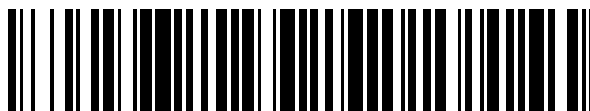


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 009**

51 Int. Cl.:

A01G 9/02 (2006.01)

A01G 23/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07732721 .1**

96 Fecha de presentación: **08.05.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2026645**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.02.2009**

54 Título: **Recipientes para plantas**

30 Prioridad:

10.06.2006 GB 0611540

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

04.01.2013

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

04.01.2013

73 Titular/es:

**SINGLE, SUZANNE W. (100.0%)
COWBRAEHILL, TYNEHEAD, PATHHEAD
MIDLOTHIAN EH37 5XT, GB**

72 Inventor/es:

**SINGLE, JAMES y
GORDON, PETER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 394 009 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

Recipientes para plantas

Campo del invento

5 El presente invento se refiere a recipientes para la propagación y crecimiento de plantas, secciones de material adecuado para formar tales recipientes y procedimientos de conformado de tales secciones de material.

Antecedentes del invento

10 Se conocen recipientes para plantas que tienen aberturas formadas en sus costados y bases. Cuando una planta crece en tal recipiente, las raíces de la planta crecen hacia las aberturas y al hacerlo así quedan expuestas a una cantidad de aire cada vez mayor y así eventualmente resultan deshidratadas. La deshidratación hace que las raíces se atrofien. Este proceso es denominado podado al aire.

15 Un recipiente para plantas que tiene una instalación para podado al aire está descrito en la Patente Norteamericana nº 4.939.865 (Whitcomb y col.). Esta patente describe un recipiente para cultivar plantas, que está formado de secciones flexibles de material que tienen un entramado de rebajes y protuberancias correspondientes. Las secciones de material son conformadas en un recipiente cilíndrico tal que las protuberancias están en la superficie exterior del recipiente. Cada protuberancia y rebaje correspondiente tiene una abertura. Durante su uso, las raíces de la planta crecen a los rebajes y a través de las aberturas donde la punta de la raíz se deshidrata y es podada al aire.

20 Perfeccionamientos en el recipiente antes mencionado están descritos en el documento WO 2005/011361, que describe un recipiente para plantas que comprende al menos una sección de material flexible que tiene una superficie interior formada por una agrupación de rebajes y protuberancias. Al menos alguno de los rebajes se estrechan a una abertura para proporcionar un podado al aire. La superficie exterior está también formada en parte por una agrupación de rebajes y protuberancias. La fig. 1 muestra el recipiente del documento WO 2005/011361 en sección transversal. El recipiente 1 para plantas de la fig. 1 tiene abono o compost 3 alrededor de la raíz 7 de la planta 5. Los lados contorneados 9 del recipiente para plantas, que están formados a partir de una o más secciones del material, contienen un número de protuberancias 11 que se extienden lateralmente. Las secciones de material son conformadas por deformación mecánica de una lámina de material plástico. Las protuberancias se extienden aproximadamente a 90° con relación a la geometría cilíndrica de sección transversal cuadrada del recipiente para plantas. Las protuberancias 11 guían las raíces hacia aberturas formadas en el extremo de rebajes entre las protuberancias.

30 El autor del presente invento ha apreciado inconvenientes de los recipientes anteriormente conocidos. El autor del presente invento ha apreciado además que tales recipientes conocidos pueden no proporcionar un guiado efectivo de las raíces hacia las aberturas donde tiene lugar el podado al aire.

Es por ello un objeto del presente invento proporcionar un recipiente para plantas mejorado.

35 Es además otro objeto del presente invento proporcionar un recipiente para plantas configurado para proporcionar medios un guiado mejorado de las raíces hacia aberturas formadas en el recipiente.

Declaración o resumen del invento

40 A la luz de la apreciación antes mencionada el autor del presente invento ha concebido un recipiente para plantas, que de acuerdo con un primer aspecto, comprende al menos una sección de material, estando configurada al menos dicha sección de material para definir un espacio que tiene un extremo de recepción de la planta, teniendo al menos dicha sección de material una superficie interior y una superficie exterior, definiendo la superficie interior una pluralidad de rebajes, cada uno de los cuales se estrecha hacia una abertura, y una pluralidad de protuberancias, caracterizado porque cada rebaje está definido en parte por una primera y segunda superficies sustancialmente opuestas de tal modo que el rebaje es de forma asimétrica.

45 Durante su uso, las protuberancias sobre la superficie interior guían las raíces a los rebajes y la asimetría de los rebajes guía el crecimiento de la raíces en direcciones deseadas.

Más específicamente, una base de cada rebaje puede ser definida en parte por un primer borde y en parte por un segundo borde, que se opone al primer borde, y la abertura puede estar más cerca del primer borde que del segundo borde, estando configurado el recipiente de tal modo que el segundo borde está más cerca del extremo de recepción de la planta que el primer borde.

50 Más específicamente, la primera superficie puede extenderse lejos del primer borde a una abertura y la segunda superficie puede extenderse lejos del segundo borde a la abertura. Durante su uso, las raíces de la planta son guiadas a los rebajes ya que las raíces de la planta crecen hacia abajo alejándose del extremo de recepción de la planta.

- Alternativa o adicionalmente, la primera y segunda superficies de cada rebaje puede extenderse lejos de la abertura a diferentes inclinaciones con relación a un plano definido por la abertura.
- 5 Alternativamente o además, cada rebaje puede definir una segunda abertura desde la cual el rebaje se estrecha hacia la primera abertura. La segunda abertura puede estar definida en parte por cada uno del primer y segundo bordes del rebaje. Más específicamente, cada rebaje puede estar configurado de tal modo que la primera y segunda aberturas estén dispuestas excéntricamente una con relación a la otra. Un rebaje puede ser asimétrico cuando se ve desde un costado del rebaje.
- Alternativa o adicionalmente, una de la primera y segunda superficies pueden ser de mayor longitud que la otra de la primera y segunda superficies.
- 10 Alternativamente o además, cada una de la pluralidad de protuberancias puede definir un vértice, definiendo la pluralidad de los vértices así definidos un plano de vértices. Cuando el recipiente es de forma cilíndrica, el plano de vértices puede definir un cilindro.
- 15 Más específicamente, la primera superficie de cada rebaje puede extenderse lejos del plano de vértices con una primera inclinación y la segunda superficie puede extenderse hacia el plano de vértices con una segunda inclinación, siendo la primera inclinación menor que la segunda inclinación. Así, durante el uso del recipiente, la primera superficie puede extenderse en dirección ascendente lejos del plano de vértices y la segunda superficie puede extenderse en dirección descendente lejos del plano de vértices.
- Alternativamente o además, cada protuberancia puede ser de forma asimétrica. Cada protuberancia puede comprender una o más características de un rebaje.
- 20 Alternativa o adicionalmente, un vértice de cada una de la pluralidad de protuberancias puede ser definida por una superficie abovedada.
- Alternativamente o además, la pluralidad de protuberancias puede ser intercalada entre la pluralidad de rebajes.
- Más específicamente, la primera y segunda superficies de cada rebaje puede estar formada al menos en parte por superficies de las protuberancias, tales como protuberancias adyacentes al rebaje.
- 25 Alternativa o adicionalmente, una pluralidad de protuberancias, tal como cuatro protuberancias, pueden estar dispuestas alrededor de cada rebaje.
- Más específicamente, la pluralidad de protuberancias puede ser dispuesta de manera regular alrededor de cada rebaje. Así, las protuberancias adyacentes alrededor de un rebaje pueden estar sustancialmente equiespaciadas una de otra.
- 30 Alternativamente o además, una de la pluralidad de rebajes y de la pluralidad de protuberancias puede ser formada como una agrupación.
- En una forma, los rebajes adyacentes de la agrupación de rebajes pueden estar sustancialmente equiespaciados uno de otro y las protuberancias adyacentes de la agrupación de protuberancias pueden estar sustancialmente equiespaciadas una de otra.
- 35 Más específicamente, cada una de la agrupación de rebajes y de la agrupación de protuberancias puede comprender una pluralidad de filas y una pluralidad de columnas.
- Más específicamente, las protuberancias pueden alternar en la agrupación con rebajes.
- Más específicamente, una de la pluralidad de filas y columnas de rebajes puede estar desalineada con una correspondiente, adyacente de filas y columnas de protuberancias.
- 40 Más específicamente, cada protuberancia puede estar más cerca de un primer rebaje que de un segundo rebaje, siendo el primer y segundo rebajes adyacentes y estando en la misma fila de rebajes.
- Alternativa o adicionalmente, cada fila de la pluralidad de filas de al menos uno de los rebajes y de las protuberancias puede extenderse diagonalmente a través de la sección de material. Así las filas pueden cada una describir un trayecto helicoidal sobre la superficie interior del recipiente, cuando el recipiente está formado como un cilindro.
- 45 Alternativamente o además, una anchura puede ser sustancialmente la misma para cada una de al menos: la pluralidad de rebajes; y la pluralidad de protuberancias.
- En otra forma, al menos uno de los rebajes de la agrupación de rebajes y de protuberancias de la agrupación de protuberancias pueden estar irregularmente espaciados entre sí.

