser generalmente llana o plana y dispuesta alrededor de la primera abertura 520. La primera superficie 538 puede estar separada y por debajo del reborde 528 superior. Los resaltes 530 pueden extenderse desde la pared 534 divisoria hasta el reborde 528 superior para separar los adyacentes de las celdas 506 de crecimiento dentro de una fila particular. Los resaltes 530 pueden estar separadas de y entre el reborde 528 superior y la primera superficie 538.

35 Con las bandejas típicas para planta (no se muestran), el agua puede salpicar fuera de un dosel denso o follaje de las plantas durante el riego y salpicar en celdas adyacentes de la bandeja, causando riego desigual de las celdas. Los resaltes 530, reborde 528 superior, y pared 534 divisoria de la bandeja 502 pueden retener agua generalmente en la celda 506 de crecimiento que está prevista a ser regada. Cuando se riegan las plantas en la bandeja 502, el agua puede llenar la brecha perimetral (por ejemplo brecha 468 perimetral que se muestra en la figura 15) de la celda 506 de crecimiento. El exceso de agua puede desbordarse fuera de la primera abertura 520 y retenerse en el primer extremo 512 por encima de la primera superficie 538 y por debajo del resalte 530. Si el nivel de agua sube por encima de los resaltes 530 pero por debajo del reborde 528 superior y la pared 534 divisoria, el agua puede fluir sobre los resaltes 530 hacia celdas 506 de crecimiento adyacentes mientras que permanece en la fila.

40 Los resaltes 530 y pared 534 divisoria pueden ser particularmente ventajosos cuando la bandeja 502 para planta está en una pendiente o cuando el dosel o follaje de las plantas no es denso, al retener agua adecuada dentro de una celda 506 de crecimiento. Por ejemplo, cuando la bandeja 502 está en una pendiente de tal manera que un extremo (por ejemplo extremo 542) se pone más alto que un extremo opuesto (por ejemplo extremo 546), los resaltes 530 pueden retener agua hasta el nivel de los resaltes 530 y permitir que el agua por encima de los resaltes fluya cuesta abajo hacia una adyacente de las celdas 506 de crecimiento en la fila. Adicionalmente, cuando la bandeja 502 está en una pendiente de tal manera que una fila es más alta que otra fila, y la bandeja 502 se riega (por ejemplo regada a mano) desde solo un extremo (por ejemplo extremo 542 o extremo 546), entonces la pared 534 divisoria puede prevenir que el agua fluya cuesta abajo hacia las filas adyacentes, mientras que el agua todavía puede desbordar los resaltes 530 hacia los adyacentes de las celdas 506 de crecimiento en esa fila particular. Los resaltes 530, pared 534 divisoria, y reborde 528 superior también pueden agregar resistencia a la bandeja 502 para resistir la flexión.

La figura 18 es una vista en perspectiva de otra bandeja 602 de horticultura de acuerdo con las presentes enseñanzas. La bandeja 602 puede ser similar a la bandeja 502 (figura 17) excepto como se muestra o describe de otro modo aquí. La bandeja 602 puede incluir una pluralidad de celdas 606 de crecimiento similares a celdas 506 de crecimiento (figura 17), un reborde 628 superior (similar al reborde 528 superior que se muestra en la figura 17), resaltes 630 (similares a los resaltes 530 que se muestra en la figura 17), y una pared 634 divisoria (similar a la pared 534 divisoria que se muestra en la figura 17). La bandeja 602 también puede incluir una o más presas o canales 614. Las presas 614 pueden unir celdas 606 de crecimiento adyacentes en una fila particular para comunicación fluida entre las celdas 606 de crecimiento adyacentes. Las presas 614 pueden extenderse a través de paredes laterales 624 adyacentes (similares a las paredes laterales 424 que se muestran en la figura 11) y los resaltes 630. Las presas 614 pueden terminar en un punto entre un primer extremo 612 (similar al primer extremo 512 que se muestra en la figura 17) y una porción 656 de soporte de planta (similar a la porción 456 de soporte de planta que se muestra en la figura 15).

Cuando se riegan las plantas en la bandeja 602, el agua puede llenar la brecha perimetral (por ejemplo brecha 468 perimetral que se muestra en la figura 15) de la celda 606 de crecimiento. El exceso de agua puede desbordarse fuera de la brecha perimetral y a través de la presa 614 en las celdas 606 de crecimiento adyacentes. Los resaltes 630, pared 634 divisoria, y reborde 628 superior pueden retener agua en la bandeja 602 mientras que agregan resistencia a la bandeja 602 para resistir la flexión.

