

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 573**

51 Int. Cl.:

**A01G 9/10** (2006.01)

**A01G 9/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.12.2005 PCT/JP2005/023774**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.07.2006 WO06070738**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.12.2005 E 05820229 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 1832159**

54 Título: **Ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas y procedimiento de fabricación del mismo**

30 Prioridad:

**27.12.2004 JP 2004377906**

**27.12.2004 JP 2004377907**

**11.11.2005 JP 2005327315**

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

**10.11.2017**

73 Titular/es:

**NIPPON BEET SUGAR MFG., CO., LTD. (100.0%)**

**12-14, MITA-3-CHOME MINATO-KU**

**TOKYO 108-0073, JP**

72 Inventor/es:

**ITO, SUMIO;**

**TERASAWA, HIDEKAZU;**

**NANBU, TETSUO;**

**TANIMURA, MASASHI;**

**YAMAZAKI, KEIZO y**

**KAWAMOTO, YASUNOBU**

74 Agente/Representante:

**FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás**

**ES 2 641 573 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**

Ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas y procedimiento de fabricación del mismo

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas de vegetales y flores y a un procedimiento de fabricación del ensamblaje.

**10 Antecedentes de la técnica**

Habitualmente, en un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas, las macetas tubulares cuadradas o hexagonales individuales se forman expandiendo películas delgadas de papel o similares al papel y se enlazan mediante piezas de enlace para formar una pieza continua. El ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas se fabrica superponiendo las piezas continuas y usando un adhesivo soluble en agua para unir las piezas continuas superpuestas entre sí. (Por ejemplo, véase el documento de patente 1). Esta clase de ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas se mantiene en un estado aplanado mientras está en almacenamiento y expandido cuando está en uso, formando un conjunto de panal de abeja de macetas individuales estrechamente agrupadas. Pueden cultivarse varias plántulas intensivamente, rellenando las macetas individuales con tierra de cultivo y sembrando las semillas. Además, en el ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas, el adhesivo soluble en agua se degrada mediante regado cuando se están cultivando las plántulas, y después de que las plántulas se han cultivado durante un número de días especificado, las piezas continuas superpuestas pueden separarse y desmontarse en secuencia tirando de un extremo. Por ejemplo, tal como se describe en el documento de patente 2, es posible plantar las plántulas de manera eficiente usando una plantadora simple que se apoya en el suelo.

Adicionalmente, en el ensamblaje continuo convencional de macetas (tubulares hexagonales) tal como se describió anteriormente, debido a que es necesario agrupar las macetas individuales estrechamente, la longitud de una pieza de enlace se dispone como de la misma longitud que una cara lateral de una maceta individual. Cuando las plántulas se plantan de manera continua usando una plantadora simple tal como se describe en el documento de patente 2, el espacio entre una planta vecina está limitado por la longitud de la pieza de enlace, por lo que se producen casos en los que el intervalo entre las plántulas plantadas es demasiado corto para la cosecha para la que se cultivan las plántulas, de modo que el uso del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas debe abandonarse.

Por tanto, en el documento de patente 3, por ejemplo, se divulga un ensamblaje continuo de macetas, en el que una parte de extensión, que es más larga que una cara lateral de una maceta individual se proporciona a una pieza de enlace. Las partes de extensión se pliegan y unen entre sí con un adhesivo soluble en agua, y un lado o bien frontal o bien trasero de cada parte de extensión se une a una cara lateral de cada maceta individual con un adhesivo soluble en agua. Además, en el documento de patente 4, se divulga un ensamblaje continuo de macetas, en el que se proporcionan hendiduras de una longitud predeterminada a una pieza de enlace o a una maceta individual, permitiendo que las piezas de enlace se extiendan a través de las hendiduras.

Sin embargo, el ensamblaje continuo de macetas (tubulares hexagonales) que se divulga en el documento de patente 3 tiene un problema, en cuanto a que el agua no penetra suficientemente a través de las partes plegadas de las partes de extensión de las piezas de enlace, y el adhesivo soluble en agua no se degrada suficientemente al cultivar las plántulas, de modo que las partes plegadas de las piezas de enlace no se estiran ni se separan suavemente durante el cultivo, llevando a la dispersión de las longitudes de las piezas de enlace, es decir, en los intervalos entre las plántulas plantadas. Otro problema es que no sólo deben plegarse las partes de extensión de las piezas de enlace y unirse entre sí con el adhesivo, si no que las partes plegadas también deben unirse a las macetas individuales, complicando el procedimiento de fabricación y aumentando los costes. Además, otro problema del ensamblaje continuo de macetas tal como se divulga en el documento de patente 4, es que, cuando las macetas individuales se desmontan en secuencia para trasplantar, la tensión de la fuerza de tracción se concentra en el extremo de la parte de hendidura, rompiendo fácilmente el ensamblaje continuo de macetas. El documento de patente 5 se refiere a macetas ensambladas de manera continua para cultivar y trasplantar plántulas. Sin embargo, el documento de patente 5 no divulga ni sugiere la presente invención.

Documento de patente 1: publicación de patente japonesa JP S58-11817

60 Documento de patente 2: publicación de patente japonesa JP H05-308822

Documento de patente 3: publicación de patente japonesa JP H08-205687

Documento de patente 4: publicación de patente japonesa JP H07-123869

65 Documento de patente 5: documento EP 0724827 A1

**Divulgación de la invención**

5 Considerando estas circunstancias, un objeto de la presente invención es proporcionar un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas, así como proporcionar un procedimiento de fabricación del ensamblaje, en el que es posible extender la longitud de una pieza de enlace sin plegar una parte de extensión o insertar una

10 Para lograr el objeto, según un primer aspecto, mencionado en la reivindicación 1 de la presente invención, en un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas, las macetas individuales tubulares hexagonales que se forman expandiendo películas delgadas de papel o similares al papel están conectadas mediante piezas de enlace para formar piezas continuas, las piezas continuas están superpuestas una sobre otra, y las piezas continuas superpuestas están unidas entre sí con un adhesivo soluble en agua entre ellas. Cada una de las piezas de enlace se forma plegando hacia atrás ambos extremos de una película delgada en forma de banda en la dirección longitudinal, de manera que aproximadamente un cuarto de la longitud de la película delgada se pliega sobre la misma cara de la película delgada en cada extremo, uniéndose entonces las partes plegadas hacia atrás a la misma cara de la película delgada con un adhesivo soluble en agua. Las piezas de enlace están dispuestas en una disposición escalonada en la que las partes plegadas hacia atrás se orientan de manera que están enfrentadas hacia las partes plegadas hacia atrás de las piezas de enlace opuestas. Las piezas continuas se forman usando un adhesivo no soluble en agua para unir ambos extremos en la dirección longitudinal de cada pieza de enlace a las piezas de enlace opuestas, y las macetas individuales se forman entre las piezas de enlace opuestas.

25 Para lograr el objeto, según un segundo aspecto de la presente divulgación en un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas, las macetas individuales tubulares hexagonales que se forman expandiendo películas delgadas de papel o similares al papel están conectadas mediante piezas de enlace para formar piezas continuas, las piezas continuas están superpuestas una sobre otra, y las piezas continuas superpuestas están unidas entre sí con un adhesivo soluble en agua entre ellas. Cada una de las piezas de enlace se forma plegando hacia atrás un extremo de una película delgada en forma de banda en la dirección longitudinal, de manera que aproximadamente un tercio de la longitud de la película delgada se pliega hacia atrás, uniéndose entonces la parte plegada hacia atrás a la película delgada con un adhesivo soluble en agua. Las piezas de enlace están dispuestas en una disposición escalonada en la que las partes plegadas hacia atrás se orientan de manera que están enfrentadas hacia las partes plegadas hacia atrás de las piezas de enlace opuestas. Las piezas continuas se forman usando un adhesivo no soluble en agua para unir ambos extremos en la dirección longitudinal de cada pieza de enlace a las piezas de enlace opuestas, y las macetas individuales se forman entre las piezas de enlace opuestas.

40 Para lograr el objeto, según un tercer aspecto de las presentes divulgaciones, en un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas, las macetas individuales tubulares hexagonales o cuadradas que se forman expandiendo películas delgadas de papel o similares al papel están conectadas mediante piezas de enlace para formar piezas continuas, las piezas continuas están superpuestas una sobre otra, y las piezas continuas superpuestas están unidas entre sí con un adhesivo soluble en agua entre ellas. Las piezas de enlace y las macetas individuales se forman de manera independiente a partir de películas delgadas en forma de banda. Las piezas de enlace están dispuestas en una disposición escalonada en alternancia con y sobre ambos lados de las macetas individuales, que están dispuestas en una fila. Ambos extremos de cada pieza de enlace se unen a caras laterales de las macetas individuales adyacentes con un adhesivo no soluble en agua, y un lado de cada pieza de enlace está unido a la cara lateral correspondiente de la maceta individual con un adhesivo soluble en agua.

50 Según un cuarto aspecto de la presente divulgación, en el ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas, las macetas individuales tienen una forma tubular hexagonal; y las piezas de enlace tienen una longitud que es desde una hasta siete veces (pero no igual que) la longitud de una cara lateral de las macetas individuales. Según un quinto aspecto de la presente divulgación, en el ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas, las macetas individuales tienen una forma tubular cuadrada, y las piezas de enlace tienen una longitud que es desde una hasta cinco veces (pero no igual que) la longitud de una cara lateral de las macetas individuales.

55 Para lograr el objeto, según un sexto aspecto de la presente divulgación, en un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas, las macetas individuales tubulares hexagonales o cuadradas que se forman expandiendo películas delgadas de papel o similares al papel están conectadas mediante piezas de enlace para formar piezas continuas, las piezas continuas están superpuestas una sobre otra, y las piezas continuas superpuestas están unidas entre sí con un adhesivo soluble en agua entre ellas. Las macetas individuales se forman uniéndose dos películas delgadas. Las piezas de extensión de las películas delgadas, que se proporcionan sobre ambos lados de las macetas individuales, se pliegan hacia atrás a lo largo de caras laterales de las macetas individuales y se unen a las caras laterales usando un adhesivo soluble en agua. Las piezas de enlace se forman usando un adhesivo no soluble en agua para unir extremos de las piezas de extensión entre sí entre las macetas individuales adyacentes.

Para lograr el objeto, según un séptimo aspecto de la presente divulgación, en un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas, las macetas individuales tubulares hexagonales o cuadradas que se forman expandiendo películas delgadas de papel o similares al papel están conectadas mediante piezas de enlace para formar piezas continuas, las piezas continuas están superpuestas una sobre otra, y las piezas continuas superpuestas están unidas entre sí con un adhesivo soluble en agua entre ellas. Las macetas individuales se forman uniendo dos películas delgadas. Las piezas de extensión de las películas delgadas, que se proporcionan sobre ambos lados de la mitad de las macetas individuales, se pliegan hacia atrás a lo largo de caras laterales de las macetas individuales y se unen a las caras laterales usando un adhesivo soluble en agua. Las piezas de enlace se forman usando un adhesivo no soluble en agua para unir extremos de las piezas de extensión a las macetas individuales que no tienen las piezas de extensión y que están dispuestas adyacentes a las macetas individuales.

Según un octavo aspecto de la presente invención, en el ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según los aspectos primero a séptimo, se forman perforaciones en las macetas individuales en la posición correspondiente al borde de los tubos cuadrados o los tubos hexagonales que se forman expandiendo las macetas individuales.

Para lograr el objeto, según un noveno aspecto de la presente invención, un método de fabricación del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según el primer aspecto incluye un primer proceso que aplica el adhesivo soluble en agua a una cara de la película delgada en forma de banda y forma la pieza de enlace plegando hacia atrás ambos extremos de la película delgada en forma de banda en la dirección longitudinal, de manera que aproximadamente un cuarto de la longitud de la película delgada se pliega hacia atrás en cada extremo, uniendo entonces las partes plegadas hacia atrás a la película delgada; un segundo proceso que dispone las piezas de enlace en la disposición escalonada, en el que las partes plegadas hacia atrás se orientan de manera que están enfrentadas hacia las partes plegadas hacia atrás de las piezas de enlace opuestas, y forma las piezas continuas y las macetas individuales usando el adhesivo no soluble en agua para unir ambos extremos en la dirección longitudinal de cada pieza de enlace a las piezas de enlace opuestas; y un tercer proceso que superpone las piezas continuas y las une entre sí con un adhesivo soluble en agua.

Para lograr el objeto, según un décimo aspecto de la presente divulgación, un procedimiento de fabricación del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según el segundo aspecto incluye un primer proceso que aplica el adhesivo soluble en agua a una cara de la película delgada en forma de banda y forma la pieza de enlace plegando hacia atrás un extremo de la película delgada en forma de banda en la dirección longitudinal, de manera que aproximadamente un tercio de la longitud de la película delgada se pliega hacia atrás, uniendo entonces la parte plegada hacia atrás a la película delgada; un segundo proceso que dispone las piezas de enlace en la disposición escalonada, en el que las partes plegadas hacia atrás se orientan de manera que están enfrentadas hacia las partes plegadas hacia atrás de las piezas de enlace opuestas, y forma las piezas continuas y las macetas individuales usando el adhesivo no soluble en agua para unir ambos extremos en la dirección longitudinal de cada pieza de enlace a las piezas de enlace opuestas; y un tercer proceso que superpone las piezas continuas y las une entre sí con un adhesivo soluble en agua.

Para lograr el objeto, según un decimoprimer aspecto de la presente divulgación, un procedimiento de fabricación del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según los aspectos tercero a quinto incluye un primer proceso que une ambos extremos de la película delgada en forma de banda mediante un adhesivo no soluble en agua para formar las macetas individuales tubulares; un segundo proceso que dispone las piezas de enlace en la disposición escalonada en alternancia con y sobre ambos lados de un número especificado de las macetas individuales, que están dispuestas en una fila, une ambos extremos de cada pieza de enlace a las caras laterales correspondientes de las macetas individuales adyacentes con un adhesivo no soluble en agua, y forma la pieza continua uniendo un lado de cada pieza de enlace a la cara lateral de la maceta individual con un adhesivo soluble en agua; y un tercer proceso que superpone las piezas continuas y las une entre sí con un adhesivo soluble en agua.

Para lograr el objeto, según un decimosegundo aspecto de la presente divulgación, un procedimiento de fabricación del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según el sexto aspecto incluye un primer proceso que une las dos películas delgadas en forma de banda y forma las macetas individuales, que tienen las piezas de extensión sobre ambos lados; un segundo proceso que pliega hacia atrás las piezas de extensión a lo largo de las caras laterales de las macetas individuales y une las piezas de extensión a las caras laterales de las macetas individuales usando el adhesivo soluble en agua; un tercer proceso que produce las piezas continuas disponiendo las macetas individuales en una fila, formando entonces las piezas de enlace usando el adhesivo no soluble en agua para unir los extremos de las piezas de extensión entre sí entre las macetas individuales adyacentes; y un cuarto proceso que superpone las piezas continuas y las une entre sí con un adhesivo soluble en agua.