Más específicamente, cada una de la agrupación de rebajes y de la agrupación de protuberancias puede comprender una pluralidad de filas y una pluralidad de columnas.

Más específicamente, una de la pluralidad de filas y columnas de rebajes puede estar desalineada con una correspondiente, adyacente de filas y columnas de protuberancias.

- 5 Más específicamente, cada protuberancia puede estar más cerca de un primer rebaje que de un segundo rebaje, siendo el primer y segundo rebajes adyacentes y estando en la misma fila de rebajes.

Alternativa o adicionalmente, la separación entre rebajes adyacentes puede aumentar de manera progresiva desde un lado de la sección de material hacia un lado opuesto de la sección de material. Así, las filas de rebajes pueden describir trayectos curvados a través de la sección de material.

- 10 Alternativamente o además, la separación entre protuberancias adyacentes puede aumentar progresivamente desde un lado de la sección de material hacia un lado opuesto de la sección de material. Así las filas de protuberancias pueden describir trayectos curvados a través de la sección de material.

Alternativa o adicionalmente, una anchura de cada una de al menos una de: la pluralidad de rebajes; y la pluralidad de protuberancias puede aumentar progresivamente a través de la sección de material.

- 15 Alternativamente o además, al menos una de: la pluralidad de rebajes; y la pluralidad de protuberancias puede ser sustancialmente de una misma profundidad.

Alternativa o adicionalmente, al menos una de: la pluralidad de rebajes; y la pluralidad de rebajes puede ser sustancialmente de la misma forma. Más específicamente la misma forma puede ser cónica.

- 20 Alternativamente o además la superficie exterior puede definir una pluralidad de rebajes y una pluralidad de protuberancias.

Más específicamente, cada una de la pluralidad de rebajes puede estar sustancialmente en una misma disposición sobre la sección de material que una protuberancia correspondiente sobre la superficie interior. Así, cuando se forman rebajes sobre la superficie exterior y protuberancias sobre la superficie interior por deformación de la sección de material, una superficie de la protuberancia puede oponerse a una superficie que define el rebaje.

- 25 Alternativamente o además, cada una de la pluralidad de protuberancias puede estar sustancialmente en una misma disposición sobre la sección de material que un rebaje correspondiente sobre la superficie inferior. Así, cuando se forman protuberancias sobre la superficie exterior y rebajes sobre la superficie inferior por deformación de la sección de material, una superficie que define el rebaje puede oponerse a una superficie de la protuberancia.

- 30 Alternativa o adicionalmente, hacia una parte central del recipiente (es decir dónde un medio de crecimiento está presente y adyacente a la superficie interior del recipiente) los rebajes pueden comprender aberturas de tamaño medio. Una primera abertura de tamaño medio puede ser definida como teniendo una superficie de entre aproximadamente un 6% y aproximadamente un 20% de un área de una base de un rebaje. El área de la base puede ser elegida dependiendo de las especies de plantas que han de ser contenidas en el recipiente.

- 35 Alternativamente o además, los rebajes hacia un extremo del recipiente opuesto al extremo de recepción de la planta (por ejemplo por debajo de la base donde está presente una base como parte del recipiente) pueden tener aberturas de gran diámetro. Una abertura de gran diámetro es definida como la que tiene un área de entre aproximadamente un 10% y aproximadamente un 50% de un área de una base de un rebaje. Las aberturas por debajo de la base pueden aumentar la circulación de aire y por ello ayudar al podado de las raíces con aire.

- 40 Alternativamente o además, cada una de las protuberancias (sobre la superficie interior) puede comprender una abertura. Tales protuberancias que comprenden aberturas pueden estar situadas hacia un extremo del recipiente opuesto al extremo de recepción de la planta. Más específicamente, cuando el recipiente comprende una base, tales protuberancias que comprenden aberturas pueden estar situadas sobre un lado de la base opuesto al extremo de recepción de la planta (es decir por debajo de la base). Las aberturas en las protuberancias pueden proporcionar una circulación de aire incrementada.

- 45 Alternativamente o además, las aberturas de al menos uno de los rebajes y protuberancias pueden ser de diámetro diferente a través de la sección de material.

- 50 Alternativa o adicionalmente, la sección de material puede estar configurada de tal modo que los rebajes hacia el extremo de recepción de la planta no tienen abertura. Así, puede formarse un depósito de agua cerca del extremo de recepción de la planta para, en uso, reducir la probabilidad de que se pierda el agua de irrigación desde el recipiente antes de que alcance el abono contenido en el recipiente.

Alternativamente o además, la sección de material puede ser configurada para formar un recipiente cilíndrico.

Alternativamente o además, la sección de material puede estar formada al menos en parte de material flexible.

Alternativamente o además, al menos dicha sección de material puede estar formada como un cuadrilátero que tiene dos ángulos agudos y dos ángulos obtusos. Así, puede formarse una unión diagonal, que puede extenderse parcialmente alrededor del recipiente.