Con bandejas típicas para planta (no se muestran), el agua puede salpicar fuera de un dosel denso o follaje de las plantas durante el riego y salpicar en celdas adyacentes de la bandeja, causando riego desigual de las celdas. Los resaltes 630, reborde 628 superior, y pared 634 divisoria de la bandeja 602 pueden retener agua generalmente en la celda 606 de crecimiento que está prevista a ser regada. Las alturas relativas de los resaltes 630, reborde 628 superior, pared 634 divisoria, y la presa 614 pueden permitir que el exceso de agua se desborde en las celdas 606 de crecimiento adyacentes para permitir riego más igual de las plantas adyacentes. Esto puede ser particularmente ventajoso cuando las bandejas 602 se riegan a mano en donde se pueden dirigir cantidades desiguales de agua a diferentes celdas 606 de crecimiento, o una gran cantidad de agua puede salpicar fuera del dosel de una planta prevista y hacia las celdas 606 de crecimiento adyacentes. Adicionalmente, cuando la bandeja 602 está en una pendiente de tal manera que una fila es más alta que otra fila, y la bandeja 602 se riega (por ejemplo regada a mano) desde solo un extremo (por ejemplo extremo 642 o extremo 646), entonces la pared 634 divisoria puede prevenir que el agua fluya cuesta abajo a filas adyacentes, mientras que el agua aún puede desbordar la presa 614 y resaltes 630 a los adyacentes de las celdas 606 de crecimiento en esa fila particular.

La bandeja de horticultura de las presentes enseñanzas promueve ventajosamente la estructura de raíz correcta. Por ejemplo, la bandeja de horticultura promueve la estructura de raíz correcta al soportar una planta que crece dentro de un tapón de crecimiento estabilizado de tal manera que sustancialmente toda la longitud del tapón de crecimiento se expone al aire, dando como resultado en la poda con aire de las raíces. La bandeja de horticultura promueve además la estructura de raíz correcta al incluir paredes que se ahúsan continuamente desde un diámetro más grande a un diámetro más pequeño sin incluir superficies horizontales que entrarían en contacto con el tapón de crecimiento estabilizado y causarían espiral de raíz. Adicionalmente la bandeja de horticultura promueve el crecimiento de raíz correcto al retener el agua adecuada para el crecimiento. La bandeja de horticultura de un aspecto de las presentes enseñanzas puede ser un recipiente para cultivar árboles y plantas con múltiples orificios en la parte inferior y sin superficies horizontales.

La descripción anterior de las realizaciones se ha proporcionado con propósitos de ilustración y descripción. No está prevista para ser exhaustiva ni limitar la divulgación. Los elementos o características individuales de una realización particular generalmente no se limitan a esa realización particular, sino que, donde sea aplicable, son intercambiables y se pueden usar en una realización seleccionada, incluso si no se muestran o describen específicamente. Lo mismo también puede ser variado de muchas maneras. Tales variaciones no deben considerarse como una desviación de la divulgación, y todas de tales modificaciones están previstas para incluirse dentro del alcance de la divulgación.

Se proporcionan realizaciones de ejemplos de tal manera que esta divulgación sea exhaustiva, y transmita completamente el alcance a aquellos que son experimentados en la técnica. Se describen numerosos detalles específicos tales como ejemplos de componentes, dispositivos, y métodos específicos, para proporcionar un entendimiento exhaustivo de realizaciones de la presente divulgación. Será evidente para los experimentados en la técnica que no es necesario emplear detalles específicos, que las realizaciones de ejemplo pueden realizarse de muchas formas diferentes y que tampoco debe interpretarse que limita el alcance de la divulgación. En algunas realizaciones de ejemplo, los procesos bien conocidos, estructuras de dispositivos bien conocidas, y tecnologías bien conocidas no se describen en detalle.

La terminología usada aquí es para el propósito solo de describir realizaciones de ejemplo particulares y no pretende ser limitativa. Como se usa aquí, las formas singulares "un", "uno, una", y "el, la" pueden pretender incluir las formas en plural también, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Los términos "comprende", "que comprende", "que incluye," y "que tiene," son inclusivos y por lo tanto especifican la presencia de características, enteros, pasos, operaciones, elementos, y/o componentes expresados, pero no excluyen la presencia o adición de una u otras más características, enteros, pasos, operaciones, elementos, componentes, y/o grupos de los mismos. Los pasos, procesos, y operaciones de método descritos aquí no deben interpretarse como que necesariamente

requieren su desempeño en el orden particular discutido o ilustrado, a menos que se identifique específicamente como un orden de desempeño. También debe entenderse que pueden emplearse pasos adicionales o alternativos.

5 Aunque los términos primero, segundo, tercero, etc. pueden usarse aquí para describir diversos elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones, estos elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones no deben limitarse por estos términos. Estos términos se pueden usar solo para distinguir un elemento, componente, región, capa o sección de otra región, capa o sección. Términos tales como "primero", "segundo" y otros términos numéricos cuando se usan aquí no implican una secuencia u orden a menos que se indique claramente por el contexto. De este modo, un primer elemento, componente, región, capa o sección discutida a continuación podría denominarse un
10 segundo elemento, componente, región, capa o sección sin apartarse de las enseñanzas de las realizaciones de ejemplo.