Para lograr el objeto, según un decimotercer aspecto de la presente divulgación, un procedimiento de fabricación del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según el séptimo aspecto incluye un primer proceso que une las dos películas delgadas en forma de banda y forma las primeras macetas individuales, que tienen las piezas de extensión sobre ambos lados, las segundas macetas individuales, que no tienen las piezas de

5 extensión sobre ambos lados; un segundo proceso que pliega hacia atrás las piezas de extensión a lo largo de las caras laterales de las primeras macetas individuales y une las piezas de extensión a las caras laterales de las primeras macetas individuales usando el adhesivo soluble en agua; un tercer proceso que produce las piezas continuas disponiendo las primeras macetas individuales y las segundas macetas individuales en una fila, formando entonces las piezas de enlace que unen los extremos de las piezas de extensión en las primeras macetas individuales a las segundas macetas individuales; y un cuarto proceso que superpone las piezas continuas y las une entre sí con un adhesivo soluble en agua.

10 Según un decimocuarto aspecto de la presente divulgación, los procedimientos de fabricación del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según los aspectos noveno a decimotercero incluyen un proceso de procesamiento de perforaciones que forma perforaciones en las macetas individuales para una línea correspondiente al borde de los tubos cuadrados o los tubos hexagonales que se forman expandiendo las macetas individuales.

15 Por tanto, según los aspectos primero, segundo, tercero, sexto y séptimo de la presente divulgación, el adhesivo soluble en agua se degrada suficientemente mediante regado durante el cultivo de las plántulas para que las piezas de enlace se separen y se expandan suavemente durante el trasplante. También es posible extender los intervalos de plantación entre las macetas individuales (los intervalos entre las plántulas plantadas) hasta siete veces la longitud de una cara lateral de las macetas individuales (según los aspectos primero y sexto de la presente divulgación), hasta cuatro veces la longitud de una cara lateral de las macetas individuales (según los aspectos segundo y séptimo (hexagonal tubular) de la presente divulgación) y hasta cinco veces la longitud de una cara lateral de las macetas individuales (según los aspectos quinto y séptimo (cuadrado tubular) de la presente divulgación).

20 Según los aspectos cuarto y quinto de la presente divulgación, la selección de posiciones de unión apropiadas (para la unión mediante el adhesivo no soluble en agua) en las que ambos extremos de cada pieza de enlace se unen a las caras laterales de las macetas individuales adyacentes hace posible variar libremente las longitudes de las piezas de enlace dentro de un intervalo de una a siete veces la longitud de un lado de la maceta individual (según el cuarto aspecto de la presente divulgación) cuando las macetas individuales tubulares hexagonales están agrupadas, y variar libremente las longitudes de las piezas de enlace dentro de un intervalo de una a cinco veces la longitud de un lado de la maceta individual (según el quinto aspecto de la presente divulgación) cuando las macetas individuales tubulares cuadradas están agrupadas. Según los aspectos octavo y decimocuarto de la presente divulgación, se reduce la fuerza que se requiere cuando se expande el ensamblaje continuo de macetas. Según los aspectos noveno a decimotercero de la presente divulgación, se eliminan un proceso para plegar una parte de extensión para dar una pluralidad de capas y un proceso para disponer una hendidura, como en el ensamblaje continuo de macetas convencional, de manera que puede simplificarse el proceso de fabricación.

25 Por tanto, es posible proporcionar un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas, así como un procedimiento de fabricación del ensamblaje, en el que es posible extender la longitud de una pieza de enlace sin plegar una parte de extensión o disponer una hendidura, haciendo de ese modo posible responder de manera estable y fiable a una ampliación o un cambio en el intervalo entre las plántulas plantadas y para contribuir a una reducción de costes.

**Breve descripción de los dibujos**

45 La figura 1 es una vista en planta que muestra esquemáticamente una estructura de un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según la primera realización de la presente invención.

50 La figura 2 es un dibujo esquemático que muestra un estado aplanado del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas tal como se muestra en la figura 1.

La figura 3 es un dibujo esquemático que muestra un estado desmontado del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas tal como se muestra en la figura 1.

55 La figura 4 es una vista en planta que muestra esquemáticamente una estructura de un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según el segundo aspecto de la presente divulgación.

La figura 5 es un dibujo esquemático que muestra un estado aplanado del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas tal como se muestra en la figura 4.

60 La figura 6 es un dibujo esquemático que muestra un estado desmontado del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas mostrado como en la figura 4.

65 La figura 7 es un dibujo esquemático que muestra una forma de una perforación en un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas.

La figura 8 es un dibujo esquemático que muestra un estado aplanado del ensamblaje continuo de macetas para

cultivar y trasplantar plántulas mostrado en la figura 7.

La figura 9 es un dibujo esquemático que muestra un estado expandido del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas mostrado en la figura 7.

5 La figura 10 es un dibujo esquemático que muestra un proceso de fabricación para el ensamblaje continuo de macetas (tubulares hexagonales) para cultivar y trasplantar plántulas según la primera realización de la presente invención.

10 La figura 11 es una vista en planta que muestra esquemáticamente una estructura de un ensamblaje continuo de macetas (tubulares hexagonales) para cultivar y trasplantar plántulas según un tercer aspecto de la presente divulgación.

15 La figura 12 es un dibujo esquemático que muestra un estado aplanado del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas mostrado en la figura 11.

La figura 13 es un dibujo esquemático que muestra un estado desmontado del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas mostrado en la figura 11.

20 La figura 14 es una vista en planta que muestra esquemáticamente una estructura de un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según un ejemplo de aplicación del tercer aspecto de la presente divulgación.

25 La figura 15 es una vista en planta que muestra esquemáticamente una estructura de un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según otro ejemplo de aplicación del tercer aspecto de la presente divulgación.

30 La figura 16 es una vista en planta que muestra esquemáticamente una estructura de un ensamblaje continuo de macetas (tubulares cuadradas) para cultivar y trasplantar plántulas según un ejemplo de una variación del tercer aspecto de la presente divulgación.

La figura 17 es un dibujo esquemático que muestra macetas individuales y piezas de enlace en un estado unido en el ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas mostrado en la figura 16.

35 La figura 18 es un dibujo esquemático que muestra un proceso que forma una pieza continua en el ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas mostrado en la figura 16.

40 La figura 19 es un dibujo esquemático que muestra un proceso de fabricación para el ensamblaje continuo de macetas (tubulares hexagonales) para cultivar y trasplantar plántulas según el tercer aspecto de la presente divulgación.

45 La figura 20 es una vista en planta que muestra esquemáticamente una estructura de un ensamblaje continuo de macetas (tubulares hexagonales) para cultivar y trasplantar plántulas según un cuarto aspecto de la presente divulgación.

La figura 21 es un dibujo esquemático que muestra un estado aplanado del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas mostrado en la figura 20.

50 La figura 22 es un dibujo esquemático que muestra un estado desmontado del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas mostrado en la figura 20.

La figura 23 es un dibujo esquemático que muestra de forma resumida un proceso de fabricación para el ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas mostrado en la figura 20.

55 La figura 24 es un dibujo esquemático que muestra el proceso de fabricación para el ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas mostrado en la figura 20.

60 La figura 25 es una vista en planta que muestra esquemáticamente una estructura de un ensamblaje continuo de macetas (tubulares hexagonales) para cultivar y trasplantar plántulas según un quinto aspecto de la presente divulgación.

La figura 26 es un dibujo esquemático que muestra un estado aplanado del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas mostrado en la figura 25.

65 La figura 27 es un dibujo esquemático que muestra un estado desmontado del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas mostrado en la figura 25.

La figura 28 es una vista en planta que muestra esquemáticamente una estructura de un ensamblaje continuo de macetas (tubulares cuadradas) para cultivar y trasplantar plántulas según un ejemplo de una variación del cuarto aspecto de la presente divulgación.

5 La figura 29 es un dibujo esquemático que muestra un estado aplanado del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas mostrado en la figura 28.

10 La figura 30 es un dibujo esquemático que muestra una etapa intermedia de un proceso de fabricación para el ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas mostrado en la figura 28.

#### **Descripción de los números de referencia**

(Primera realización, segundo aspecto)

- 15 1, 11 ... Ensamblaje continuo de macetas  
2, 12 ... Maceta individual  
20 3, 13 ... Pieza de enlace  
6, 16 ... Parte plegada hacia atrás  
7, 17 ... Parte de unión  
25 8, 18 ... Pieza continua  
9, 19 ... Parte de conexión  
30 21 ... Otra parte de extremo (pieza 13 de enlace)  
22 ... Perforaciones

(Tercer aspecto)

- 35 41,51 ... Ensamblaje continuo de macetas  
42, 52 ... Maceta individual  
40 43, 53 ... Pieza de enlace  
44, 54 ... Pieza continua  
46,56 ... Parte de unión de maceta individual  
45 47,57 ... Parte de unión de pieza de enlace

(Cuarto aspecto, quinto aspecto)

- 50 81, 121 ... Ensamblaje continuo de macetas  
82, 112, 122 ... Maceta individual  
83, 123 ... Pieza de enlace  
55 84, 124 ... Pieza continua  
85 (85A, 85B), 120 (120A, 120B) ... Película delgada  
60 86, 125 ... Parte de unión de maceta individual  
87 (87A, 87B), 126 (126A, 126B) ... Pieza de extensión  
88, 127 ... Parte de unión de pieza de extensión  
65

#### **Mejores modos de llevar a cabo la invención**

Ahora se explicarán los mejores modos de llevar a cabo la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

5 Una primera realización de la presente invención se explicará haciendo referencia a las figuras 1 y 2. Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas (denominado a continuación en el presente documento ensamblaje 1 continuo de macetas) se forma agrupando una pluralidad de macetas 2 tubulares hexagonales individuales, y cada maceta 2 individual está compuesta por una pieza 3 de enlace y unas piezas 4, 5 plegadas. En el presente documento, la pieza 3 de enlace se forma con una forma tubular plegando hacia atrás ambos extremos de una película delgada en forma de banda en la dirección longitudinal (la dirección de izquierda a derecha en la figura 2), de manera que aproximadamente un cuarto de la longitud de la película delgada se pliega hacia atrás sobre la misma cara de la película delgada en cada extremo, usando entonces un adhesivo soluble en agua para unir las caras internas de la pieza 3 de enlace. Además, en el ensamblaje 1 continuo de macetas, se forma una serie de piezas 8 continuas. Cada pieza 8 continua se forma disponiendo un número especificado de las piezas 3 de enlace en dos filas, estando cada pieza 3 de enlace desplazada con respecto a las piezas 3 de enlace opuestas una mitad de la longitud de paso (siendo una longitud de paso un intervalo que es prácticamente igual a la longitud total de una pieza 3 de enlace), y estando las partes 6 plegadas hacia atrás de cada pieza 3 de enlace orientadas de manera que están enfrentadas hacia las partes 6 plegadas hacia atrás de las piezas 3 de enlace opuestas, usando entonces un adhesivo no soluble en agua para unir ambos extremos de cada pieza 3 de enlace a las piezas 3 de enlace opuestas (en las partes 7 de unión). Además, el ensamblaje 1 continuo de macetas, que agrupa estrechamente las macetas 2 individuales, se forma superponiendo una pluralidad de las piezas 8 continuas, uniéndolas entre sí usando un adhesivo soluble en agua. Obsérvese que en las figuras 1 y 2, los huecos entre (las partes 6 plegadas hacia atrás de) las piezas 3 de enlace y las piezas 4, 5 plegadas, así como los huecos entre las piezas 8 continuas, se muestran abiertos, pero realmente, un adhesivo soluble en agua que no se muestra en los dibujos está interpuesto en los huecos.

Tal como se muestra en la figura 2, en el ensamblaje 1 continuo de macetas, partes no unidas que se forman entre las partes 7 de unión que unen las partes 6 plegadas hacia atrás opuestas de las piezas 3 de enlace se proporcionan como macetas 2 individuales. Las partes no unidas (macetas 2 individuales) están conectadas, siendo los intervalos entre las mismas iguales a la longitud de un lado de la maceta 2 individual (un lado de la forma hexagonal mostrada en la figura 1). Por otra parte, la pieza 3 de enlace se forma plegando hacia atrás ambos extremos de la película delgada en forma de banda en la dirección longitudinal, de manera que aproximadamente un cuarto de la longitud total de la película delgada se pliega hacia atrás en cada extremo, superponiendo entonces los extremos de las partes 6 plegadas hacia atrás en el centro de la pieza 3 de enlace. Las piezas 3 de enlace están dispuestas de manera que las partes superpuestas están enfrentadas entre sí y están desplazadas (una mitad de la longitud de paso). Además, la pieza 3 de enlace se aplana mediante presión de manera que su longitud es aproximadamente siete veces la longitud de un lado de la maceta 2 individual. Se proporciona un segmento de la pieza 3 de enlace que no tiene una parte superpuesta, tal como se muestra en la figura 3, para funcionar como parte 9 de conexión (pieza de conexión) durante la plantación, tal como se describe a continuación.

La pieza 8 continua, tal como se describió anteriormente, se forma uniendo las piezas 3 de enlace en una disposición escalonada. El ensamblaje 1 continuo de macetas se forma superponiendo un número especificado de las piezas 8 continuas, estando piezas 8 continuas adyacentes rotadas 180 grados (invertidas) unas en relación con otras. En este caso, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, las piezas 4, 5 plegadas, cuyas longitudes son más cortas que las longitudes de las piezas 3 de enlace, están colocadas en extremos opuestos de la pieza 8 continua. En la primera realización, cada una de las piezas 4, 5 plegadas se forma plegando hacia atrás ambos extremos de una película delgada en forma de banda en la dirección longitudinal (la dirección de izquierda a derecha en la figura 2). La longitud de la pieza 4 plegada se establece para ser aproximadamente tres veces la longitud de un lado de la maceta 2 individual, y la longitud de la pieza 5 plegada se establece para ser aproximadamente cinco veces la longitud de un lado de la maceta 2 individual. Además, en el ensamblaje 1 continuo de macetas, las piezas 4, 5 plegadas formadas de este modo están colocadas en extremos opuestos de las piezas 8 continuas y forman las macetas 2 individuales al unirse a las piezas 3 de enlace. Las piezas 8 continuas se superponen y conectan usando partes 10 de unión, que están compuestas por un adhesivo no soluble en agua, para conectar las piezas 4, 5 plegadas en ambos extremos de las piezas 8 continuas.