- 5 Alternativamente o además, la sección de material puede ser formada como el recipiente de tal modo que los extremos adyacentes de al menos dicha sección del material se solapen. Durante su uso, una parte de un extremo de la sección de material, es decir la parte que incluye un ángulo agudo del cuadrilátero, puede ser "despegada o retirada". Esto puede permitir que el contenido del recipiente sea retirado, sin provocar que el recipiente se aplaste, ya que una parte hacia un extremo opuesto de la sección de material, por ejemplo hacia una base del recipiente, puede permanecer en la configuración solapada. Otra ventaja es que la inspección del contenido del recipiente puede ser llevada a cabo despegando o retirando una parte del material del recipiente a lo largo de la unión diagonal.

Alternativamente o además, una parte de la sección de material puede estar desprovista de rebajes.

Más específicamente, la parte puede estar en o cerca del extremo de recepción de la planta del recipiente.

- 15 Alternativa o adicionalmente, el cuadrilátero puede ser un paralelogramo.

Alternativamente o además, el cuadrilátero puede tener al menos un lado curvado.

Alternativamente o además, el recipiente puede estar configurado de tal modo que un extremo del recipiente opuesto al extremo de recepción de la planta puede ser más estrecho que el extremo de recepción de la planta. Así, el recipiente puede ser de forma troncocónica.

- 20 Alternativamente o además, los ángulos agudos del cuadrilátero pueden ser de entre aproximadamente 30° y aproximadamente 60°. Más específicamente, los ángulos agudos pueden ser de aproximadamente 45°. Se ha encontrado que un ángulo de 45 grados proporciona un rendimiento superior bajo ciertas circunstancias.

Alternativa o adicionalmente, el recipiente puede comprender al menos un sujetador configurado para sujetar juntos los bordes de la sección de material para mantener la forma del recipiente.

- 25 Más específicamente, el sujetador puede estar formado de una pieza con la sección de material.

Alternativamente o además el recipiente puede comprender al menos dos sujetadores accionables para sujetar juntos los bordes de la sección de material en posiciones espaciadas. Más específicamente, un primer sujetador puede estar dispuesto hacia el extremo de recepción de la planta del recipiente y un segundo sujetador puede estar dispuesto hacia un extremo del recipiente, opuesto al extremo de recepción de la planta. Esto puede permitir que el primer sujetador sea liberado para permitir que la sección de material sea "despegada o retirada" para inspección del contenido del recipiente, mientras que una parte inferior del recipiente es mantenida en su sitio alrededor del contenido.

- 30

Alternativamente o además, la superficie interior de la sección de material puede tener además una segunda pluralidad de protuberancias, extendiéndose la segunda pluralidad de protuberancias más al espacio definido por el recipiente que la primera pluralidad de protuberancias.

- 35

Más específicamente, la segunda pluralidad de protuberancias puede extenderse al menos parcialmente alrededor de la superficie interior del recipiente y puede estar dispuesta hacia un extremo del recipiente opuesto al extremo de recepción de la planta.

- 40 Alternativamente o además, el recipiente puede comprender además un miembro de base, estando configurado el recipiente de tal manera que la segunda pluralidad de protuberancias se aplica con el miembro de base y le soporta.

Alternativamente o además, la segunda pluralidad de protuberancias puede comprender una primera y segunda filas de protuberancias que se extienden al menos parcialmente alrededor de la superficie interior del recipiente.

- 45 Más específicamente y cuando el recipiente comprende un miembro de base, la primera y segunda filas de protuberancias pueden estar espaciadas entre sí para recibir un borde del miembro de base entre las filas. Así, la presencia de protuberancias por encima y por debajo del borde del miembro de base resiste el movimiento de la base alejándose o acercándose al extremo de recepción de la planta.

Alternativamente o además, el recipiente puede comprender además un miembro de base, que está formado de una pieza con la sección de material.

- 50 Más específicamente, el miembro de base puede estar conectado al miembro flexible a lo largo de parte de una circunferencia del miembro de base, formando la conexión una articulación.

Más específicamente, la articulación puede ser una articulación activa.

5 Alternativamente o además cuando la superficie exterior tiene una primera pluralidad de protuberancias, la superficie exterior puede tener además una segunda pluralidad de protuberancias, extendiéndose la segunda pluralidad de protuberancias más lejos de la superficie exterior que la primera pluralidad de protuberancias, estando dispuesta la segunda pluralidad de protuberancias en relación una con otra de tal modo que, durante su uso, se apliquen con un miembro de identificación y lo soporten.

Más específicamente, el miembro de identificación puede comprender una sección tal como una sección rectangular, o unos de: cartón o cartulina, plástico, metal, madera y similar. El miembro de identificación puede soportar una marca, tal como escritura, que identifica una planta contenida en el recipiente.

10 Alternativamente o además, la segunda pluralidad de protuberancias puede comprender una primera y segunda filas de protuberancias, cada una de las cuales se extiende al menos parcialmente alrededor de la superficie exterior, estando la primera y segunda filas de protuberancias separadas entre sí. Así, un miembro de identificación, tal como un trozo de cartón, puede ser apretado entre las filas de protuberancias y mantenido en su sitio por las protuberancias.

15 Alternativamente o además, la sección de material puede ser formada al menos en parte de un material plástico. El material plástico puede ser polipropileno, poliestireno o un plástico reciclado tal como HDPE (Polietileno de Alta Densidad) obtenido a partir de residuos domésticos.

Más específicamente, el material plástico puede comprender un pigmento, por ejemplo un pigmento negro.

20 De acuerdo con un segundo aspecto del presente invento, se ha proporcionado al menos una sección de material para formar un recipiente para plantas, teniendo al menos dicha sección de material una superficie interior y una superficie exterior, definiendo la superficie interior una pluralidad de rebajes, cada uno de los cuales se estrecha hacia una abertura, y una pluralidad de protuberancias, caracterizado porque cada rebaje está definido en parte por una primera y segunda superficies sustancialmente opuestas de tal modo que el rebaje sea de forma asimétrica.

25 Realizaciones del segundo aspecto del presente invento pueden comprender una o más características del primer aspecto del presente invento.

De acuerdo con un tercer aspecto del presente invento, se ha proporcionado un proceso para formar una sección del material, que está configurada para ser formada como un recipiente para plantas, comprendiendo el proceso las operaciones de:

30 deformar una sección de material deformable para formar una pluralidad de rebajes y una pluralidad de salientes sobre una superficie interior de la sección de material, caracterizado porque cada una de la pluralidad de rebajes se estrechan hacia un vértice y están definidas en parte por una primera y segunda superficies sustancialmente opuestas de tal modo que el rebaje sea de forma asimétrica; y

formar una abertura en el vértice de cada una de la pluralidad de rebajes.

35 Más específicamente, la operación de deformar una sección de material deformable puede comprender estampar o recalcar el material reformable desde un lado con una pluralidad de miembros sobresalientes montado sobre un útil o herramienta (es decir mediante deformación mecánica). Así, cada miembro sobresaliente puede formar un rebaje en el material.

40 Más específicamente, la operación de deformar una sección de material deformable puede comprender además estampar o recalcar el material deformable desde un segundo lado opuesto con una pluralidad de miembros sobresalientes montado sobre un útil o herramienta.

Más específicamente, el primer y segundo lados opuestos del material deformable puede ser estampado o recalcado sustancialmente al mismo tiempo. Así, la operación de deformar una sección de material deformable puede ser realizada por un primer y segundo útiles que tienen una pluralidad de miembros sobresalientes.

45 Más específicamente, la pluralidad de miembros sobresalientes de cada uno del primer y segundo útiles pueden estar formados en una agrupación.