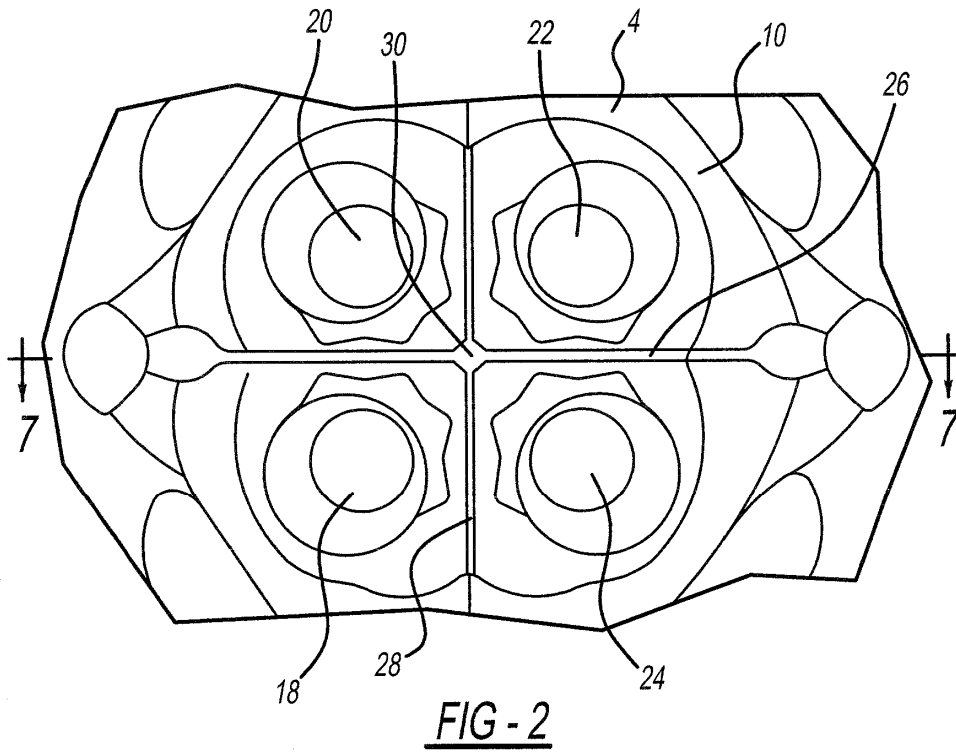
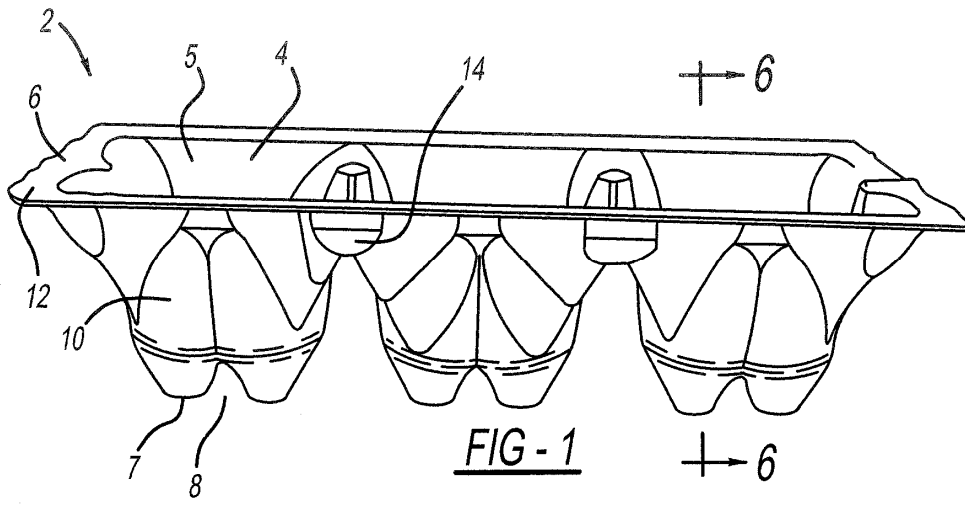
15 Los términos espacialmente relativos, tales como "interno", "exterior", "abajo", "por debajo", "inferior", "por encima", "superior", y similares, pueden usarse aquí para facilitar la descripción para describir la relación de un elemento o característica con otros elemento o características como se ilustra en las figuras. Los términos espacialmente relativos pueden estar previstos para abarcar diferentes orientaciones del dispositivo en uso u operación además de la orientación representada en las figuras. Por ejemplo, si se voltea el dispositivo en las figuras, los elementos descritos como "por debajo" o "abajo" de otros elementos o características entonces se orientarán "por encima" de los otros elementos o características. De este modo, el término de ejemplo "por debajo" puede abarcar tanto una orientación de por encima como de por debajo. El dispositivo puede estar orientado de otro modo (rotado 90 grados u en otras orientaciones) y los descriptores espacialmente relativos usados aquí deben interpretarse en consecuencia.