El ensamblaje 1 continuo de macetas que está estructurado de esta manera se proporciona y almacena en un estado aplanado, tal como se muestra en la figura 2. Comenzando desde el estado aplanado, se tira de las piezas 8 continuas para abrirlas en la dirección de las capas, expandiéndose para dar una pluralidad de las macetas 2 individuales en un patrón de panal de abeja, tal como se muestra en la figura 1, y formando el ensamblaje 1 continuo de macetas de un tamaño especificado. Cuando se cultivan las plántulas, el ensamblaje 1 continuo de macetas, en el estado expandido, se pone en una caja de cultivo, cada maceta 2 individual se rellena con tierra de cultivo, y se siembran las semillas. Después de que las plántulas se han cultivado durante un número especificado de días, el adhesivo soluble en agua sobre las caras internas de las piezas 3 de enlace y las piezas 4, 5 plegadas y el adhesivo soluble en agua entre las piezas 8 continuas se degradan por el riego durante el cultivo de las plántulas. Por tanto, en el ensamblaje 1 continuo de macetas, durante el trasplante después de que se cultiven las plántulas, cuando se tira de un extremo de la pieza 8 continua, tal como se muestra en la figura 3, se tira de las piezas 8 continuas en

secuencia, de manera que es posible la plantación eficiente. En este caso, tal como se describió anteriormente, la longitud de la parte 9 de conexión (pieza de conexión) se vuelve aproximadamente siete veces la longitud de un lado de la maceta 2 individual, por lo que el ensamblaje 1 continuo de macetas puede gestionar de manera efectiva el cultivo de una cosecha que requiere un amplio intervalo entre las plántulas plantadas.

5 Además, en el ensamblaje 1 continuo de macetas, tal como se muestra en la figura 3, durante el trasplante, se crean condiciones en las que actúa fuerza de tracción sobre las partes 9 de conexión (piezas de conexión) entre las macetas 2 individuales conectadas. En estas condiciones, debe garantizarse resistencia suficiente, debido a que las caras unidas de las partes 7 de unión y las partes 10 de unión son paralelas a la dirección en la que se tira de las macetas 2 individuales. Por tanto, durante el trasplante, las partes 7 de unión y las partes 10 de unión no se desgarran, y se tira de las macetas 2 individuales de manera estable.

15 Obsérvese que en la primera realización, la pieza 3 de enlace se forma superponiendo ambos extremos de las partes 6 plegadas hacia atrás de la película delgada en forma de banda, pero obviamente, la pieza 3 de enlace puede formarse haciendo que ambos extremos de las partes 6 plegadas hacia atrás hagan contacto entre sí, o uniendo ambas de las partes 6 plegadas hacia atrás con un hueco entre sus extremos, siempre que el hueco no supere un tercio de la longitud de un lado de la maceta 2 individual.

20 A continuación, se explicará un segundo aspecto de la presente divulgación basándose en las figuras 4 a 6. Tal como se muestra en las figuras 4 y 5, un ensamblaje 11 continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas (denominado a continuación en el presente documento ensamblaje 11 continuo de macetas) agrupa macetas 12 tubulares hexagonales individuales, y cada maceta 12 individual está compuesta por una pieza 13 de enlace y piezas 14, 15 plegadas. En el presente documento, la pieza 13 de enlace se forma plegando hacia atrás un extremo de una película delgada en forma de banda en la dirección longitudinal (la dirección de izquierda a derecha en la figura 5), de manera que aproximadamente un tercio de la longitud de la película delgada se pliega hacia atrás en cada extremo, usando entonces un adhesivo soluble en agua para unir la parte 16 plegada hacia atrás. Además, en el ensamblaje 11 continuo de macetas, se forma una serie de piezas 18 continuas. Cada pieza 18 continua se forma disponiendo un número especificado de las piezas 13 de enlace en dos filas, estando cada pieza 13 de enlace desplazada con respecto a las piezas 13 de enlace opuestas una mitad de la longitud de paso (siendo una longitud de paso un intervalo que es prácticamente igual a la longitud total de una pieza 13 de enlace), y estando la parte 16 plegada hacia atrás de cada pieza 13 de enlace orientada de manera que está enfrentada hacia la parte 16 plegada hacia atrás de la pieza 13 de enlace opuesta, usando entonces un adhesivo no soluble en agua para unir ambos extremos de cada pieza 13 de enlace a las piezas 13 de enlace opuestas (en las partes 17 de unión). Además, el ensamblaje 11 continuo de macetas, que agrupa estrechamente las macetas 12 individuales, se forma superponiendo una pluralidad de las piezas 18 continuas, uniéndolas entre sí usando un adhesivo soluble en agua. Obsérvese que en las figuras 4 y 5, los huecos entre (las partes 16 plegadas hacia atrás de) las piezas 13 de enlace y las piezas 14, 15 plegadas, así como los huecos entre las piezas 18 continuas, se muestran abiertos, pero realmente, un adhesivo soluble en agua que no se muestra en los dibujos está interpuesto en los huecos.

40 Tal como se muestra en la figura 5, en el ensamblaje 11 continuo de macetas, partes no unidas que se forman entre las partes 17 de unión, que unen las partes 16 plegadas hacia atrás opuestas de las piezas 13 de enlace y unen otras partes 21 de extremo (otras partes de extremo de las películas delgadas en forma de banda) de las piezas 13 de enlace, a las que no están unidas las partes 16 plegadas hacia atrás, se proporcionan como macetas 12 individuales. Las partes no unidas (macetas 12 individuales) están conectadas, con los intervalos entre ellas iguales a la longitud de un lado de la maceta 12 individual (un lado de la forma hexagonal mostrada en la figura 4). Por otra parte, la pieza 13 de enlace se forma plegando hacia atrás un extremo de la película delgada en forma de banda en la dirección longitudinal, de manera que se pliega hacia atrás aproximadamente un tercio de la longitud total de la película delgada. Las piezas 13 de enlace están dispuestas de manera que la parte 16 plegada hacia atrás de cada pieza 13 de enlace está enfrentada hacia la parte 16 plegada hacia atrás de una pieza 13 de enlace opuesta, la otra parte 21 de extremo de cada pieza 13 de enlace está enfrentada hacia la otra parte 21 de extremo de una pieza 13 de enlace opuesta, y las piezas 13 de enlace opuestas están desplazadas (una mitad de la longitud de paso). Además, la pieza 13 de enlace se aplana mediante presión de manera que su longitud es aproximadamente siete veces la longitud de un lado de la maceta 12 individual. Se proporciona un segmento de la pieza 13 de enlace al que no está unida la parte 16 plegada hacia atrás, tal como se muestra en la figura 6, para funcionar como parte 19 de conexión (pieza de conexión) durante la plantación, tal como se describe más adelante.

60 La pieza 18 continua, tal como se describió anteriormente, se forma uniendo las piezas 13 de enlace en una disposición escalonada. El ensamblaje 11 continuo de macetas se forma superponiendo un número especificado de las piezas 18 continuas, estando piezas 18 continuas adyacentes rotadas 180 grados (invertidas) unas en relación con otras. En este caso, tal como se muestra en las figuras 4 y 5, las piezas 14, 15 plegadas, cuyas longitudes son más cortas que las longitudes de las piezas 13 de enlace, están colocadas en extremos opuestos de la pieza 18 continua. En el segundo aspecto, cada una de las piezas 14, 15 plegadas se forma plegando hacia atrás un extremo de una película delgada en forma de banda en la dirección longitudinal (la dirección de izquierda a derecha en la figura 5). La longitud de la pieza 14 plegada se establece para ser aproximadamente tres veces la longitud de un lado de la maceta 12 individual, y la longitud de la pieza 15 plegada se establece para ser aproximadamente cinco veces la longitud de un lado de la maceta 12 individual. Además, en el ensamblaje 11 continuo de macetas, las

piezas 14, 15 plegadas formadas de este modo están colocadas en extremos opuestos de las piezas 18 continuas y forman las macetas 12 individuales al unirse a las piezas 13 de enlace. Las piezas 18 continuas se conectan usando partes 20 de unión, que están compuestas por un adhesivo no soluble en agua, para unir las piezas 14, 15 plegadas entre sí en ambos extremos de las piezas 18 continuas.

5 El ensamblaje 11 continuo de macetas que está estructurado de esta manera se proporciona y almacena en un estado aplanado, tal como se muestra en la figura 5. Comenzando desde el estado aplanado, se tira de las piezas 18 continuas para abrirlas en la dirección de las capas, expandiéndose para dar una pluralidad de las macetas 12 individuales en un patrón de panal de abeja, tal como se muestra en la figura 4, y formando el ensamblaje 11 continuo de macetas de un tamaño especificado. Cuando se cultivan las plántulas, el ensamblaje 11 continuo de macetas, en el estado expandido, se pone en una caja de cultivo, cada maceta 12 individual se rellena con tierra de cultivo, y se siembran las semillas. Después de que las plántulas se han cultivado durante un número especificado de días, el adhesivo soluble en agua sobre las caras plegadas hacia atrás de las piezas 13 de enlace y las piezas 14, 15 plegadas y el adhesivo soluble en agua entre las piezas 18 continuas se degrada por el riego durante el cultivo de las plántulas. Por tanto, en el ensamblaje 11 continuo de macetas, durante el trasplante después de que se cultiven las plántulas, cuando se tira de un extremo de la pieza 18 continua, tal como se muestra en la figura 6, se tira de las piezas 18 continuas en secuencia, de manera que es posible la plantación eficiente. En este caso, tal como se describió anteriormente, la longitud de la parte 19 de conexión (pieza de conexión) se vuelve aproximadamente cuatro veces la longitud de un lado de la maceta 12 individual, por lo que el ensamblaje 11 continuo de macetas puede gestionar de manera efectiva el cultivo de una cosecha que requiere un intervalo bastante amplio entre las plántulas plantadas.

Además, en el ensamblaje 11 continuo de macetas, tal como se muestra en la figura 6, durante el trasplante, se crean condiciones en las que actúa fuerza de tracción sobre las partes 19 de conexión (piezas de conexión) entre las macetas 12 individuales conectadas. En estas condiciones, puede garantizarse resistencia suficiente, debido a que las caras unidas de las partes 17 de unión y las partes 20 de unión son paralelas a la dirección en la que se tira de las macetas 12 individuales. Por tanto, durante el trasplante, las partes 17 de unión y las partes 20 de unión no se desgarran, y se tira de las macetas 12 individuales de manera estable.

30 En el presente documento, puede usarse cualquier tipo de material para la película delgada, pero debe seleccionarse un material que resista la descomposición al menos a lo largo del periodo durante el que se están cultivando las plántulas. Generalmente, el periodo durante el que se están cultivando las plántulas es de aproximadamente cuarenta días; sin embargo, en determinadas plántulas; tales como, cebolletas o cebollas, el periodo puede ser de cuarenta a noventa días o más largo. Los tipos de material que son resistentes a la descomposición durante aproximadamente cuarenta días incluyen, por ejemplo, un papel de fibra vegetal que está mezclado o recubierto con un agente antidescomposición o un agente antibacteriano, un papel de fibra sintética en el que fibra sintética está mezclada con pasta natural y similares. Los tipos de material que son resistentes a la descomposición durante de cuarenta a noventa días o más incluyen un papel resistente a la descomposición cuya resistencia en húmedo se ha aumentado tratando un papel de fibra sintética mixta con un producto químico, una lámina no tejida no corrosiva, un papel en el que la pasta natural se ha tratado con un producto químico, un papel en el que un papel de fibra sintética mixta se ha tratado con un producto químico resistente a la descomposición, tal como un agente antibacteriano o similar, y similares.

Además, puede usarse cualquier tipo de adhesivo, pero por ejemplo, para el adhesivo soluble en agua, puede usarse un adhesivo químico sintético, tal como poli(alcohol vinílico), poli(acrilato), poli(óxido de etileno) o similares, o un adhesivo natural, tal como goma arábica, goma de almidón, carboximetilcelulosa o similares. Además, por ejemplo, para el adhesivo no soluble en agua, puede usarse un adhesivo químico sintético, tal como una emulsión de poli(acetato de vinilo), una emulsión de resina epoxídica, un adhesivo de aplicación en estado fundido o similares.

50 Obsérvese que en la primera realización y el segundo aspecto, en las macetas 2 y 12 individuales, que se forman expandiendo los ensamblajes 1 y 11 continuos de macetas, respectivamente, es deseable formar perforaciones 22 en posiciones que corresponden a las líneas en las que coinciden lados adyacentes de cada maceta tubular hexagonal. Las figuras 7 a 9 muestran las perforaciones que están formadas en las piezas 3 de enlace en la primera realización. Tal como se muestra en las figuras 7 y 8, cuatro filas de las perforaciones 22 están formadas en las partes no unidas (macetas 2 individuales) que se forman entre las partes 7 de unión de las piezas 3 de enlace en el estado aplanado, y la distancia entre dos filas de las perforaciones 22 se establece a la longitud de un lado de la maceta 2 individual. Por tanto, cuando el ensamblaje 1 continuo de macetas en el que están formadas las perforaciones 22 se expande, tal como se muestra en la figura 9, cada maceta 2 individual tubular hexagonal se expande uniformemente debido a las perforaciones 22, reduciendo la fuerza de tracción que se requiere durante la expansión y reduciendo el esfuerzo requerido de un trabajador. Obsérvese que pueden seleccionarse anchuras apropiadas de, e intervalos entre, las perforaciones 22, pero cuando se cultivan plántulas en el ensamblaje 1 (11) continuo de macetas, y se tira de las macetas 2 (12) individuales y las partes 9 (19) de conexión, tal como se muestra en las figuras 3 y 6, para trasplantar en un campo, las perforaciones 22 deben ser suficientemente resistentes para que no se corten.

65 A continuación, se explicará un procedimiento de fabricación del ensamblaje 1 continuo de macetas en la primera

realización basándose en la figura 10. En primer lugar, se extraen papeles 24 de base de rodillos 23 de papel de base, que son películas delgadas, anchas y enrolladas (los papeles de base). Cada papel 24 de base se corta mediante una cortadora 25 para dar un número especificado de películas 26 delgadas en forma de banda de una anchura especificada. Cada película 26 delgada en forma de banda se guía hacia un cilindro 27 de aplicación de adhesivo de fabricación de tubos y una unidad 28 de fabricación de tubos en este orden. El cilindro 27 de aplicación de adhesivo de fabricación de tubos aplica un adhesivo soluble en agua a un lado de la película 26 delgada en forma de banda, y la unidad 28 de fabricación de tubos forma la película 26 delgada en forma de banda para dar una forma tubular. Las películas 26 delgadas en forma de banda que se forman para dar formas tubulares se envían a cilindros 29 de prensado, que forman las películas 26 delgadas en forma de banda para dar piezas 30a, 30b de enlace en forma de banda y piezas plegadas hacia atrás en forma de banda (no mostradas en el dibujo) uniendo las caras internas de las películas 26 delgadas en forma de banda. A continuación, las piezas 30a, 30b de enlace en forma de banda se disponen de manera que las piezas 30a, 30b de enlace en forma de banda superior e inferior están escalonadas. Una unidad 31 de aplicación de adhesivo de pieza de enlace aplica líneas de un adhesivo no soluble en agua a las piezas 30b de enlace en forma de banda inferiores, y las piezas 30a, 30b de enlace en forma de banda se envían a cilindros 32 de aplanamiento. Los cilindros 32 de aplanamiento unen las piezas 30a de enlace en forma de banda a las piezas 30b de enlace en forma de banda (en las partes 7 de unión en la figura 2) para formar piezas 33 continuas en forma de banda.