Más específicamente, los miembros sobresalientes adyacentes en la agrupación pueden estar sustancialmente equiespaciados entre sí.

50 Más específicamente, la operación de deformar una sección de material deformable puede comprender estampar o recalcar el material cuando los miembros sobresalientes del primer y segundo útiles están fuera de coincidencia uno con otro de tal modo que una de las filas y columnas de los miembros sobresalientes están desalineadas entre sí.

Más específicamente, cada miembro sobresaliente del primer útil puede estar más cerca de un primer miembro

sobresaliente del segundo útil que un segundo miembro sobresaliente del segundo útil, siendo el primer y segundo miembros sobresalientes adyacentes y estando en la misma fila del segundo útil.

5 Alternativamente o además, la sección de material puede ser deformada por al menos uno de los siguientes procedimientos: formación mediante vacío; moldeo por soplado; moldeo por inyección. Tales técnicas pueden permitir la formación de la sección de material a partir de material más delgado que cuando la sección de material ha de ser formada por deformación mecánica.

Otras realizaciones del tercer aspecto del presente invento pueden comprender además una o más características del primer aspecto del presente invento.

10 El autor del presente invento ha apreciado que la característica de la superficie interior de la sección de material que tiene una segunda pluralidad de protuberancias es de aplicación más amplia que lo que se ha descrito hasta ahora.

Cuando se ha utilizado la palabra planta aquí, la palabra pretende cubrir todas las plantas, incluyendo árboles, arbustos, coníferas, plantas herbáceas, plantas perennes y plantas caducas.

Breve descripción de los dibujos

15 El presente invento será descrito a continuación a modo de ejemplo solamente con referencia a las siguientes figuras en las que:

La fig. 1 muestra un ejemplo del recipiente para plantas de la técnica anterior en sección transversal;

La fig. 2 muestra la sección transversal de una realización del presente invento;

La fig. 3 muestra la superficie interior de una sección de material flexible a partir de la cual es construida una realización del presente invento;

20 Las figs. 4a y 4b ilustran protuberancias y rebajes previstos en dos realizaciones diferentes de una sección de material flexible;

La fig. 5 muestra un recipiente cilíndrico para plantas de acuerdo con el presente invento;

Las figs. 6a y 6b muestran la red de un recipiente cilíndrico para plantas que tiene una base unida a él;

La fig. 7 es una vista en sección transversal del recipiente para plantas del presente invento durante su uso;

25 La fig. 8 muestra otra realización de un recipiente para plantas; y

Las figs. 9a y 9b muestran un aparato utilizado en un proceso para formar una sección de material que ha de ser conformada como un recipiente para plantas.

Descripción específica

30 La fig. 2 muestra la sección transversal de una realización del presente invento. El perfil 13 del recipiente esta mostrado con lados contorneados 15, una base 17 y una parte superior 27, que define un extremo de recepción de la planta. Los lados contorneados 15 comprenden un número de rebajes 19 dispuestos con un número de protuberancias 21. En este ejemplo al menos uno de los rebajes 19 contiene una abertura 23 en su extremo. La abertura 23 permite que una raíz se mueva al rebaje 19 y sea podada por aire. La línea 25 muestra la geometría generalmente cilíndrica del recipiente para plantas. Como puede verse a partir de la fig. 2, la parte superior 27 es de diámetro mayor que la parte inferior 17. En otras formas del invento el recipiente es de diámetro sustancialmente constante, por ejemplo como se ha mostrado en la fig. 8. Los rebajes 19 y las protuberancias 21 son asimétricas y tienen una sección inferior 22 (que define una primera superficie de un rebaje) y una sección superior 24 (que define una segunda superficie de un rebaje). La sección inferior 22 se extiende hacia afuera desde un primer borde 22a y la sección superior 24 se extiende hacia fuera desde un segundo borde 21a, definiendo el primer y segundo bordes una magnitud de una base de un rebaje 19. La sección inferior 22 se extiende hacia fuera del primer reborde lejos del centro del cilindro mientras que la sección superior 24 se extiende hacia fuera del segundo borde y está fuertemente inclinada hacia la parte superior 27 del cilindro. La sección inferior 22 es más corta que la sección superior 24. Así, la sección inferior 22 es de menor inclinación que la sección superior 24. La geometría asimétrica de cada rebaje es tal que el rebaje es más propenso a guiar una raíz hacia una abertura 23 que, por ejemplo, los rebajes simétricos del documento WO 2005/011361, como se ha mostrado en la fig. 1. Esto es debido a que una raíz tiene más propensión a crecer hacia arriba por la ligera inclinación definida por la sección inferior 22 que por la mayor inclinación definida por un rebaje simétrico. Una sección inferior de mayor inclinación es más propensa a desviar una raíz hacia el centro del recipiente. La mayor inclinación definida por la sección superior 24 aumenta una magnitud de la sección inferior 22 presentada a una raíz que están creciendo hacia abajo desde la parte superior 27 del recipiente. La magnitud incrementada de la sección inferior 22 presentada a la raíz aumenta la probabilidad de que la sección inferior dirija el crecimiento de la raíz hacia la abertura. Además, la asimetría de los rebajes

proporciona una facilidad de llenado apropiado del recipiente con abono. Esto es debido a que el abono se acumula fácilmente sobre la sección inferior 22 de cada rebaje. Un beneficio esperado es que un rebaje asimétrico es más probable que se llene de manera apropiada con abono comparado con un rebaje simétrico, que puede ser propenso de llenarse solamente en la magnitud en que una cavidad de aire es dejada a lo largo de la sección superior. Tal cavidad de aire puede dificultar el crecimiento de una raíz hacia la abertura.

La fig. 3 muestra una parte de una sección de material 31 a partir de la cual están formados los lados 15 del recipiente de la fig. 2. La sección de material es formada a partir de polipropileno, poliestireno, o un plástico reciclado tal como HDPE (Polietileno de Alta Densidad) obtenido a partir de residuos domésticos. La fig. 3 muestra la superficie interior de la sección de material. La figura muestra las protuberancias 21, los vértices 21a de las protuberancias 21 y los rebajes 19. Como puede verse a partir de la fig. 3, las protuberancias tienen sustancialmente forma cónica, siendo los conos asimétricos como se ha descrito antes con respecto a los rebajes. Como la sección de material es formada a partir de una lámina de material de espesor sustancialmente constante, el lado opuesto de la sección de material de la fig. 3 (que forma la superficie exterior del recipiente) está definido por rebajes y protuberancias correspondientes respectivamente, en posición y forma, a las protuberancias y rebajes mostrados en la fig. 3. Más específicamente, un lado opuesto de una protuberancia del lado de material mostrado en la fig. 3 define un rebaje. También, un lado opuesto de un rebaje del lado de material mostrado en la fig. 3 define una protuberancia.