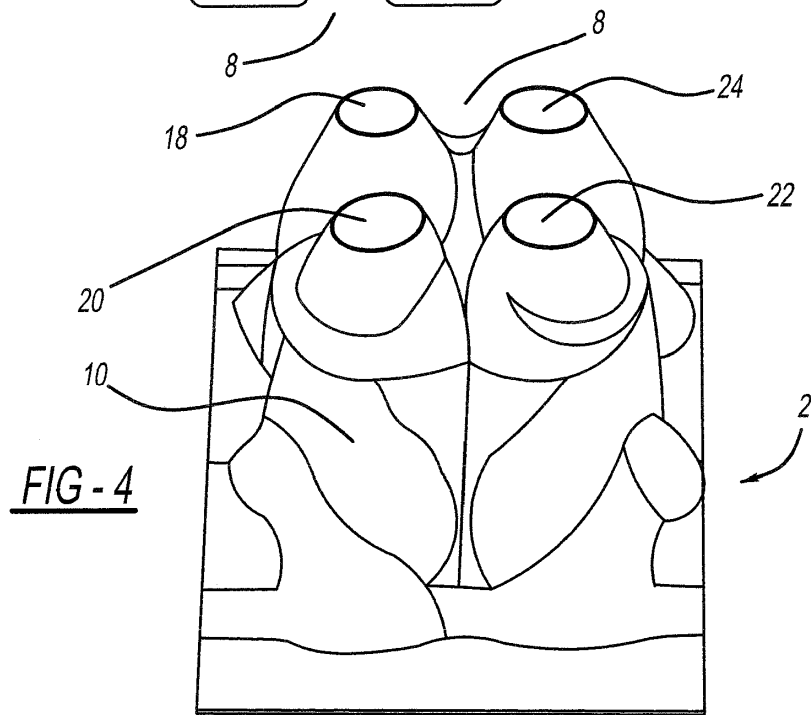
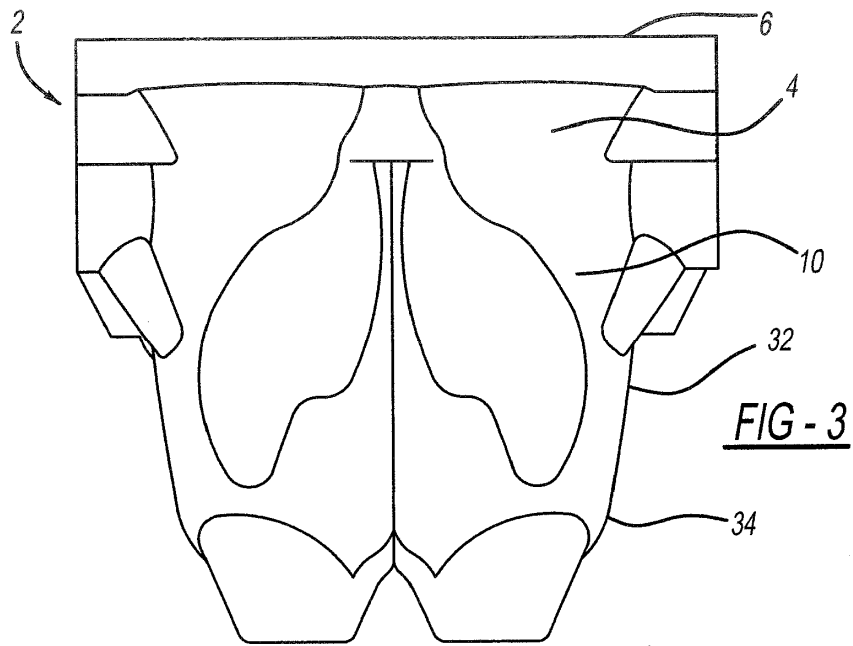
REIVINDICACIONES