En este momento, se colocan piezas plegadas en forma de banda (no mostradas en el dibujo) de una longitud especificada en ambos extremos de la pieza 33 continua en forma de banda y se unen mediante los cilindros 32 de aplanamiento. Esto produce que la forma en sección transversal de la pieza 33 continua en forma de banda se vuelva la misma que la forma en sección transversal de la pieza 8 continua. (Véase la figura 2). A continuación, la pieza 33 continua en forma de banda se guía hacia un cilindro 34 de aplicación de adhesivo de disposición en capas y una unidad 35 de aplicación de adhesivo de disposición en capas, en este orden. El cilindro 34 de aplicación de adhesivo de disposición en capas aplica un adhesivo soluble en agua en el lado superior de la pieza 33 continua en forma de banda, y la unidad 35 de aplicación de adhesivo de disposición en capas aplica un adhesivo no soluble en agua a las piezas plegadas en forma de banda que están colocadas en los extremos de la pieza 33 continua en forma de banda (y que se forman en la pieza 4 plegada y la pieza 5 plegada). La pieza 33 continua en forma de banda, a la que se han aplicado los adhesivos, se corta a una longitud especificada (igual a la altura de las macetas 2 individuales) mediante dispositivos 36 de corte rotatorios para formar la pieza 8 continua. En la etapa siguiente, una unidad 37 de inversión hace rotar una de cada dos piezas 8 continuas 180 grados. Las piezas 8 continuas se envían entonces a una unidad 38 de unión de disposición en capas, en la que las piezas 8 continuas se unen entre sí usando un adhesivo soluble en agua y las piezas plegadas se unen entre sí usando un adhesivo no soluble en agua para formar el ensamblaje 1 continuo de macetas.

Obsérvese que un dispositivo que detecta la cantidad de las piezas 33 continuas en forma de banda que han pasado se proporciona en las proximidades del cilindro 34 de aplicación de adhesivo de disposición en capas, aunque no se muestra en el dibujo. Cuando una cantidad especificada de las piezas 33 continuas en forma de banda se han enviado a los dispositivos 36 de corte rotatorios, el cilindro 34 de aplicación de adhesivo de disposición en capas se levanta, de modo que el adhesivo soluble en agua no se aplica a la cara superior de la pieza 33 continua en forma de banda durante un intervalo que corresponde a la longitud de una pieza 8 continua (la altura de la maceta 2 individual). Por tanto, la unidad 38 de unión de disposición en capas puede disponer en capas y unir un número especificado de las piezas 8 continuas para producir un ensamblaje 1 continuo de macetas cada vez.

Un procedimiento de fabricación del ensamblaje 11 continuo de macetas en el segundo aspecto, que agrupa las macetas 12 individuales, sigue básicamente el mismo flujo descrito anteriormente para la primera realización y se explicará usando los números de referencia mostrados en la figura 10. En primer lugar, se extraen papeles 24 de base de rodillos 23 de papel de base, y cada papel 24 de base se corta mediante una cortadora 25 para dar películas 26 delgadas en forma de banda. Los cilindros 27 de aplicación de adhesivo de fabricación de tubos aplican un adhesivo soluble en agua a aproximadamente un tercio de la longitud total de un lado de cada película 26 delgada en forma de banda. Las unidades 28 de fabricación de tubos sólo pliegan hacia atrás las partes de las películas 26 delgadas en forma de banda a las que los cilindros 27 de aplicación de adhesivo de fabricación de tubos aplicaron el adhesivo, y los cilindros 29 de prensado unen las partes plegadas hacia atrás para formar las piezas 30a, 30b de enlace en forma de banda. A continuación, las piezas 30a, 30b de enlace en forma de banda se disponen de la misma manera que en la primera realización, y una unidad 31 de aplicación de adhesivo de pieza de enlace aplica líneas de un adhesivo no soluble en agua a las piezas 30b de enlace en forma de banda inferiores. Los cilindros 32 de aplanamiento unen las piezas 30a de enlace en forma de banda a las piezas 30b de enlace en forma de banda.

En el presente documento, la dirección en la que las películas 26 delgadas en forma de banda se pliegan hacia atrás en las unidades 28 de fabricación de tubos se establece de manera que las partes plegadas hacia atrás de piezas 30a, 30b de enlace en forma de banda opuestas (las partes que corresponden a las partes 16 plegadas hacia atrás de las piezas 13 de enlace) se unen entre sí y los otros extremos de las piezas 30a, 30b de enlace en forma de banda (las partes que corresponden a las otras partes 21 de extremo de las piezas 13 de enlace), a las que no están unidas las partes 16 plegadas hacia atrás, se unen entre sí. Las piezas plegadas hacia atrás en forma de banda (las piezas que se forman para dar la pieza 14 plegada y la pieza 15 plegada, no mostradas en el dibujo), en las que las

longitudes que se cortan mediante las cortadoras 25 son diferentes de las longitudes que se pliegan hacia atrás mediante las unidades 28 de fabricación de tubos, se procesan de la misma manera. La pieza plegada hacia atrás en forma de banda que corresponde a la pieza 14 plegada se une a un extremo de una pieza 33 continua en forma de banda, y la pieza plegada hacia atrás en forma de banda que corresponde a la pieza 15 plegada se une al otro extremo de la pieza 33 continua en forma de banda. Esto produce que la pieza 33 continua en forma de banda se forme con una forma en sección transversal que es la misma que la forma en sección transversal de la pieza 18 continua. (Véase la figura 5). A continuación, la pieza 33 continua en forma de banda se envía a un cilindro 34 de aplicación de adhesivo de disposición en capas, una unidad 35 de aplicación de adhesivo de disposición en capas y dispositivos 36 de corte rotatorios, en este orden, y se forma la pieza 18 continua.

A continuación, la pieza 18 continua se envía a una unidad 37 de inversión y a una unidad 38 de unión de disposición en capas, en las que se completa el ensamblaje 11 continuo de macetas, en el que se agrupan las macetas 12 individuales tubulares hexagonales. Obsérvese que el punto en cuanto a que se detecta la cantidad de las piezas 33 continuas en forma de banda que han pasado y se proporciona una zona en la que el adhesivo soluble en agua no se aplica a la cara superior de la pieza 33 continua en forma de banda es el mismo que se describió anteriormente.

Además, con respecto a la fabricación del ensamblaje 1, 11 continuo de macetas en la primera realización y el segundo aspecto, es deseable formar las perforaciones 22, tal como se muestra en la figura 7, en la línea correspondiente al borde de las macetas 2, 12 individuales (tubulares hexagonales) que se forman expandiendo los ensamblajes 1, 11 continuos de macetas. Tal como se muestra en la figura 10, una unidad 39 de procesamiento de perforaciones puede colocarse inmediatamente después de los cilindros 32 de aplanamiento, y las perforaciones 22 pueden formarse en las partes no unidas (las macetas 2 individuales o las macetas 12 individuales) de las piezas 3 de enlace y las piezas 4, 5 plegadas o las piezas 13 de enlace y las piezas 14, 15 plegadas.

A continuación, se explicará un tercer aspecto de la presente divulgación basándose en las figuras 11 a 15. Las figuras 11 y 12 muestran un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según el tercer aspecto de la presente divulgación. El tercer aspecto agrupa una pluralidad de macetas 42 individuales tubulares hexagonales, y las macetas 42 individuales están conectadas mediante piezas 43 de enlace. Una serie de piezas 44 continuas está formada por las macetas 42 individuales y las piezas 43 de enlace, estando las macetas 42 individuales superpuestas de manera que están desplazadas una mitad de la longitud de paso, con un adhesivo soluble en agua entre ellas. Un ensamblaje 41 continuo de macetas que agrupa estrechamente las macetas 42 individuales está formado por la serie de las piezas 44 continuas. Obsérvese que en las figuras 11 y 12, los huecos entre las macetas 42 individuales y las piezas 43 de enlace, así como los huecos entre las filas de las piezas 44 continuas, se muestran abiertos para ayudar a la comprensión, pero realmente, un adhesivo soluble en agua que no se muestra en los dibujos está interpuesto en los huecos.

Cada una de las macetas 42 individuales está formada para dar una forma tubular usando un adhesivo no soluble en agua para unir extremos superpuestos de una película 45 delgada (en una parte 46 de unión). Las macetas 42 individuales están dispuestas de manera que están separadas por huecos que son iguales a la longitud de una cara lateral de la maceta 42 individual (un lado de la forma hexagonal). Las piezas 43 de enlace se forman como piezas independientes de las macetas 42 individuales y están colocadas en paralelo sobre ambos lados de las macetas 42 individuales en una disposición escalonada. En este aspecto, ambos extremos de cada pieza 43 de enlace se unen a caras 42a laterales, que son las caras separadas más alejadas de dos macetas 42 individuales adyacentes, y se unen en el lado interior mediante un adhesivo no soluble en agua en posiciones (partes 47 de unión) cercanas a los vértices de las macetas 42 individuales hexagonales. Por tanto, en este aspecto, cada una de las piezas 43 de enlace tiene una longitud que es aproximadamente cinco veces la longitud de una cara lateral de la maceta 42 individual.

Cada pieza 44 continua se forma usando un adhesivo soluble en agua (no mostrado en los dibujos) para unir las piezas 43 de enlace a las caras laterales de las macetas 42 individuales. Las piezas 44 continuas también se rotan 180 grados (invertidas) en intervalos de longitud especificada y se superponen una sobre otra. En este caso, se requiere una pieza 48 plegada hacia atrás, que es más larga que la longitud recomendada de la pieza 43 de enlace, en la ubicación en la que se enlazan las partes superpuestas de las piezas 44 continuas. En este aspecto la pieza 48 plegada hacia atrás se divide en dos segmentos, tal como se muestra en las figuras 11 y 12. Un segmento 48a está unido a una maceta 42 individual que está colocada en un extremo de la pieza 44 continua en el lado superior, y un segmento 48b está unido a una maceta 42 individual que está colocada en un extremo de la pieza 44 continua en el lado inferior. Los segmentos 48a, 48b están unidos entre sí en una parte 49 de unión mediante un adhesivo no soluble en agua.

El ensamblaje 41 continuo de macetas que está estructurado de esta manera se proporciona y almacena en un estado aplanado, tal como se muestra en la figura 12. Comenzando desde el estado aplanado, se tira de las piezas 44 continuas para abrirlas en la dirección de las capas, expandiéndose para dar una pluralidad de las macetas 42 individuales en un patrón de panel de abeja, tal como se muestra en la figura 11, y formando el ensamblaje 41 continuo de macetas de un tamaño especificado. Cuando se cultivan las plántulas, el ensamblaje 41 continuo de macetas, en el estado expandido, se pone en una caja de cultivo (no mostrada en los dibujos), y cada maceta 42

individual se rellena con tierra de cultivo, en la que se siembran las semillas. Después de que las plántulas se han cultivado durante un número especificado de días, el adhesivo soluble en agua sobre las caras laterales de las macetas 42 individuales y entre las piezas 43 de enlace y el adhesivo soluble en agua entre las piezas 44 continuas se degrada por el riego durante el cultivo de las plántulas. Por tanto, durante el trasplante después de que se cultiven las plántulas, cuando se tira de un extremo de las piezas 44 continuas que componen el ensamblaje 41 continuo de macetas, tal como se muestra en la figura 13, se tira de las piezas 44 continuas en secuencia, de manera que es posible la plantación eficiente. En este caso, tal como se describió anteriormente, la longitud de la pieza 43 de enlace se vuelve aproximadamente cinco veces la longitud de un lado de la maceta 42 individual, por lo que el ensamblaje 41 continuo de macetas puede gestionar de manera efectiva el cultivo de una cosecha que requiere un amplio intervalo entre las plántulas plantadas.

En este aspecto, las piezas 43 de enlace pueden ajustarse a diversas longitudes cambiando las posiciones de las partes 47 de unión en relación con las macetas 42 individuales adyacentes. Por ejemplo, la figura 14 (en la que se usan los mismos números de referencia para las mismas partes) muestra un ejemplo en el que la longitud de la pieza 43 de enlace se establece a aproximadamente 3,5 veces la longitud de un lado de la maceta 42 individual. En este caso, los extremos de la pieza 43 de enlace pueden unirse mediante un adhesivo no soluble en agua (en las partes 47 de unión) a posiciones intermedias en caras 42b, 42b laterales de macetas 42 individuales adyacentes, estableciendo una distancia intermedia entre las macetas 42 individuales adyacentes.

Además, la figura 15 (en la que se usan los mismos números de referencia para las mismas partes) muestra un ejemplo en el que la longitud de la pieza 43 de enlace se establece a aproximadamente siete veces la longitud de un lado de la maceta 42 individual. En este caso, los extremos de la pieza 43 de enlace se unen a las caras 42a, 42a laterales, que son las caras separadas más alejadas de las macetas 42 individuales adyacentes, y se unen en el lado exterior mediante un adhesivo no soluble en agua en posiciones (las partes 47 de unión) cercanas a los vértices de las macetas 42 individuales hexagonales. Además, ambos extremos de la pieza 43 de enlace se pliegan hacia atrás en puntos de soporte para los bordes exteriores de las partes 47 de unión. Obsérvese que en el ejemplo mostrado en la figura 15, si los extremos de la pieza 43 de enlace no se pliegan hacia atrás en las partes 47 de unión, la longitud de la pieza 43 de enlace se establece a aproximadamente 6,5 veces la longitud de un lado de la maceta 42 individual.

Además, en el tercer aspecto, ambos extremos de la pieza 43 de enlace se unen a posiciones (por ejemplo, sobre las caras 42a y 42b laterales) en las que las macetas 42 individuales adyacentes son simétricas, y las piezas 43 de enlace se extienden de igual manera entre las macetas 42 individuales adyacentes. Sin embargo, las piezas 43 de enlace, obviamente, pueden extenderse de manera desigual entre las macetas 42 individuales adyacentes. En este caso, las longitudes de las piezas 43 de enlace pueden variar con pequeños aumentos dentro de un intervalo de una a siete veces la longitud de un lado de la maceta 42 individual.

A continuación, se explicará una variación de la tercera realización de la presente divulgación basándose en las figuras 16 a 18. En el tercer aspecto, una pluralidad de macetas 52 individuales tubulares cuadradas están agrupadas, y las macetas 52 individuales están conectadas mediante piezas 53 de enlace. Una serie de piezas 54 continuas se forma mediante las macetas 52 individuales y las piezas 53 de enlace, estando las macetas 52 individuales superpuestas en un patrón de rejilla, con un adhesivo soluble en agua entre ellas. Un ensamblaje 51 continuo de macetas que agrupa estrechamente las macetas 52 individuales está formado por la serie de las piezas 54 continuas. Obsérvese que en la figura 16, los huecos entre las macetas 52 individuales y las piezas 53 de enlace, así como los huecos entre las filas de las piezas 54 continuas, se muestran abiertos para ayudar a la comprensión, pero realmente, un adhesivo soluble en agua que no se muestra en los dibujos está interpuesto en los huecos.