La fig. 4a es una representación esquemática de una realización del presente invento. En esta representación, la sección de material está mostrada en forma de red 37 con la "X" 39 ilustrando protuberancias y la "O" 41 designando rebajes con aberturas, que están dispuestos en columnas 42. Como puede verse a partir de la fig. 4a, las protuberancias 39 y los rebajes 41 en cada columna 42 alternan y están alineados entre sí. Dentro de cada columna 42 cada protuberancia está más próxima a uno de los rebajes inmediatamente adyacentes por encima y por debajo de la protuberancia, proporcionando por ello la asimetría de las protuberancias y rebajes descritos anteriormente con referencia a la fig. 2. Los bordes exteriores 43, 45, 47 y 49 de la red 37 de la fig. 4a están curvados. La geometría curvada de la red permite que la red sea enrollada en forma cilíndrica con una base que tiene un diámetro menor que el extremo de recepción de la planta.

En una forma no ilustrada, las filas de las protuberancias y los rebajes divergen desde un borde exterior a un borde exterior opuesto, por ejemplo desde el borde 47 al borde 49. En tal forma, la divergencia de las filas de las protuberancias y rebajes es conseguida teniendo progresivamente protuberancias y rebajes más anchos de un borde a otro borde.

La fig. 4b es una representación esquemática de otra realización del presente invento. En esta representación, la sección de material está mostrada en forma de red 37 con la "X" 39 ilustrando protuberancias y la "O" 41 designando rebajes con aberturas, que están dispuestos en columnas 42. La disposición de protuberancias y rebajes en la realización de la fig. 4b es la misma que en la realización de la fig. 4a. Más específicamente, las protuberancias 39 y los rebajes 41 en cada columna 42 alternan y están alineados entre sí. Dentro de cada columna 42 cada protuberancia está más cerca de uno de los rebajes inmediatamente adyacentes por encima y por debajo de la protuberancia, proporcionando por ello la asimetría de las protuberancias y rebaje descritos anteriormente con referencia a la fig. 2.

El efecto de la característica de geometría curvada de la realización de la fig. 4a esta mostrado en la fig. 5 donde el borde 47 esta mostrado como el borde que define la circunferencia de la base del cilindro y el borde 49 esta mostrado como el borde que define la circunferencia de la parte superior del cilindro. Es evidente a partir de la fig. 5 que la circunferencia del extremo 49 de recepción de la planta es mayor que la de la base 47. Además, es evidente que el solapamiento de los bordes 43 y 45 proporciona la conexión entre estos bordes para permitir la formación del cilindro. En este ejemplo medios de conexión 50 y 52 están formados de una pieza con la red 37 y están adaptados para fijarse juntos, formando una conexión que se puede liberar. Cuando se forma un recipiente a partir de la sección de material con borde recto mostrada en la fig. 4b, el recipiente es de diámetro sustancialmente constante, por ejemplo como se ha mostrado en la fig. 8.

En el ejemplo de las figs. 4a, 4b y 5 los bordes 43 y 45 tienen protuberancias 39 dispuestas a lo largo de su longitud. Cuando la red 37 es enrollada de tal modo que los bordes 45 y 43 se solapan, un conjunto de protuberancias dispuestas a lo largo del borde 43 se aplica con el otro conjunto de protuberancias a lo largo del borde 45. Esto se consigue anidando un conjunto de protuberancias con el otro.

La fig. 6a muestra otra realización del presente invento en la que una base 61 está conectada a la red 51, similar a la red mostrada en la fig. 4a. La base 61 está conectada a la red 51 por medio de una articulación activa 63. La base 61 contiene una serie de aberturas 64 hechas en una sección realzada de la base 61. Las aberturas están soportadas por secciones inclinadas 62 que se extienden desde el plano de la base hacia arriba a las aberturas 64. Esta característica está mostrada en las figs. 6a y 6b. Durante su uso la base 61 es retorcida alrededor de la articulación activa 63 desde una posición sustancialmente vertical a una posición sustancialmente horizontal y la red es enrollada a una forma cilíndrica como se ha descrito con respecto a la fig. 4a.

La fig. 7 muestra una realización del presente invento en uso. La fig. 7 muestra una sección transversal de parte de

un recipiente 65 para plantas, un tallo 67 de la planta, raíces 69 y una pluralidad de rebajes 71, aberturas 73 y protuberancias 75. También se ha mostrado una base 77. Como puede verse a partir de la fig. 7, las raíces son guiadas en virtud de la asimetría de los rebajes hacia las aberturas 73 definidas en el extremo de los rebajes 71.

5 La fig. 8 muestra otra realización de un recipiente 90 para plantas que tiene dos filas de protuberancias 92.94 separadas que se extienden más al espacio definido por el recipiente que las otras protuberancias. Durante su uso, los bordes de una base, tal como la base 61 mostrada en la fig. 6a, son recibidos entre las filas de protuberancias 92, 94 separadas, por lo que se resiste el movimiento hacia arriba y hacia abajo de la base. El recipiente 90 para plantas de la fig. 8 también comprende dos filas de protuberancias 100, 102 separadas que se extienden alrededor de la superficie exterior del recipiente en una magnitud suficiente para recibir una pieza rectangular de cartón 106, que está marcada para identificar la planta contenida en el recipiente.