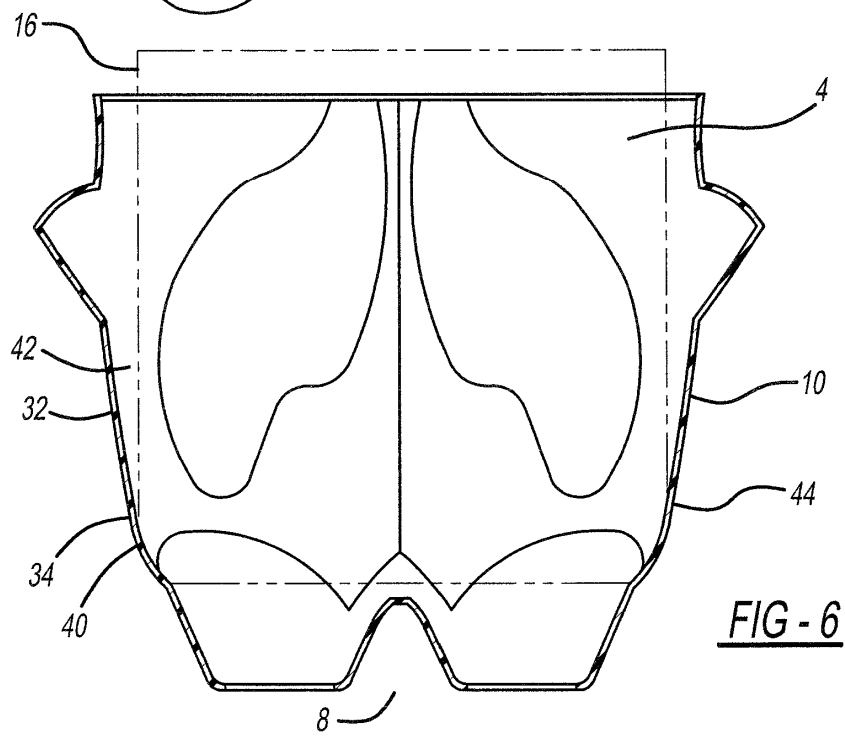
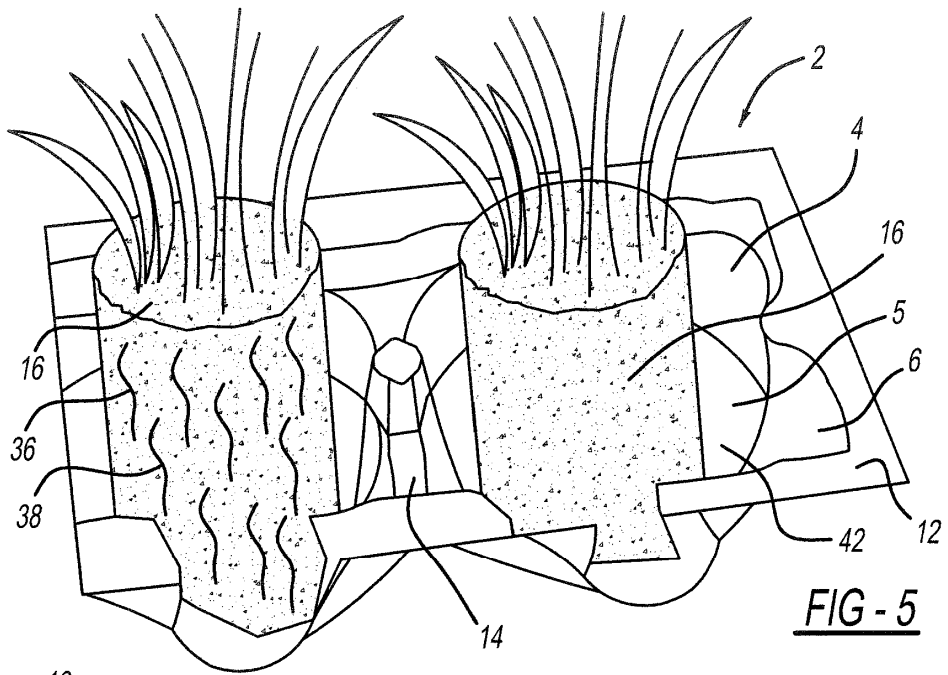
1. Una bandeja (402, 502, 602) de horticultura que comprende:
una celda (406, 506, 606) de crecimiento que incluye:
un primer extremo (412, 512, 612) que define una primera abertura (420, 520, 620);
5 un segundo extremo (416) opuesto al primer extremo; y
una pared lateral (424, 624) que define una pluralidad de cámaras (436) con forma arqueada que se extienden longitudinalmente entre el primer y segundo extremos, definiendo cada cámara con forma arqueada una porción (456, 656) de soporte de planta próxima y separada del segundo extremo, ahusándose cada cámara con forma arqueada continuamente desde el primer extremo hasta la porción de soporte de planta, la porción de soporte de planta
10 configurada para soportar un perímetro de un tapón (404) de crecimiento estabilizado recibido en la celda de crecimiento;
en donde el segundo extremo comprende un pico (432) de soporte, el pico de soporte configurado para soportar el tapón de crecimiento estabilizado separado del segundo extremo; y
15 en donde la pared lateral (424, 624) se ahúsa continuamente sobre una primera longitud (444) desde el primer extremo hasta la porción (456, 656) de soporte de planta a una primera tasa y se ahúsa continuamente sobre una segunda longitud (448) desde la porción de soporte de planta hasta el segundo extremo (416) a una segunda tasa que es mayor que la primera tasa, en donde las cámaras (436) arqueadas cooperan para definir la porción (456, 656) de soporte de planta en la unión de la primera y segunda longitudes (444, 448),
20 caracterizada porque la porción de soporte de planta está separada del segundo extremo por una primera distancia (460) y el pico de soporte está separado del segundo extremo por una segunda distancia (464) que es mayor que la primera distancia.
2. La bandeja de horticultura de la reivindicación 1, en donde la porción de soporte de planta está configurada para soportar el tapón de crecimiento estabilizado separado del segundo extremo, y la pared lateral está configurada para definir una brecha (468) perimetral entre el tapón de crecimiento estabilizado y una porción de la pared lateral que
25 está entre el primer extremo y la porción de soporte de planta, estando la brecha perimetral configurada para promover el crecimiento uniforme de un sistema de raíz mediante poda con aire.