Cada una de las macetas 52 individuales se forma para dar una forma tubular usando un adhesivo no soluble en agua para unir extremos superpuestos de una lámina de una película 55 delgada (en una parte 56 de unión). Las macetas 52 individuales están dispuestas de manera que una cara lateral de la maceta 52 individual está en contacto estrecho con una cara lateral de la maceta 52 individual adyacente, formando un patrón de rejilla. Tal como se muestra en la figura 17, las piezas 53 de enlace se forman como piezas independientes de las macetas 52 individuales y están colocadas en paralelo sobre ambos lados de las macetas 52 individuales en una disposición escalonada de manera que se forma un hueco entre las macetas 52 individuales adyacentes que es igual a la longitud de un lado de la maceta 52 individual (un lado del tubo cuadrado). En este aspecto, los extremos de cada pieza 53 de enlace se unen a las macetas 52 individuales adyacentes mediante un adhesivo no soluble en agua en las posiciones separadas más alejadas (partes 57 de unión) en las macetas 52 individuales adyacentes. Por tanto, en este aspecto, cada una de las piezas 53 de enlace tiene una longitud que es aproximadamente cinco veces la longitud de una cara lateral de la maceta 52 individual.

Cada pieza 54 continua se forma usando un adhesivo soluble en agua (no mostrado en los dibujos) para unir las piezas 53 de enlace a las caras laterales de las macetas 52 individuales. Tal como se muestra en la figura 18, cada pieza 54 continua se forma plegando hacia atrás cada pieza 53 de enlace (en las direcciones de las flechas R, R') a lo largo de la cara lateral de la maceta 52 individual de manera que las macetas 52 individuales se superponen la longitud de una cara lateral, uniendo entonces las piezas 53 de enlace a las caras laterales de las macetas 52 individuales con un adhesivo soluble en agua. Una de cada dos piezas 54 continuas también se hace rotar

180 grados (invertidas) y se superpone sobre la pieza 54 continua adyacente, tal como se muestra en la figura 16. Obsérvese que en este caso, se requiere una pieza 58 plegada hacia atrás, que es de la misma longitud especificada que la pieza 53 de enlace, en la ubicación en la que se enlaza la pieza 54 continua superpuesta. En este aspecto la pieza 58 plegada hacia atrás se divide en dos segmentos 58a, 58b, que se unen respectivamente a las macetas 52 individuales que están colocadas en ambos extremos de las piezas 54 continuas. Los segmentos 58a, 58b están unidos entre sí en una parte 59 de unión mediante un adhesivo no soluble en agua.

El ensamblaje 51 continuo de macetas que está estructurado de esta manera se proporciona y almacena en un estado aplanado. Comenzando desde el estado aplanado, se tira de las piezas 54 continuas para abrirlas en la dirección de las capas, expandiéndose para dar una pluralidad de las macetas 52 individuales en un patrón de rejilla, tal como se muestra en la figura 16, y formando el ensamblaje 51 continuo de macetas de un tamaño especificado. El ensamblaje 51 continuo de macetas es diferente del ensamblaje 41 continuo de macetas (tubulares hexagonales) en cuanto a la forma (tubular cuadrada) de las macetas 52 individuales y la forma en la que se enlazan las piezas 54 continuas, pero los procedimientos de sembrar las semillas, cultivar las plántulas y similares son los mismos que con el ensamblaje 41 continuo de macetas. Además, en este aspecto, la longitud de la pieza 53 de enlace es cinco veces la longitud de una cara lateral de la maceta 52 individual, pero la longitud de la pieza 53 de enlace (el intervalo entre las plántulas plantadas) puede establecerse a cualquier longitud en el intervalo de una a cinco veces la longitud de una cara lateral de la maceta 52 individual, dependiendo de la cosecha que se cultivará.

Obsérvese que en el tercer aspecto, es deseable formar perforaciones en las macetas 42 y 52 individuales, que se forman expandiendo los ensamblajes 41 y 51 continuos de macetas, en posiciones que corresponden a las líneas en las que coinciden lados adyacentes de cada maceta tubular hexagonal y cuadrada. Además, los materiales para las películas delgadas que se usan en los ensamblajes 41 y 51 continuos de macetas, y los tipos de adhesivos que se usan, pueden seleccionarse libremente de la misma manera que se describe para la primera realización y el segundo aspecto.

A continuación, se explicará un procedimiento de fabricación del ensamblaje 41 continuo de macetas en el tercer aspecto, que agrupa las macetas 42 individuales tubulares hexagonales, basándose en la figura 19. En primer lugar, se preparan un primer rodillo 60 de papel de base, que es una película delgada, ancha y enrollada (un papel de base) que va a usarse para las macetas 42 individuales, y dos segundos rodillos 61 de papel de base, que son películas delgadas, anchas y enrolladas (papeles de base) que van a usarse para las piezas 43 de enlace. Un papel 62 de base que se extrae del rodillo 60 de papel de base se corta mediante una cortadora 63 para dar un número especificado de películas 64 delgadas en forma de banda de una anchura especificada. Cada película 64 delgada en forma de banda se guía hacia una unidad 65 de aplicación de adhesivo de fabricación de tubos y una unidad 66 de fabricación de tubos en este orden. La unidad 65 de aplicación de adhesivo de fabricación de tubos aplica un adhesivo no soluble en agua a un borde lateral de la película 64 delgada en forma de banda, y la unidad 66 de fabricación de tubos forma la película 64 delgada en forma de banda para dar una forma tubular, formando de ese modo un tubo 67 en forma de banda que tiene una sección transversal del mismo tamaño que la sección transversal de la maceta 42 individual. Los tubos 67 en forma de banda se alinean en intervalos especificados (intervalos que son iguales a la longitud de una cara lateral de la maceta 42 individual) y se envían a cilindros 68 de enlace.

Se extraen los papeles 69, 69 de base de los rodillos 61, 61 de papel de base y se cortan mediante cortadoras 70, 70 para dar un número especificado de piezas 71, 71 de enlace en forma de banda de una anchura especificada. Cada pieza 71 de enlace en forma de banda se guía hacia dos unidades 72, 73 de aplicación de adhesivo de pieza de enlace en este orden. La unidad 72 de aplicación de adhesivo de pieza de enlace de primera etapa aplica a ambos bordes laterales de la pieza 71 de enlace en forma de banda un adhesivo no soluble en agua que formará las partes 47 de unión. La unidad 73 de aplicación de adhesivo de pieza de enlace de segunda etapa aplica un adhesivo soluble en agua a la pieza 71 de enlace en forma de banda, excepto en una zona especificada en una parte central de la pieza 71 de enlace en forma de banda. Las piezas 71 de enlace en forma de banda se envían entonces a los cilindros 68 de enlace. En este momento, las piezas 71 de enlace en forma de banda se guían hacia los cilindros 68 de enlace de tal manera que las piezas 71 de enlace en forma de banda se dispondrán de una manera escalonada sobre ambos lados de las piezas 44 continuas (véanse las figuras 11, 14 y 15), es decir, de manera que las piezas 71 de enlace en forma de banda se intercalarán con los tubos 67 en forma de banda por encima y por debajo. Por tanto, se forma una pieza 74 continua en forma de banda que tiene una forma en sección transversal que es la misma que la forma en sección transversal de la pieza 44 continua (véase la figura 12).

A continuación, la pieza 74 continua en forma de banda se guía a un cilindro 75 de aplicación de adhesivo de disposición en capas y una unidad 76 de aplicación de adhesivo de disposición en capas, en ese orden. El cilindro 75 de aplicación de adhesivo de disposición en capas aplica un adhesivo soluble en agua al lado superior de la pieza 74 continua en forma de banda, y la unidad 76 de aplicación de adhesivo de disposición en capas aplica un adhesivo no soluble en agua que formará la parte 49 de unión de la pieza 48 plegada hacia atrás en el extremo de la pieza 74 continua en forma de banda. La pieza 74 continua en forma de banda, a la que se le han aplicado los adhesivos, se corta a una longitud especificada (correspondiente a la altura de las macetas 42 individuales) mediante dispositivos 77 de corte rotatorios, formando así la pieza 44 continua. En una etapa siguiente, una unidad 78 de inversión hace rotar una de cada dos piezas 44 continuas 180 grados. Entonces se envían las piezas 44 continuas a una unidad 79 de unión de disposición en capas, en la que las piezas 44 continuas se unen entre sí en

capas usando un adhesivo soluble en agua y las piezas plegadas hacia atrás se unen entre sí usando un adhesivo no soluble en agua para formar el ensamblaje 41 continuo de macetas.

5 Obsérvese que en este aspecto, un dispositivo que detecta la cantidad de las piezas 74 continuas en forma de banda que han pasado se proporciona en el cilindro 75 de aplicación de adhesivo de disposición en capas, aunque no se muestra en el dibujo. Cuando se ha enviado una cantidad especificada de las piezas 74 continuas en forma de banda a los dispositivos 77 de corte rotatorios, el cilindro 75 de aplicación de adhesivo de disposición en capas se levanta, de modo que el adhesivo soluble en agua no se aplica al lado superior de la pieza 74 continua en forma de banda durante un intervalo que corresponde a la longitud de una pieza 44 continua (la altura de la maceta 42 individual). Por tanto, la unidad 79 de unión de disposición en capas puede disponer en capas y unir un número especificado de las piezas 44 continuas para producir un ensamblaje 41 continuo de macetas cada vez.

15 Obsérvese que en el caso en el que el ensamblaje 41 continuo de macetas se fabrica en la forma en la que ambos extremos de las piezas 43 de enlace se pliegan hacia atrás y se unen en las partes 47 de unión, tal como se muestra en la figura 15, se proporciona un proceso que pliega hacia atrás ambos extremos de la pieza 71 de enlace en la etapa inmediatamente anterior a la unidad 72 de aplicación de adhesivo de pieza de enlace.

20 Un procedimiento de fabricación de la variación del tercer aspecto que se muestra en las figuras 16 y 17, en el que el ensamblaje 51 continuo de macetas agrupa macetas 52 individuales tubulares cuadradas, es básicamente el mismo que el flujo de fabricación que se muestra en la figura 19 y se explicará a continuación usando los números de referencia que se muestran en la figura 19.

25 En primer lugar, un papel 62 de base que se extrae desde un primer rodillo 60 de papel de base se corta mediante una cortadora 63 en películas 64 delgadas en forma de banda. Una unidad 65 de aplicación de adhesivo de formación de tubos aplica un adhesivo no soluble en agua, y una unidad 66 de formación de tubos forma un tubo 67 en forma de banda que tiene una sección transversal del mismo tamaño que la sección transversal de la maceta 52 individual. Se extraen papeles 69, 69 de base de dos segundos rodillos 61, 61 de papel de base y se cortan mediante cortadoras 70, 70 para dar piezas 71, 71 de enlace en forma de banda. Se aplica un adhesivo no soluble en agua en ambos bordes laterales de cada pieza 71 de enlace en forma de banda, y se aplica un adhesivo soluble en agua a cada pieza 71 de enlace en forma de banda, excepto en una parte central de la pieza 71 de enlace en forma de banda. Después se guían las piezas 71 de enlace en forma de banda para enlazar cilindros 68 de tal manera que las piezas 71, 71 de enlace en forma de banda intercalarán los tubos 67 en forma de banda por arriba y por abajo, y ambas piezas 71, 71 de enlace en forma de banda se enlazan.

35 En el caso en el que se fabrica el ensamblaje 51 continuo de macetas, que agrupa las macetas 52 individuales tubulares cuadradas, se proporciona una unidad de aplicación de adhesivo de plegamiento hacia atrás, una unidad de plegamiento hacia atrás y un cilindro de formación de piezas continuas, ninguno de los cuales se muestra en el dibujo, en una etapa inmediatamente después de los cilindros 68 de enlace. En primer lugar, la unidad de aplicación de adhesivo de plegamiento hacia atrás aplica un adhesivo soluble en agua a ambos lados de las piezas 71 de enlace en forma de banda, después la unidad de plegamiento hacia atrás pliega hacia atrás las piezas 71 de enlace en forma de banda en relación con el tubo 67 en forma de banda, que se proporciona como maceta 52 individual (véase la figura 18). El cilindro de formación de piezas continuas forma la pieza 74 continua en forma de banda, que tiene una forma en sección transversal que es la misma que la forma en sección transversal de la pieza 54 continua.

45 La pieza 74 continua en forma de banda que se forma de esta manera se envía posteriormente, según el flujo de fabricación que se muestra en la figura 19, a un cilindro 75 de aplicación de adhesivo de disposición en capas, una unidad 76 de aplicación de adhesivo de disposición en capas y dispositivos 77 de corte rotatorios, convirtiéndose así en la pieza 54 continua. Entonces se envía la pieza 54 continua a una unidad 78 de inversión y una unidad 79 de unión de disposición en capas, que produce el ensamblaje 51 continuo de macetas completado que agrupa las macetas 52 individuales tubulares cuadradas. Obsérvese que el punto en cuanto a que se detecta la cantidad de las piezas 74 continuas en forma de banda que han pasado y se proporciona una zona en la que no se aplica el adhesivo soluble en agua a la cara superior de la pieza 74 continua en forma de banda es el mismo que el descrito anteriormente.

55 Además, con respecto a la fabricación del ensamblaje 41, 51 continuo de macetas en el tercer aspecto, es deseable formar perforaciones en posiciones que corresponden a las líneas en las que coinciden lados adyacentes de cada maceta tubular hexagonal y cuadrada en las macetas 42, 52 individuales, que se forman expandiendo los ensamblajes 41, 51 continuos de macetas. Puede situarse una unidad de procesamiento de perforaciones (no mostrada en el dibujo) inmediatamente después de los cilindros 68 de enlace en la figura 19, y las perforaciones pueden formarse en las caras laterales de las macetas 42 individuales y las macetas 52 individuales.

65 A continuación, se explicará un cuarto aspecto de la presente divulgación basándose en las figuras 20 a 22. Las figuras 20 y 21 muestran un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según el cuarto aspecto de la presente divulgación. El cuarto aspecto agrupa una pluralidad de macetas 82 individuales tubulares hexagonales, y las macetas 82 individuales están conectadas mediante piezas 83 de enlace. Una serie de piezas 84 continuas está formada por las macetas 82 individuales y las piezas 83 de enlace, con las macetas 82 individuales

superpuestas de manera que están desplazadas una mitad de la longitud de paso, con un adhesivo soluble en agua entre ellas. Un ensamblaje 81 continuo de macetas que agrupa estrechamente las macetas 82 individuales está formado por la serie de las piezas 84 continuas. Obsérvese que en las figuras 20 y 21, los huecos entre las macetas 82 individuales y las piezas 83 de enlace, así como los huecos entre las filas de las piezas 84 continuas, se muestran abiertos para ayudar a la comprensión, pero realmente un adhesivo soluble que no se muestra en los dibujos está interpuesto en los huecos.