10 Las figs. 9a y 9b representan la fabricación del aparato 110 para formar una sección del material, que es configurada para ser conformada como un recipiente para plantas, a partir de una lámina de material deformable 111. El aparato 110 comprende un primer y segundo útiles 112, 114, cada uno de los cuales tiene una agrupación regular de filas y columnas de elementos sobresalientes 116, 118. Como puede verse a partir de la vista lateral del aparato mostrado en la fig. 9a, cada fila de elementos sobresalientes del primer útil 112 está fuera de coincidencia con la fila correspondiente de elementos sobresalientes del segundo útil 114, y de tal modo que cada elemento sobresaliente del primer útil está más cerca de un primer elemento sobresaliente del segundo útil que un segundo elemento sobresaliente del segundo útil, siendo el primer y segundo elementos sobresalientes adyacentes y estando en la misma fila del segundo útil. Volviendo ahora a la fig. 9b, que proporciona una vista de extremidad del aparato 110, las columnas de los elementos sobresalientes del primer y segundo útiles 112, 114 puede verse que están en línea una con otra. Así, cuando el primer y segundo útiles son movidos acercándose y de tal modo que mantienen sus disposiciones relativas (es decir desde la posición mostrada en las figs. 9a y 9b) cada elemento sobresaliente deforma la lámina de material deformable 111 para formar los rebajes y protuberancias asimétricos en las superficies interior y exterior del material. Una abertura es formada en el extremo de cada rebaje cortando el vértice del saliente sobre el lado opuesto de la lámina de material que corresponde al rebaje.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un recipiente (13, 65) para plantas, que comprende al menos una sección de material, estando configurada al menos dicha sección de material para definir un espacio que tiene un extremo (27) de recepción de la planta, teniendo al menos dicha sección de material una superficie interior y una superficie exterior, definiendo la superficie interior una pluralidad de rebajes (19, 71), cada uno de los cuales se estrecha hacia una abertura (23, 73), y una pluralidad de protuberancias (21, 75), caracterizado porque cada rebaje (19, 71) está definido en parte por una primera (22) y segunda (24) superficies sustancialmente opuestas de tal modo que el rebaje (19, 71) es de forma asimétrica.
- 10 2.- Un recipiente (13, 65) para plantas según la reivindicación 1, en el que cada rebaje (19, 71) define una segunda abertura desde la cual el rebaje se estrecha hacia la primera abertura (23, 73) y en el que cada rebaje (19, 71) está configurado de tal modo que la primera (23, 73) y segunda aberturas estén dispuestas excéntricamente una con relación a la otra.
- 3.- Un recipiente (13, 65) para plantas según la reivindicación 1 ó 2, en el que cada protuberancia (21, 75) es de forma asimétrica.
- 15 4.- Un recipiente (13, 65) para plantas según cualquier reivindicación precedente, en el que la pluralidad de protuberancias (21, 75) está intercalada entre la pluralidad de rebajes (19, 71) y la primera y segunda superficies de cada rebaje (19, 71) están formadas al menos en parte por superficies de las protuberancias (21, 75).
- 20 5.- Un recipiente (13, 65) para plantas según cualquier reivindicación precedente, en el que al menos una de la pluralidad de rebajes (19, 71) y de la pluralidad de protuberancias (21, 75) están formados como una agrupación, estando los rebajes adyacentes (19, 71) de la agrupación de rebajes (19,71) sustancialmente equiespaciados entre sí y estando las protuberancias adyacentes (21, 75) de la agrupación de protuberancias (21, 75) sustancialmente equiespaciadas entre sí, comprendiendo cada una de la agrupación de rebajes (19, 71) y de la agrupación de protuberancias (21, 75) una pluralidad de filas y una pluralidad de columnas, y alternando las protuberancias (21, 75) en la agrupación con rebajes (19, 71).
- 25 6.- Un recipiente (13, 65) para plantas según la reivindicación 5, en el que una de la pluralidad de filas y columnas de rebajes (19, 71) puede estar desalineada con una correspondiente, adyacente de las filas y columnas de protuberancias (21, 75).
- 30 7.- Un recipiente (13, 65) para plantas según la reivindicación 6, en el que cada protuberancia (21, 75) está más cerca de un primer rebaje (19, 71) que de un segundo rebaje (19, 71), siendo el primer y segundo rebajes adyacentes y estando en la misma fila de rebajes (19, 71).
- 8.- Un recipiente (13, 65) para plantas según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que cada fila de la pluralidad de filas de al menos uno de los rebajes (19, 71) y de las protuberancias (21, 75) se extiende diagonalmente a través de la sección de material.
- 35 9.- Un recipiente (13, 65) para plantas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que al menos una de la pluralidad de rebajes (19, 71) y de la pluralidad de protuberancias están formadas como una agrupación, estando al menos uno de los rebajes (19, 71) de la agrupación de rebajes (19,71) y una de las protuberancias (21, 75) de la agrupación de protuberancias (21, 75) irregularmente espaciados uno de otro, comprendiendo cada una de la agrupación de rebajes (19, 71) y de la agrupación de protuberancias (21, 75) una pluralidad de filas y una pluralidad de columnas, y estando una de la pluralidad de filas y columnas de rebajes (19, 71) desalineada con una correspondiente, adyacente de filas y columnas de protuberancias (21, 75).
- 40 10.- Un recipiente (13, 65) para plantas según la reivindicación 9, en el que cada protuberancia (21, 75) está más cerca de un primer rebaje (19, 71) que de un segundo rebaje, siendo el primer (19, 71) y segundo rebajes adyacentes y estando en la misma fila de rebajes.
- 45 11.- Un recipiente (13, 65) para plantas según las reivindicaciones 9 ó 10, en el que la separación entre rebajes adyacentes (19, 71) aumenta de manera progresiva desde un lado de la sección de material hacia un lado opuesto de la sección de material.
- 12.- Un recipiente (13, 65) para plantas según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que la separación entre protuberancias adyacentes (21, 75) aumenta de manera progresiva desde un lado de la sección de material hacia un lado opuesto de la sección de material.
- 50 13.- Un recipiente (13, 65) para plantas según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que una anchura de cada miembro de al menos una de: la pluralidad de rebajes (19, 71); y la pluralidad de protuberancias (21, 75) aumenta progresivamente a través de la sección de material.
- 14.- Al menos una sección de material (31, 37) para formar un recipiente para plantas, teniendo al menos dicha sección de material (31, 37) una superficie interior y una superficie exterior, definiendo la superficie interior una

pluralidad de rebajes (19, 41), cada uno de los cuales se estrecha hacia una abertura (23), y una pluralidad de protuberancias (21, 39), caracterizada porque cada rebaje (19, 41) está definido en parte por una primera y segunda superficies sustancialmente opuestas de tal modo que el rebaje (19, 41) sea de forma asimétrica.

5 15.- Un procedimiento para formar una sección de material (31, 37), que está configurada para ser conformada como un recipiente (13, 65) para plantas, comprendiendo el procedimiento las operaciones de:

deformar una sección de material deformable para formar una pluralidad de rebajes (19, 41, 71) y una pluralidad de salientes sobre una superficie interior de la sección de material, caracterizado porque cada una de la pluralidad de rebajes (19, 41, 71) se estrechan hacia un vértice y están definidas en parte por una primera y segunda superficies sustancialmente opuestas de tal modo que el rebaje (19, 41, 71) sea de forma asimétrica; y

10 formar una abertura (23, 73) en el vértice de cada una de la pluralidad de rebajes (19, 41, 71).