3. La bandeja de horticultura de la reivindicación 2, en donde la porción de soporte de planta está configurada además para crear un sello entre el tapón de crecimiento estabilizado y la pared lateral, estando el sello configurado para retener líquido en la brecha perimetral.
- 30 4. La bandeja de horticultura de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la celda de crecimiento está desprovista de superficies horizontales en la porción de soporte de planta.
5. La bandeja de horticultura de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la celda de crecimiento está desprovista de superficies que se extienden perpendicularmente desde la pared lateral.
- 35 6. La bandeja de horticultura de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el pico de soporte está configurado para sobresalir en un centro del tapón de crecimiento estabilizado y forzar el tapón de crecimiento estabilizado radialmente hacia afuera y en contacto con la porción de soporte de planta.
7. La bandeja de horticultura de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el segundo extremo comprende al menos un orificio (452) de drenaje, estando el orificio de drenaje configurado para permitir que el exceso de líquido se drene desde el segundo extremo.
- 40 8. La bandeja de horticultura de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la bandeja de horticultura comprende una pluralidad de celdas de crecimiento.
9. La bandeja de horticultura de la reivindicación 8, en donde la pared lateral define un canal (14, 314, 614) que está rebajado por debajo de una superficie (428, 528, 628) superior común de las celdas de crecimiento, estando el canal configurado para permitir la comunicación fluida entre los adyacentes de la pluralidad de las celdas de crecimiento.
- 45 10. La bandeja de horticultura de la reivindicación 8 o 9, que comprende además:
un reborde (428, 528, 628) exterior; y
un resalte (530, 630) dispuesto entre el reborde exterior y los primeros extremos de los adyacentes de las celdas de crecimiento, previniendo el resalte comunicación fluida entre los adyacentes de las celdas de crecimiento cuando un nivel de fluido está por encima del primer extremo de cada celda de crecimiento y por debajo del resalte.