Cada una de las macetas 82 individuales se forma uniendo dos películas 85 (85A, 85B) delgadas entre sí. Se usa un adhesivo no soluble en agua para unir las dos películas 85 delgadas entre sí en partes 86 de unión en dos ubicaciones a la izquierda y a la derecha que están separadas por un hueco especificado. Se proporcionan partes laterales internas de las dos partes 86 de unión como maceta 82 individual. Las piezas 83 de enlace se proporcionan sobre ambos lados de la maceta 82 individual y se forman usando un adhesivo no soluble en agua para unir (en las partes 88 de unión) extremos de las piezas 87 (87A, 87B) de extensión de las películas 85 delgadas. De las piezas 87 de extensión, la pieza 87A de extensión en un extremo se proporciona sobre la película 85A delgada en un lado, y la pieza 87B de extensión en el otro extremo se proporciona sobre la película 85B delgada en el otro lado. Las piezas 87A, 87B de extensión se pliegan hacia atrás a lo largo de las caras laterales de la maceta 82 individual en sentidos opuestos y se unen a las caras laterales de la maceta 82 individual usando un adhesivo soluble en agua. La longitud de cada una de las piezas 87 de extensión se establece de manera que las partes 88 de unión están situadas en ubicaciones intermedias entre las macetas 82 individuales adyacentes. Por tanto, la pieza 83 de enlace tiene una longitud que es aproximadamente siete veces la longitud de un lado de la maceta 82 individual.

Las piezas 84 continuas están rotadas 180 grados (invertidas) a intervalos de longitud especificados y superpuestas una sobre otra. En este caso, en la ubicación en la que las partes superpuestas de las piezas 84 continuas están enlazadas, tal como se muestra en las figuras 20 y 21, se usa un adhesivo no soluble en agua en una parte 89 de unión para conectar una parte 87a plegada hacia atrás a una parte 87b extralarga. La parte 87a plegada hacia atrás está formada en un extremo de la pieza 87 de extensión que está unido a la maceta 82 individual, es decir, situada en un extremo de la pieza 84 continua en el lado superior, y la parte 87b extralarga está formada en un extremo de la pieza 87 de extensión que está unido a la maceta 82 individual, es decir, situada en un extremo de la pieza 84 continua en el lado inferior.

El ensamblaje 81 continuo de macetas que está estructurado de esta manera se proporciona y almacena en un estado aplanado, tal como se muestra en la figura 21. Comenzando desde el estado aplanado, se tira de las piezas 84 continuas para abrirlas en la dirección de las capas, expandiéndose para dar una pluralidad de las macetas 82 individuales en un patrón de panal de abeja, tal como se muestra en la figura 20, y formando el ensamblaje 81 continuo de macetas de un tamaño especificado. Cuando se cultivan las plántulas, el ensamblaje 81 continuo de macetas, en el estado expandido, se pone en una caja de cultivo (no mostrada en los dibujos), y cada maceta 82 individual se rellena con tierra de cultivo, en la que se siembran las semillas. Después de que las plántulas se han cultivado durante un número especificado de días, el adhesivo soluble en agua entre las piezas 87 de extensión de las películas 85 delgadas y las caras laterales de las macetas 82 individuales y el adhesivo soluble en agua entre las piezas 84 continuas se degrada por el riego durante el cultivo de las plántulas. Por tanto, durante el trasplante después de que se cultiven las plántulas, cuando se tira de un extremo de las piezas 84 continuas que constituyen el ensamblaje 81 continuo de macetas, tal como se muestra en la figura 22, se tira de las piezas 84 continuas en secuencia, de manera que es posible la plantación eficiente. En este caso, la longitud de la pieza 83 de enlace se vuelve aproximadamente siete veces la longitud de un lado de la maceta 82 individual, por lo que el ensamblaje 81 continuo de macetas puede gestionar de manera efectiva el cultivo de una cosecha que requiere un amplio intervalo entre las plántulas plantadas. En este aspecto, las caras unidas de las partes 86, 88, 89 de unión, en particular, que forman las macetas 82 individuales y las piezas 83 de enlace, son paralelas a la dirección en la que se tira de las piezas 84 continuas (figura 22), de modo que la tensión de cizalladura en las partes 86, 88, 89 de unión es lo suficientemente grande con respecto a la fuerza de tracción como para que se tire de las piezas 84 continuas de manera estable durante la plantación.

A continuación, se explicará un quinto aspecto de la presente divulgación basándose en las figuras 25 a 27. Las figuras 25 y 26 muestran un ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según el quinto aspecto de la presente divulgación. El quinto aspecto agrupa una pluralidad de macetas 82 individuales tubulares hexagonales de la misma manera que en el cuarto aspecto. Por tanto, el punto en cuanto a que las macetas 82 individuales están conectadas mediante piezas 83 de enlace, el punto en cuanto a que una serie de piezas 84 continuas están formadas por las macetas 82 individuales y las piezas 83 de enlace, superponiéndose las macetas 82 individuales de manera que están desplazadas una mitad de la longitud de paso, con un adhesivo soluble en agua entre ellas, y el punto en cuanto a que un ensamblaje 81 continuo de macetas que agrupa estrechamente las macetas 82 individuales está formado por la serie de las piezas 84 continuas son los mismos que en el cuarto aspecto. Por tanto, en este aspecto, se usan los mismos números de referencia para las partes que son iguales que las partes que se muestran en las figuras 20 y 21.

En el quinto aspecto, las macetas 82 individuales (denominadas a continuación en el presente documento las primeras macetas 82 individuales), que tienen piezas 87 (87A, 87B) de extensión de dos películas 85 (85A, 85B) delgadas sobre ambos lados, exactamente de la misma forma que en el cuarto aspecto, están dispuestas en la

pieza 84 continua en alternancia con macetas 112 individuales (denominadas a continuación en el presente documento las segundas macetas 112 individuales), que no tienen las piezas 87 (87A, 87B) de extensión sobre ambos lados. Las segundas macetas 112 individuales se forman uniendo dos películas 110 (110A, 110B) delgadas entre sí, pero se omiten partes correspondiente a las piezas 87 de extensión proporcionando regiones 113 de adhesivo que sólo tienen tanta cantidad de un adhesivo no soluble en agua como se necesita para formar partes 111 de unión. Las piezas 83 de enlace se forman usando un adhesivo no soluble en agua para unir (en las partes 114 de unión) los extremos de las piezas 87 de extensión, que se proporcionan sobre ambos lados de las primeras macetas 82 individuales, a las regiones 113 de adhesivo de las segundas macetas 112 individuales. En este caso, el punto en cuanto a que las piezas 87 de extensión están plegadas hacia atrás a lo largo de las caras laterales de las primeras macetas 82 individuales y unidas mediante un adhesivo soluble en agua a las caras laterales de las macetas 82 individuales es el mismo que en el cuarto aspecto. Por tanto, la pieza 83 de enlace tiene una longitud que es aproximadamente cuatro veces la longitud de una cara lateral de una maceta 82 individual. En el quinto aspecto, el estado en capas de las piezas 84 continuas es el mismo que en el cuarto aspecto, y una de cada dos piezas 84 continuas está invertida y superpuesta sobre la pieza 84 continua adyacente para formar el ensamblaje 81 continuo de macetas. Obsérvese que se proporciona una pieza 115 de ayuda al enlace corta, separada, en la parte plegada hacia atrás de la pieza 84 continua.

El funcionamiento del ensamblaje 81 continuo de macetas que está estructurado de esta manera es el mismo que en el cuarto aspecto. El adhesivo soluble en agua entre las piezas 87 de extensión de las películas 85 delgadas y las caras laterales de las primeras macetas 82 individuales y el adhesivo soluble en agua entre las piezas 84 continuas se degrada por el riego durante el cultivo de las plántulas. Por tanto, durante el trasplante después de que se cultiven las plántulas, cuando se tira de un extremo de las piezas 84 continuas que constituyen el ensamblaje 81 continuo de macetas, tal como se muestra en la figura 27, se tira de las piezas 84 continuas en secuencia, de manera que es posible la plantación eficiente. En este caso, la longitud de la pieza 83 de enlace se vuelve aproximadamente cuatro veces la longitud de un lado de las macetas 82, 112 individuales, por lo que el ensamblaje 81 continuo de macetas puede gestionar de manera eficiente el cultivo de una cosecha que requiere un amplio intervalo entre las plántulas plantadas.

A continuación, se explicará un procedimiento de fabricación del ensamblaje 81 continuo de macetas en el cuarto aspecto basándose en las figuras 23 y 24. En primer lugar, tal como se muestra en la figura 23(A), las dos películas 85A, 85B delgadas están dispuestas de manera que están desplazadas una con respecto a otra en los sentidos a la izquierda y a la derecha al tiempo que están superpuestas una longitud especificada. Las partes superpuestas están unidas entre sí mediante un adhesivo no soluble en agua en las partes 86 de unión en ambos extremos, sirviendo las partes que se extienden fuera de las partes 86 de unión como piezas 87A, 87B de extensión. A continuación, tal como se muestra en la figura 23(B), las piezas 87A, 87B de extensión se pliegan hacia atrás en sentidos opuestos, formándose los pliegues en líneas L de plegado, que se establecen en los bordes internos de las partes 86 de unión. Cada una de las piezas 87A, 87B de extensión se une mediante un adhesivo soluble en agua a una cara lateral de la maceta 82 individual, que está formada en un estado aplanado entre las partes 86 de unión. En este momento, los extremos de extensión (extremos libres) de las piezas 87A, 87B de extensión se extienden lateralmente una distancia especificada desde extremos opuestos de la maceta 82 individual aplanada, formando una pieza 109 intermedia, es decir en un estado plegado, tal como se muestra en el dibujo. A continuación, tal como se muestra en la figura 23(C), un número especificado de las piezas 109 intermedias están dispuestas en una fila, y los extremos de las piezas 87 de extensión están unidos entre sí con un adhesivo no soluble en agua (en las partes 88 de unión) entre las piezas 109 intermedias adyacentes, formando así la serie de las piezas 84 continuas. A continuación, una de cada dos piezas 84 continuas está rotada 180 grados (invertida), y el número requerido de las piezas 84 continuas están dispuestas en capas, con un adhesivo soluble en agua interpuesto entre las capas.

La figura 24 muestra una configuración para la fabricación del ensamblaje 81 continuo de macetas (en forma tubular hexagonal). En este caso, se prepara por adelantado un par superior-inferior de rodillos 90, 90 de papel de base, que son películas delgadas, anchas y enrolladas (papeles de base). Se retiran los papeles 91 de base de los rodillos 90 de papel de base y se guían a cortadoras 92, que cortan los papeles 91 de base para dar películas 93, 94 delgadas en forma de banda superior e inferior de una longitud especificada. Las películas 93, 94 delgadas en forma de banda superior e inferior se envían a cilindros 95 de formación de tubos en una relación de posición en la que se superponen una longitud especificada. En este momento, una unidad 96 de aplicación de adhesivo de maceta, que está situada en una etapa previa a los cilindros 95 de formación de tubos, aplica un adhesivo no soluble en agua a la cara superior de la película 94 delgada en forma de banda inferior en dos líneas que están separadas un intervalo especificado (el intervalo entre las partes 86 de unión en la figura 23(A)). Por tanto las partes superpuestas de las películas 93, 94 delgadas en forma de banda superior e inferior se unen mediante el adhesivo no soluble en agua mientras pasan a través de los cilindros 95 de formación de tubos. Es decir, una parte no unida que se proporciona como maceta 82 individual, se forma entre las películas 93, 94 delgadas en forma de banda superior e inferior.

Tras pasar a través de los cilindros 95 de formación de tubos, las películas 93, 94 delgadas en forma de banda superior e inferior se envían a cilindros 100 de plegado mediante una unidad 97 de formación de líneas de plegado, una unidad 98 de aplicación de adhesivo de plegado y una unidad 99 de plegado, en ese orden. La unidad 97 de formación de líneas de plegado forma las líneas L de plegado (véase la figura 23(A)) a lo largo de los bordes internos de las partes 86 de unión. La unidad 98 de aplicación de adhesivo de plegado aplica un adhesivo soluble en

agua a ambas caras de las partes superpuestas de las películas 93, 94 delgadas en forma de banda superior e inferior. La unidad 99 de plegado pliega las partes no superpuestas de las películas 93, 94 delgadas en forma de banda superior e inferior (correspondientes a las piezas 87A, 87B de extensión de las películas 85A, 85B delgadas) a lo largo de las líneas L de plegado, y los cilindros 100 de plegado unen las partes plegadas de las películas 93, 94 delgadas en forma de banda superior e inferior. Este proceso produce piezas 101 intermedias en forma de banda, que tienen una forma en sección transversal que es la misma que la de la pieza 109 intermedia (véase la figura 23(B)).

Una pluralidad de las piezas 101 intermedias en forma de banda se mueven en una fila a una unidad 102 de aplicación de adhesivo de pieza de enlace, que aplica un adhesivo no soluble en agua a un extremo de una de las partes no superpuestas de cada pieza 101 intermedia en forma de banda en la fila. La pluralidad de piezas 101 intermedias en forma de banda en la fila se envía a cilindros 103 de enlace, superponiéndose ligeramente los otros extremos de las piezas 101 intermedias en forma de banda con los extremos a los que se aplicó el adhesivo no soluble en agua. La pluralidad de las piezas 101 intermedias en forma de banda se enlazan entre sí mediante el adhesivo no soluble en agua en los cilindros 103 de enlace (correspondientes al enlace de los extremos de las piezas 87 de extensión), convirtiéndose así en una pieza 104 continua en forma de banda ancha (véase la figura 23(C)). Obsérvese que se forman partes en los extremos de la pieza 104 continua en forma de banda que corresponden a la parte 87a plegada hacia atrás y la parte 87b extralarga que se requieren para el enlace de las piezas 84 continuas.

A continuación, la pieza 104 continua en forma de banda se envía a una unidad 105 de aplicación de adhesivo de disposición en capas, en la que un cilindro 105a de aplicación de adhesivo de disposición en capas aplica un adhesivo soluble en agua a la cara superior de la pieza 104 continua en forma de banda y una boquilla 105b de aplicación de adhesivo de disposición en capas aplica un adhesivo no soluble en agua al extremo de la pieza 104 continua en forma de banda que corresponde a la parte 87a plegada hacia atrás. A continuación, la pieza 104 continua en forma de banda se corta a una longitud especificada (igual a la altura de la maceta 82 individual) mediante dispositivos 106 de corte rotatorios, formando así la pieza 84 continua. En la siguiente etapa, una unidad 107 de inversión hace rotar una de cada dos piezas 84 continuas 180 grados. Las piezas 84 continuas se envían entonces a una unidad 108 de unión de disposición en capas, en la que las piezas 84 continuas se unen entre sí usando un adhesivo soluble en agua y las partes 87a plegadas hacia atrás y las partes 87b extralargas se unen entre sí usando un adhesivo no soluble en agua para formar el ensamblaje 81 continuo de macetas.

Obsérvese que un dispositivo que detecta la cantidad de las piezas 104 continuas en forma de banda que han pasado se proporciona en las proximidades de la unidad 105 de aplicación de adhesivo de disposición en capas, aunque no se muestra en el dibujo. Cuando se ha enviado un número especificado de las piezas 104 continuas en forma de banda a los dispositivos 106 de corte rotatorios, el cilindro 105a de aplicación de adhesivo de disposición en capas se levanta, de modo que no se aplica el adhesivo soluble en agua al lado superior de la pieza 104 continua en forma de banda durante un intervalo que corresponde a la longitud de una pieza 84 continua (la altura de la maceta 82 individual). Por tanto, la unidad 108 de unión de disposición en capas puede disponer en capas y unir un número especificado de las piezas 84 continuas para producir un ensamblaje 81 continuo de macetas 81 cada vez.