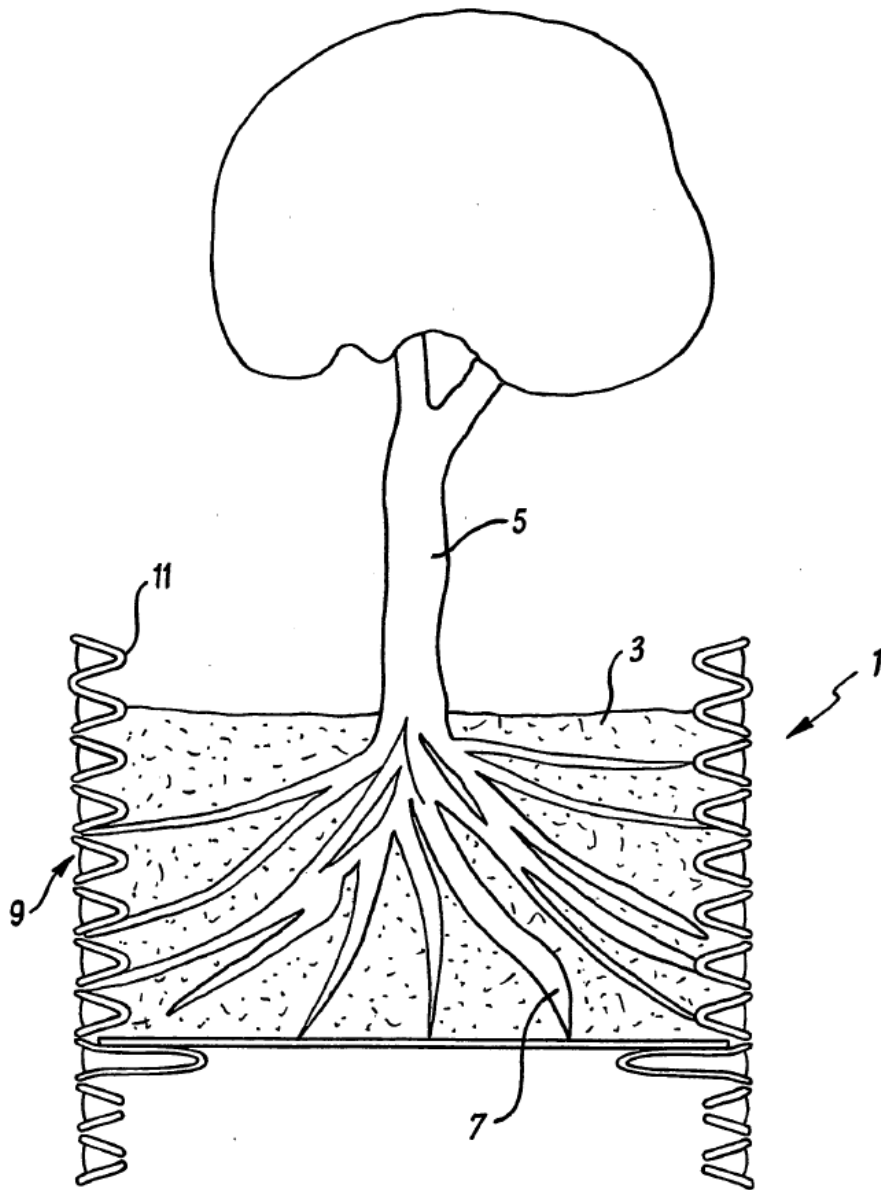


FIG. 1
(Técnica Anterior)