ES 2 719 120 T3

11. La bandeja de horticultura de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la pared lateral define 4 a 7 cámaras con forma arqueada, en donde cada cámara con forma arqueada tiene un ángulo (θ) de curva de 110°-130°.
- 5 12. La bandeja de horticultura de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la bandeja de horticultura comprende una pluralidad de las celdas de crecimiento, incluyendo cada celda de crecimiento un reborde (428, 528, 628) exterior y:
un canal (14, 314, 614) que está rebajado por debajo del reborde (428, 628) superior de las celdas de crecimiento, estando el canal configurado para permitir comunicación fluida entre los adyacentes de la pluralidad de las celdas de crecimiento.
- 10 13. La bandeja de horticultura de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la porción de soporte de planta está configurada para soportar el tapón de crecimiento estabilizado separado del segundo extremo, y la pared lateral está configurada para definir una brecha (468) perimetral entre el tapón de crecimiento estabilizado y una porción de la pared lateral que está entre el primer extremo y la porción de soporte de planta, estando la brecha perimetral configurada para promover el crecimiento uniforme de un sistema de raíz mediante poda con aire.







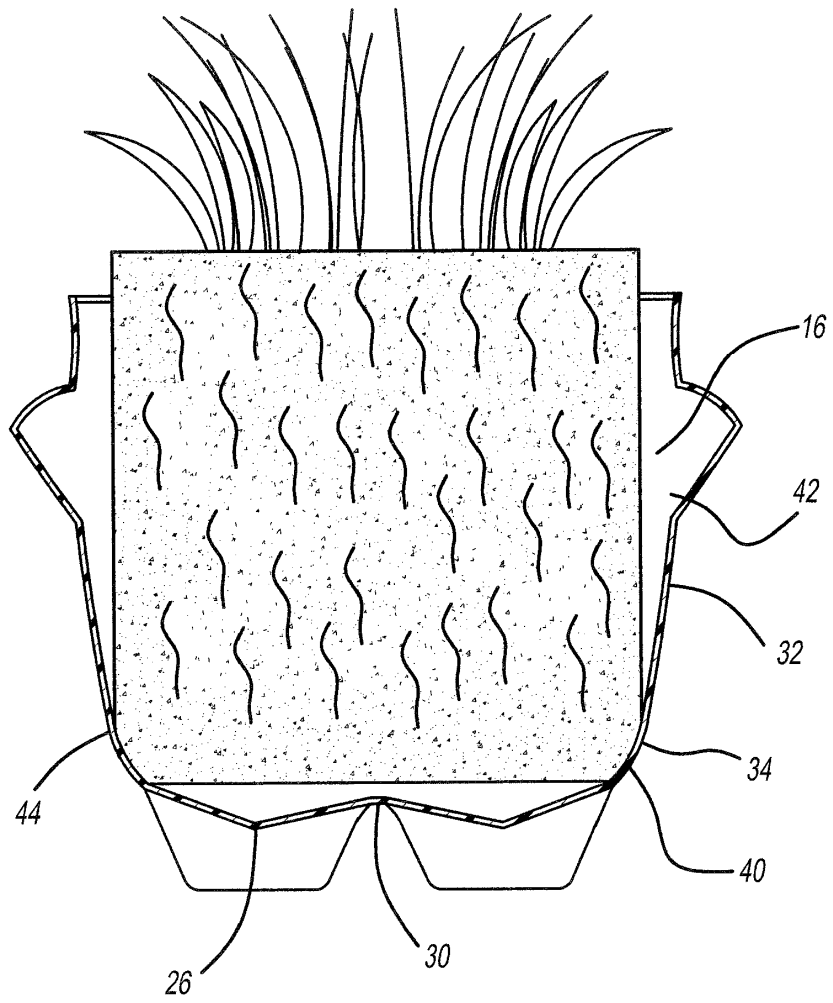
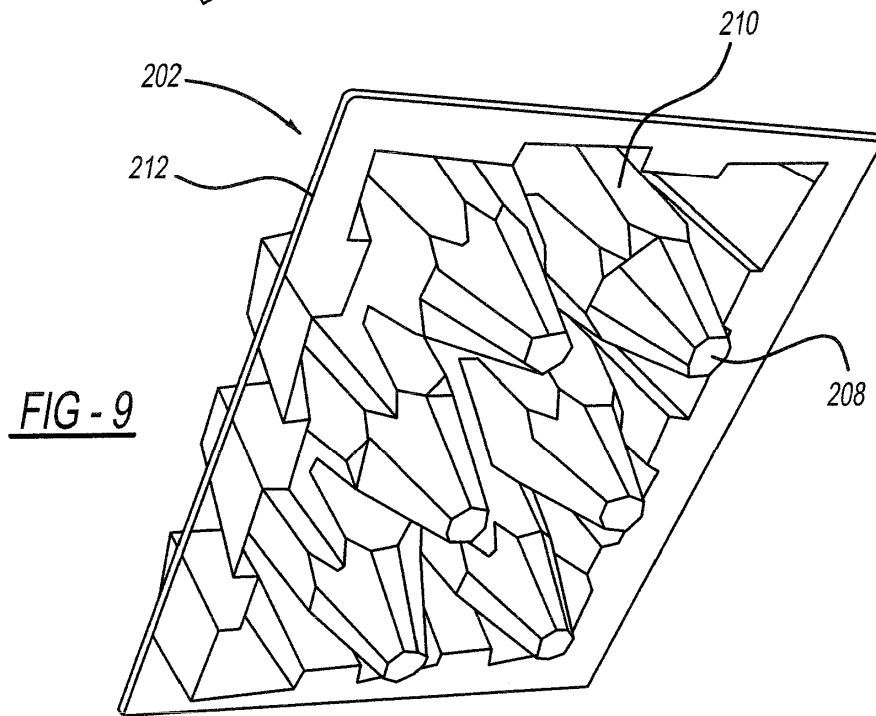
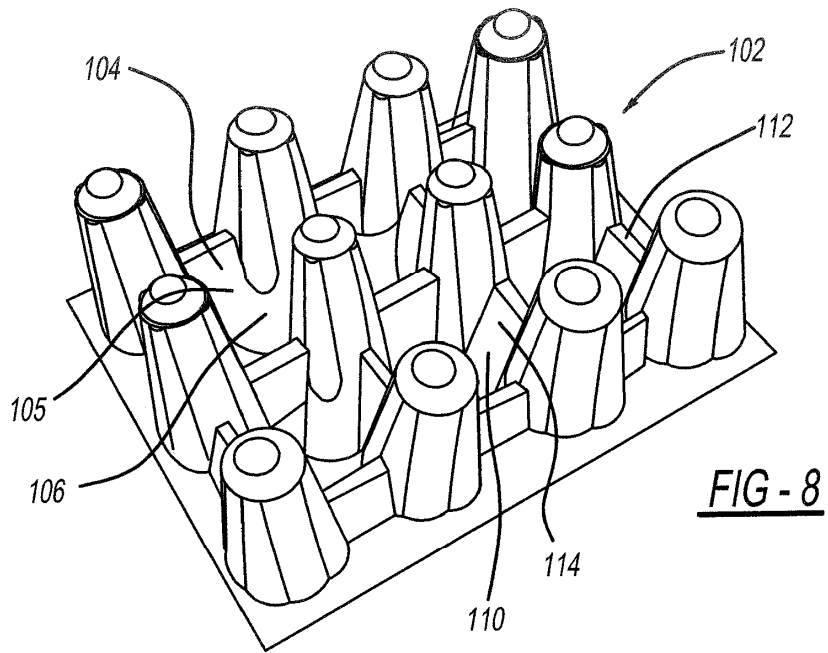