En el cuarto aspecto, las dos películas 85 (85A, 85B) delgadas que se usan tienen la misma anchura (misma longitud) y están superpuestas una longitud especificada, y las piezas 87 (87A, 87B) de extensión se proporcionan en las películas delgadas mutuamente superpuestas. Sin embargo, en la presente divulgación, la pieza 87 de extensión puede proporcionarse sólo en una de las películas delgadas, y la película delgada puede unirse a la otra película delgada, que puede tener sólo la longitud requerida para formar la maceta 82 individual.

Un procedimiento de fabricación del ensamblaje 81 continuo de macetas en el quinto aspecto es básicamente el mismo que en el caso del cuarto aspecto, pero las primeras macetas 82 individuales, que tienen las piezas 87 de extensión de las películas 85 delgadas sobre ambos lados, y las segundas macetas 112 individuales, que no tienen las piezas 87 de extensión, se forman por separado. Las piezas 87 de extensión se pliegan hacia atrás a lo largo de las caras laterales de las primeras macetas 82 individuales, y las piezas 87 de extensión se unen mediante el adhesivo soluble en agua a las caras laterales de las primeras macetas 82 individuales. Las piezas 83 de enlace se forman alineando las primeras macetas 82 individuales y las segundas macetas 112 individuales, usando entonces el adhesivo no soluble en agua para unir los extremos de las piezas 87 de extensión de las primeras macetas 82 individuales a las regiones 113 de adhesivo de las segundas macetas 112 individuales. A continuación, se superponen las piezas 84 continuas, después se disponen en capas y se unen entre sí con el adhesivo soluble en agua.

A continuación, se explicará una variación de la cuarta realización de la presente divulgación basándose en las figuras 28 a 30. Tal como se muestra en las figuras 28 y 29, en el cuarto aspecto, se agrupa una pluralidad de macetas 122 individuales tubulares cuadradas, y las macetas 122 individuales están conectadas mediante piezas 123 de enlace. Una serie de piezas 124 continuas está formada por las macetas 122 individuales y las piezas 123 de enlace, plegándose las piezas 124 continuas hacia atrás de manera que se sólo se superponen la longitud de una cara lateral de la maceta 122 individual y se unen entre sí con un adhesivo soluble en agua entre ellas. Además, cada una de las piezas 124 continuas se superpone sobre la pieza 124 continua adyacente con un adhesivo soluble

en agua entre ellas, de manera que un ensamblaje 121 continuo de macetas que agrupa estrechamente las macetas 122 individuales está formado por la serie de las piezas 124 continuas. Obsérvese que en las figuras 28 y 29, los huecos entre las macetas 122 individuales y las piezas 123 de enlace, así como los huecos entre las filas de las piezas 124 continuas, se muestran abiertos para ayudar a la comprensión, pero realmente un adhesivo soluble que no se muestra en los dibujos está interpuesto en los huecos.

Cada una de las macetas 122 individuales se forma uniendo dos películas 120 (120A, 120B) delgadas entre sí. Se usa un adhesivo no soluble en agua para unir las dos películas 120 delgadas entre sí en partes 125 de unión en dos ubicaciones a la izquierda y a la derecha que están separadas por un hueco especificado. Se proporcionan partes laterales internas de las dos partes 125 de unión como maceta 122 individual. Las piezas 123 de enlace se proporcionan sobre ambos lados de la maceta 122 individual y se forman usando un adhesivo no soluble en agua para unir (en las partes 127 de unión) los extremos de piezas 126 (126A, 126B) de extensión de las películas 120 delgadas. De las piezas 126 de extensión, la pieza 126A de extensión en un extremo se proporciona sobre la película 120A delgada en un lado, y la pieza 126B de extensión en el otro extremo se proporciona sobre la película 120B delgada en el otro lado. Las piezas 126A, 126B de extensión se pliegan hacia atrás a lo largo de las caras laterales de la maceta 122 individual en sentidos opuestos y se unen a las caras laterales de la maceta 122 individual usando un adhesivo soluble en agua. La longitud de cada una de las piezas 126 de extensión se establece de manera que las partes 127 de unión están situadas en ubicaciones intermedias entre las macetas 122 individuales adyacentes. Por tanto, la pieza 123 de enlace tiene una longitud que es aproximadamente cinco veces la longitud de un lado de la maceta 122 individual.

Una de cada dos piezas 124 continuas está rotada 180 grados (invertida) y superpuesta sobre la pieza 124 continua adyacente. En este caso, en la ubicación en la que las partes superpuestas de las piezas 124 continuas están enlazadas, tal como se muestra en las figuras 28 y 29, se usa un adhesivo no soluble en agua en una parte 128 de unión para conectar una parte 126a plegada hacia atrás con una parte 126b extralarga. La parte 126a plegada hacia atrás está formada en un extremo de la pieza 126 de extensión que está unido a la maceta 122 individual, es decir situado en un extremo de la pieza 124 continua en el lado superior, y la parte 126b extralarga está formada en un extremo de la pieza 126 de extensión que está unido a la maceta 122 individual, es decir situado en un extremo de la pieza 124 continua en el lado inferior.

El ensamblaje 121 continuo de macetas que está estructurado de esta manera se proporciona y almacena en un estado aplanado, tal como se muestra en la figura 29. Comenzando desde el estado aplanado, se tira de las piezas 124 continuas para abrirlas en la dirección de las capas, expandiéndose en una pluralidad de las macetas 122 individuales en un patrón de rejilla, tal como se muestra en la figura 28, y formando el ensamblaje 121 continuo de macetas de un tamaño especificado. El punto en cuanto a que el ensamblaje 121 continuo de macetas, en el estado expandido, se sitúa en una caja de cultivo (no mostrada en los dibujos) es el mismo que en el cuarto aspecto, y el adhesivo soluble en agua entre las piezas 126 de extensión de las películas 120 delgadas y las caras laterales de las macetas 122 individuales y el adhesivo soluble en agua entre las piezas 124 continuas se degrada por el riego durante el cultivo de las plántulas. Por tanto, durante el trasplante después de que se cultiven las plántulas, cuando se tira de un extremo de las piezas 124 continuas que constituyen el ensamblaje 121 continuo de macetas, se tira de las piezas 124 continuas en secuencia, de manera que es posible la plantación eficiente. En este caso, la longitud de la pieza 123 de enlace se vuelve aproximadamente cinco veces la longitud de un lado de la maceta 122 individual, por lo que el ensamblaje 121 continuo de macetas puede gestionar de manera efectiva el cultivo de una cosecha que requiere un amplio intervalo entre las plántulas plantadas.

Obsérvese que en el cuarto y el quinto aspecto, es deseable formar perforaciones en las macetas 82, 122 y 112 individuales, que se forman expandiendo los ensamblajes 81 y 121 continuos de macetas, en posiciones que corresponden a las líneas en las que coinciden lados adyacentes de cada maceta tubular hexagonal y cuadrada. Tal como se muestra en la figura 24, una unidad de procesamiento de perforaciones (no mostrada en el dibujo) puede situarse inmediatamente después de los cilindros 103 de enlace, y las perforaciones pueden formarse en las macetas 82, 122 individuales, y las macetas 112 individuales. Además, los materiales para las películas delgadas que se usan en los ensamblajes 81 y 121 continuos de macetas, y los tipos de adhesivos que se usan, pueden seleccionarse libremente de la misma manera que se describe para la primera realización y el segundo aspecto.

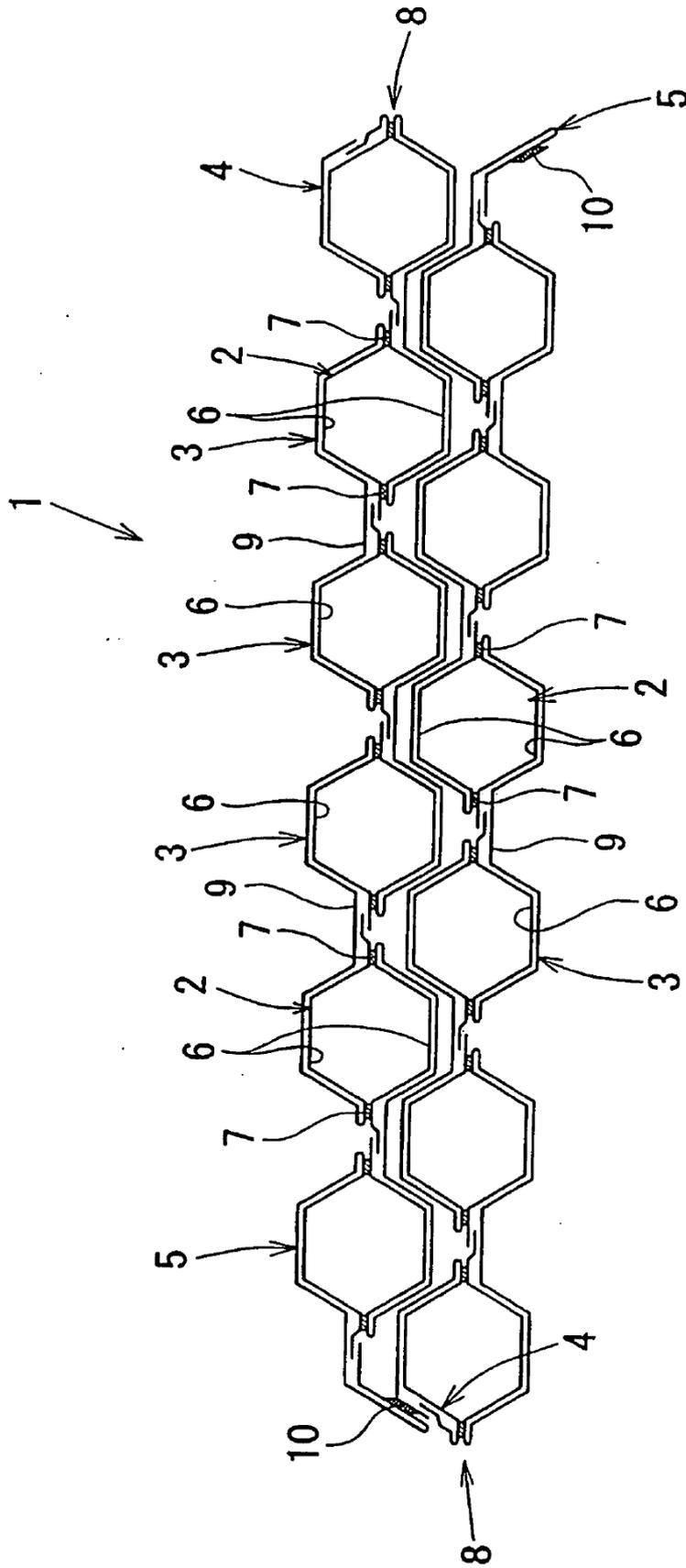
Un procedimiento de fabricación del ensamblaje 121 continuo de macetas es básicamente el mismo que en el caso del cuarto aspecto. Tras formarse las macetas 122 individuales, que tienen las piezas 126 de extensión de las películas 120 delgadas sobre ambos lados, las piezas 126 de extensión se pliegan hacia atrás a lo largo de las caras laterales de las macetas 122 individuales, tal como se muestra en la figura 30(A), y las piezas 126 de extensión se unen mediante el adhesivo soluble en agua a las caras laterales de las macetas 122 individuales. Las piezas 123 de enlace se forman usando el adhesivo soluble en agua para unir los extremos de las piezas 126 de extensión entre sí en las partes 127 de unión. A continuación, la pieza 124 continua se forma disponiendo las macetas 122 individuales en una fila, después plegando hacia atrás cada pieza 123 de enlace a lo largo de la cara lateral de la maceta 122 individual, tal como se muestra en la figura 30(B), de manera que las macetas 122 individuales se superponen la longitud de una cara lateral, uniendo entonces las piezas 123 de enlace a las caras laterales de las macetas 122 individuales con el adhesivo soluble en agua. A continuación, una de cada dos piezas 124 continuas se hace rotar 180 grados y se superpone sobre la pieza 124 continua adyacente. Después se disponen las piezas 124 continuas

en capas y se unen entre sí con el adhesivo soluble en agua.