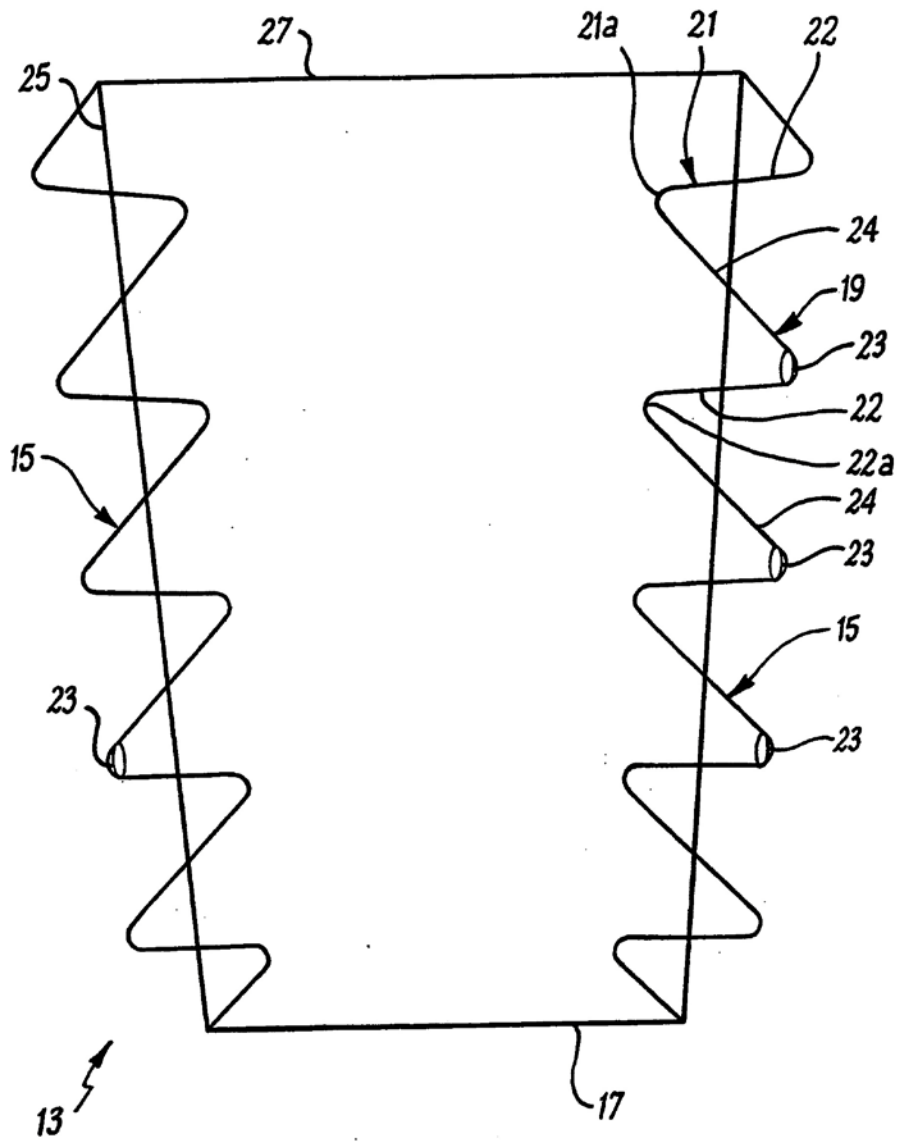


FIG. 2

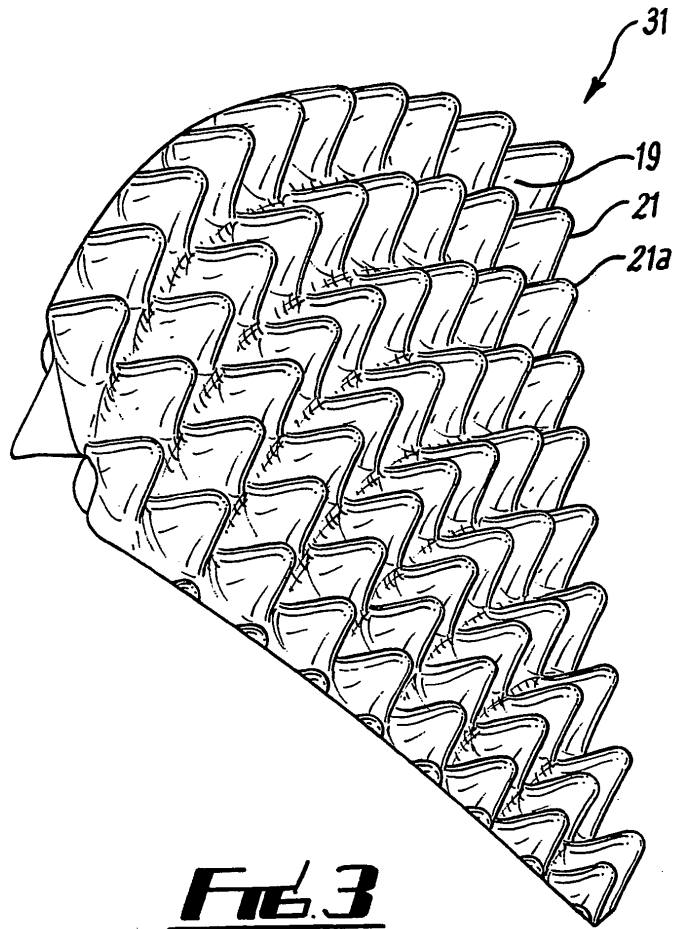
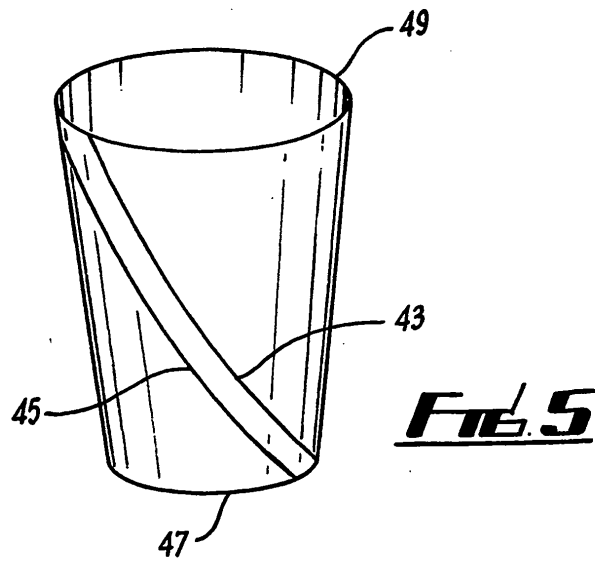
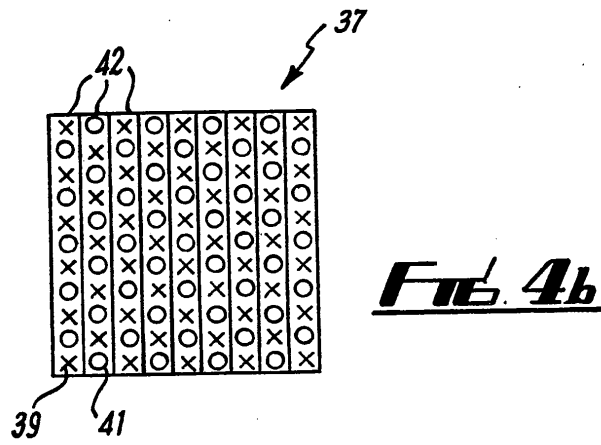
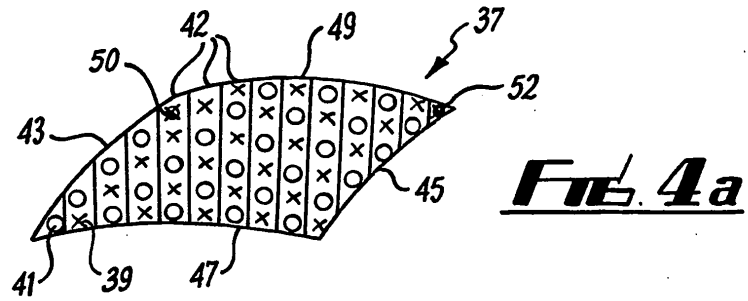
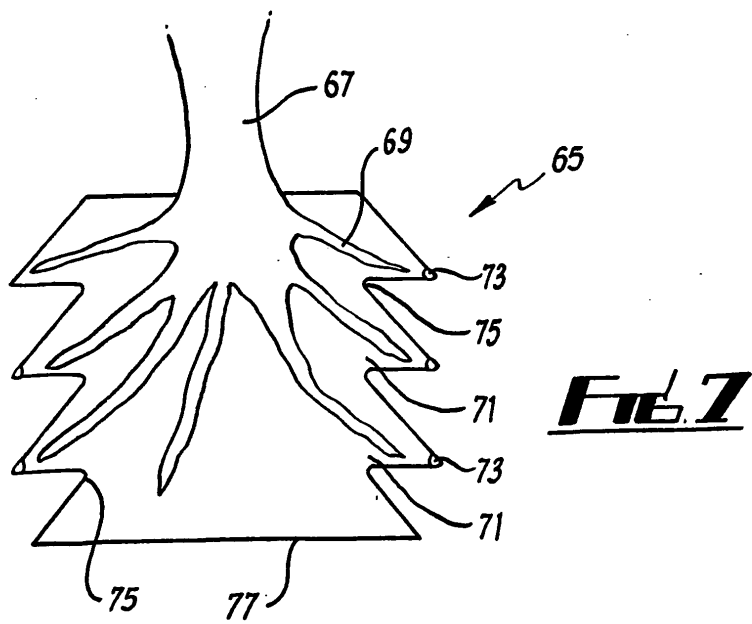
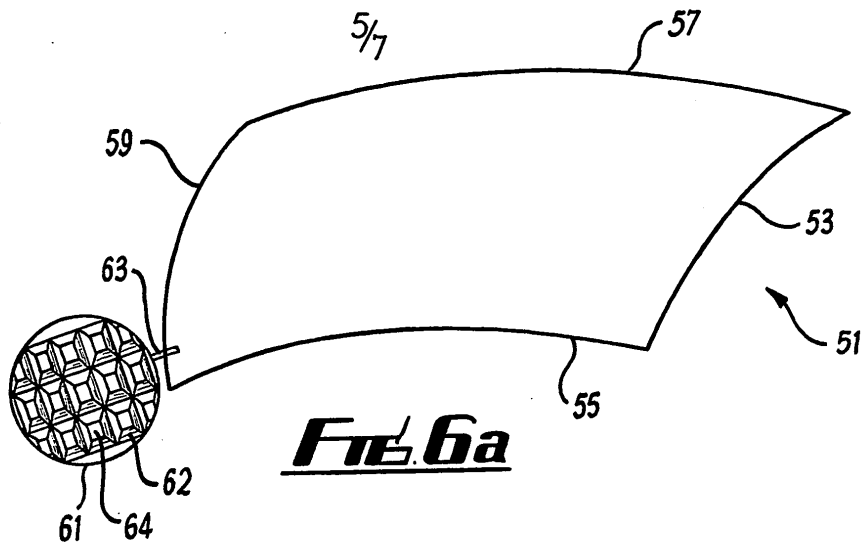


FIG. 3





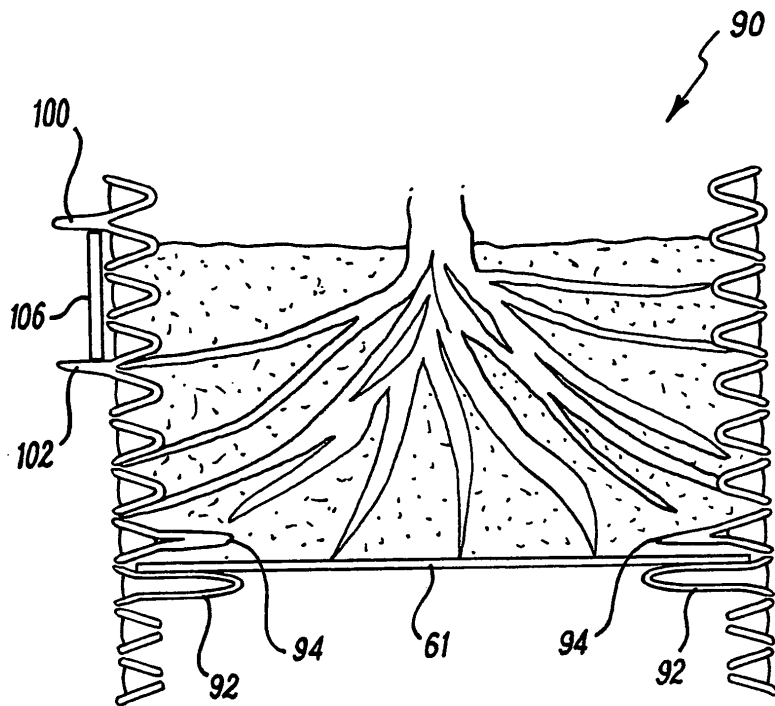


FIG. 8