FIG - 7



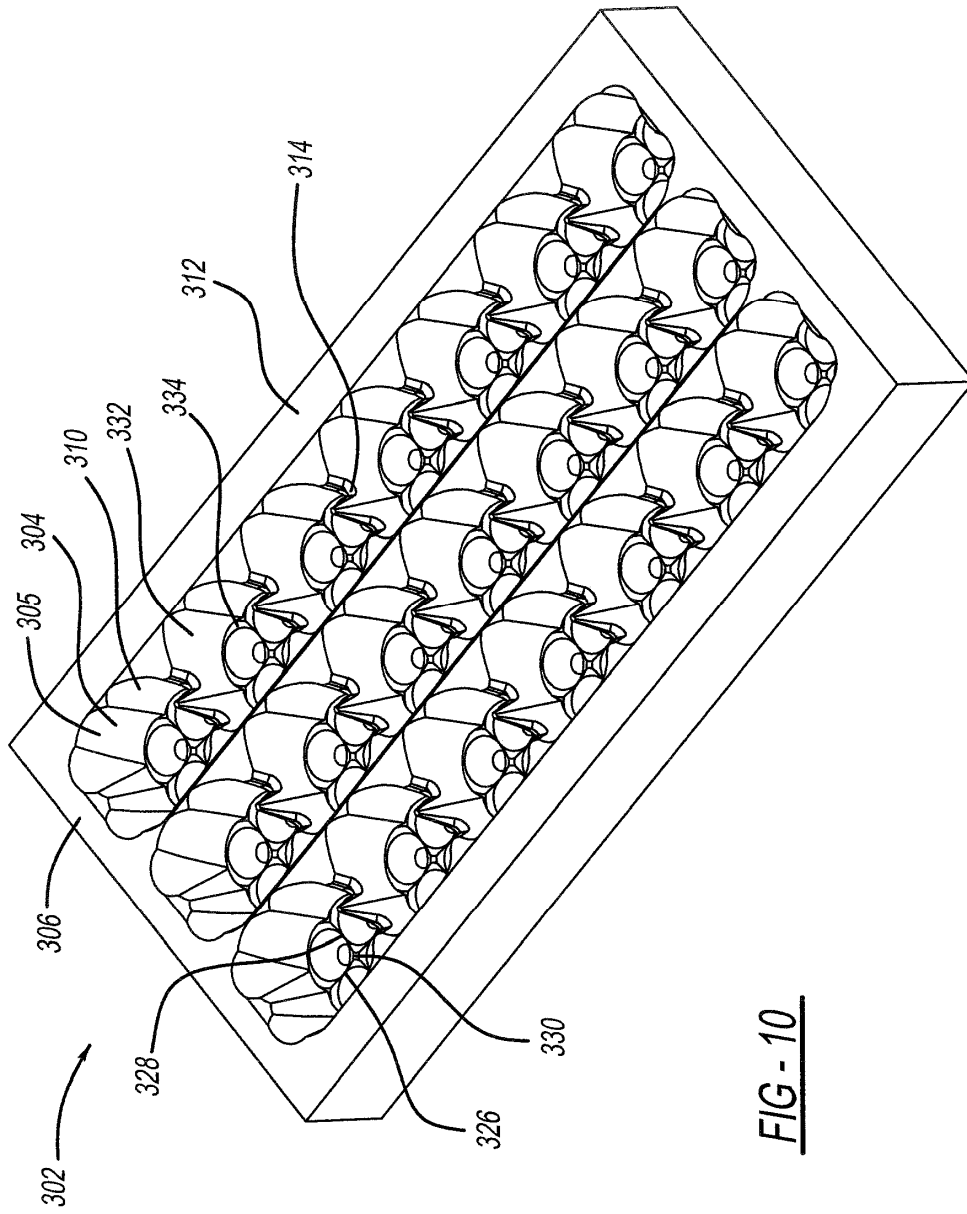


FIG - 10