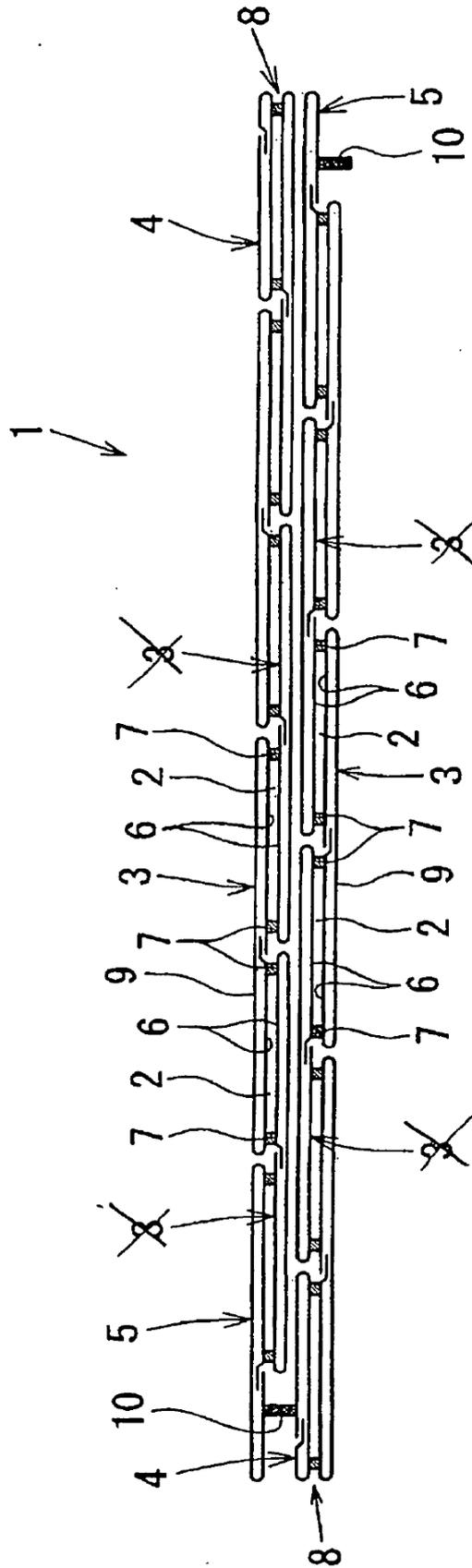
**REIVINDICACIONES**

1. Un ensamblaje (1) continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas en el que macetas (2) individuales tubulares hexagonales que se forman expandiendo películas delgadas de papel o similares al papel, están conectadas mediante piezas de enlace para formar piezas continuas, las piezas continuas están superpuestas una sobre otra, y las piezas continuas que superpuestas están unidas entre sí con un adhesivo soluble en agua entre las mismas, caracterizado porque:
- 5
- 10 cada una de las piezas (3) de enlace se forma plegando hacia atrás ambos extremos de una película delgada en forma de banda en la dirección longitudinal, de manera que aproximadamente un cuarto de la longitud de la película delgada se pliega hacia atrás sobre la misma cara de la película delgada en cada extremo, uniéndose entonces las partes plegadas hacia atrás a la misma cara de la película delgada con un adhesivo soluble en agua;
- 15 las piezas (3) de enlace están dispuestas en una disposición escalonada en la que las partes plegadas hacia atrás se orientan de manera que están enfrentadas hacia las partes plegadas hacia atrás de las piezas de enlace opuestas;
- 20 las piezas (8) continuas se forman usando un adhesivo no soluble en agua para unir ambos extremos en la dirección longitudinal de cada pieza de enlace a las piezas de enlace opuestas; y
- las macetas individuales se forman entre las piezas de enlace opuestas.
2. El ensamblaje (1) continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según la reivindicación 1, caracterizado porque:
- 25 se forman perforaciones en las macetas individuales en la posición correspondiente al borde de al menos uno de los tubos cuadrados y los tubos hexagonales que se forman expandiendo las macetas individuales.
3. Un procedimiento de fabricación del ensamblaje (1) continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende:
- 30 un primer proceso que aplica el adhesivo soluble en agua a una cara de la película (26) delgada en forma de banda y forma la pieza de enlace plegando hacia atrás ambos extremos de la película delgada en forma de banda en la dirección longitudinal, de manera que aproximadamente un cuarto de la longitud de la película delgada se pliega hacia atrás en cada extremo, uniéndose entonces las partes plegadas hacia atrás a la película delgada;
- 35 un segundo proceso que dispone las piezas de enlace en la disposición escalonada, en el que las partes plegadas hacia atrás se orientan de manera que están enfrentadas hacia las partes plegadas hacia atrás de las piezas de enlace opuestas, y forma las piezas continuas y las macetas (2) individuales usando el adhesivo no soluble en agua para unir ambos extremos en la dirección longitudinal de cada pieza de enlace a las piezas de enlace opuestas; y
- 40 un tercer proceso que superpone las piezas continuas y las une entre sí con un adhesivo soluble en agua.
4. El procedimiento de fabricación del ensamblaje continuo de macetas para cultivar y trasplantar plántulas según la reivindicación 3, caracterizado por comprender:
- 50 un proceso de procesamiento de perforaciones que forma perforaciones en las macetas (2) individuales en la posición correspondiente al borde de al menos uno de los tubos cuadrados y los tubos hexagonales que se forman expandiendo las macetas individuales.

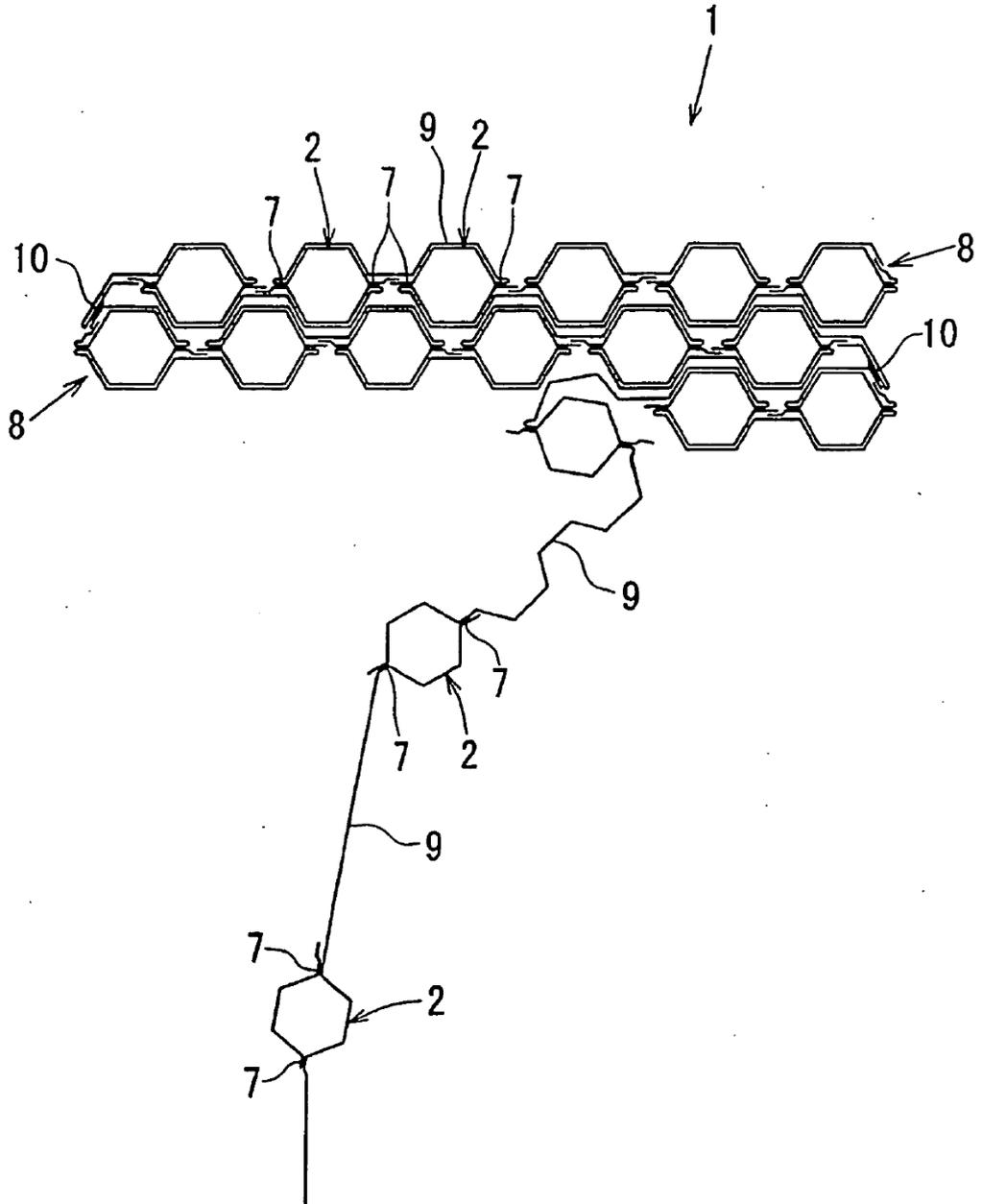
[FIG. 1]



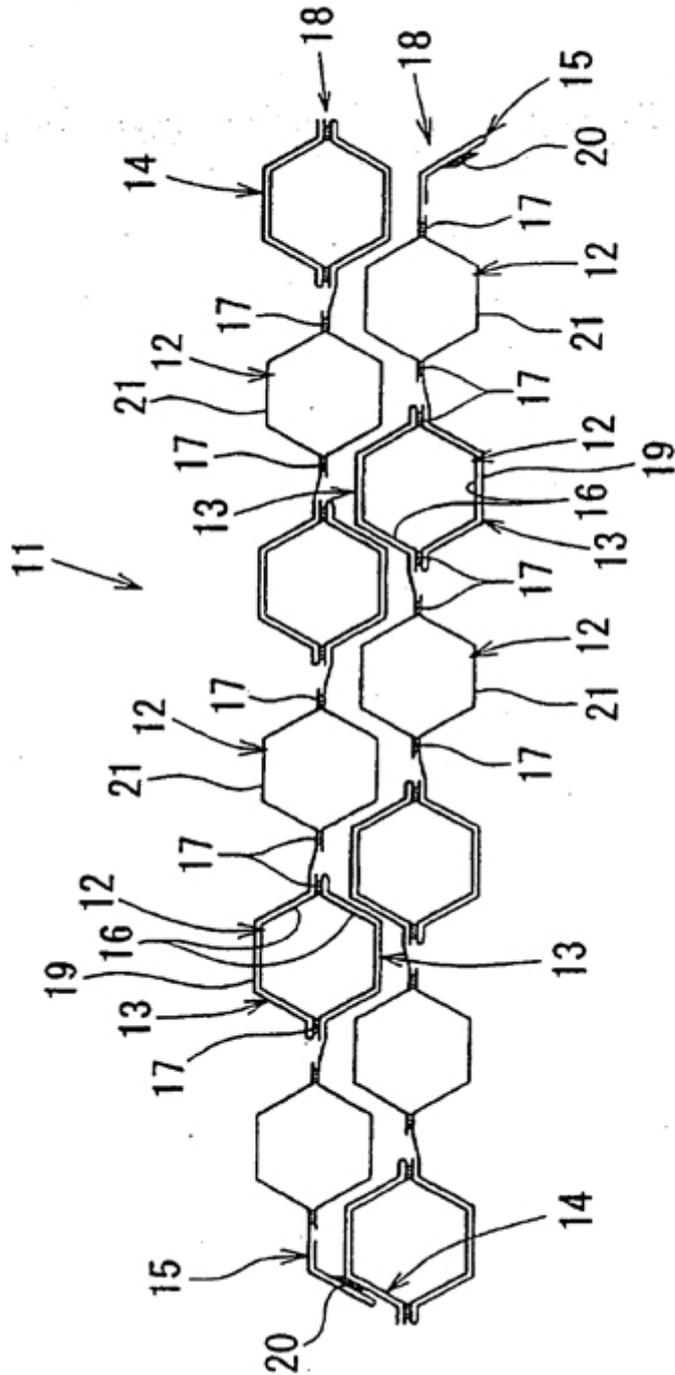
[FIG. 2]



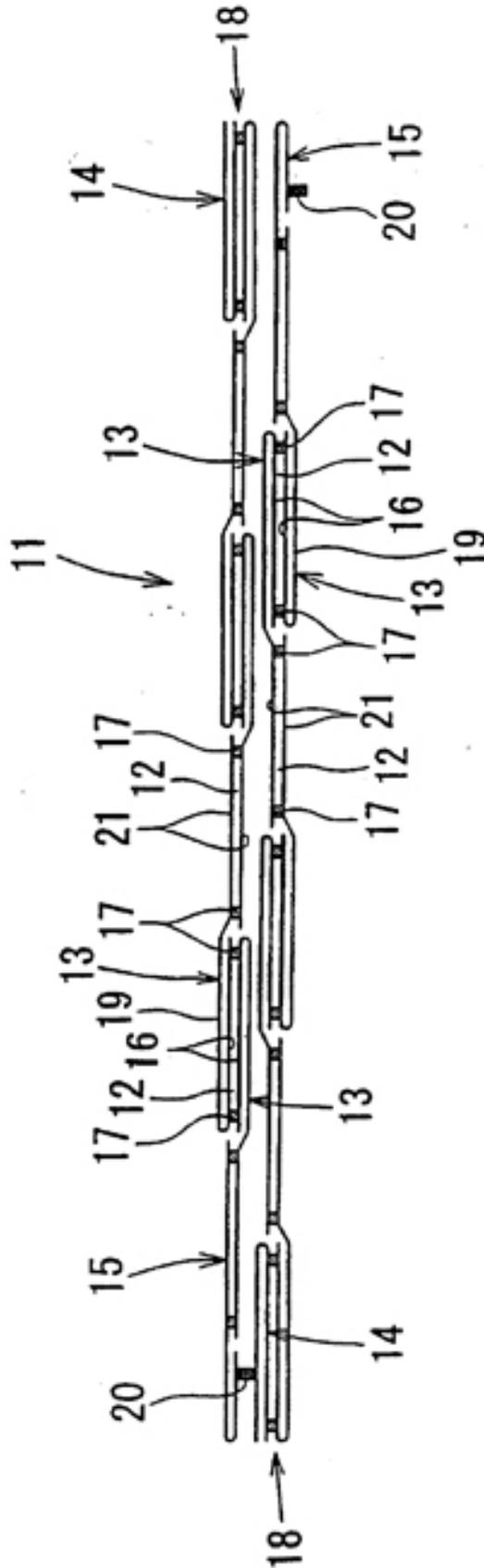
[FIG. 3]



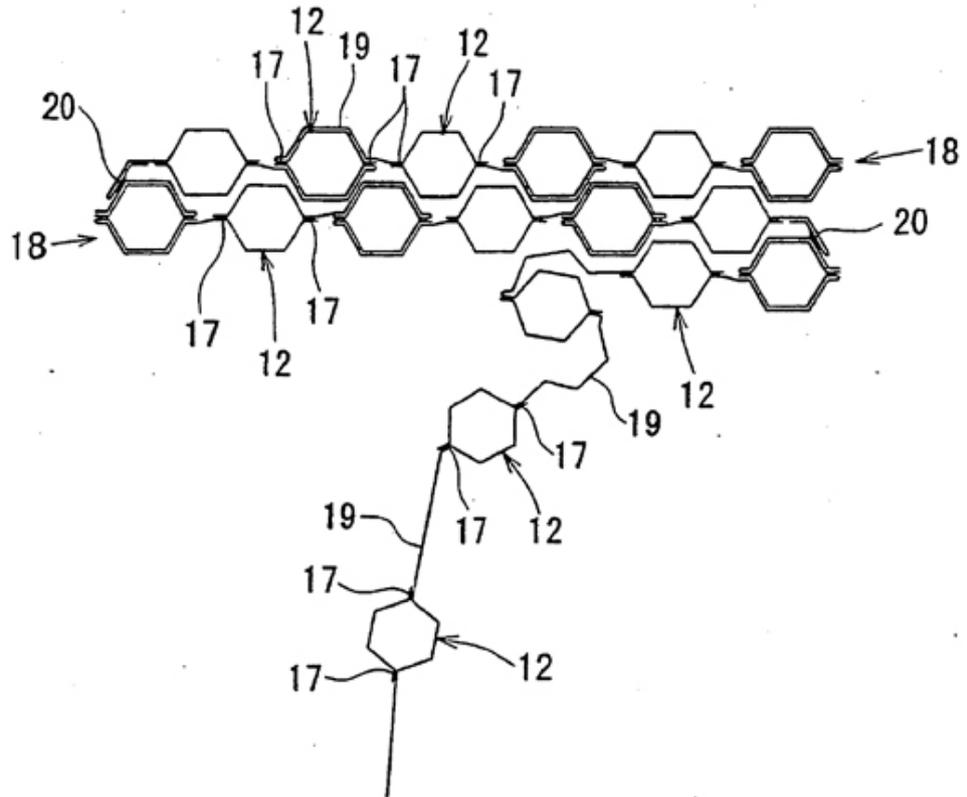
[FIG. 4] (Referencia)



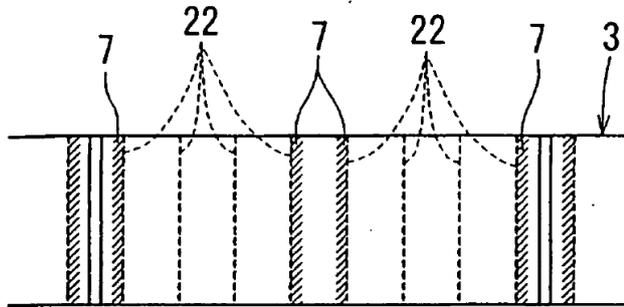
[FIG. 5] (Referencia)



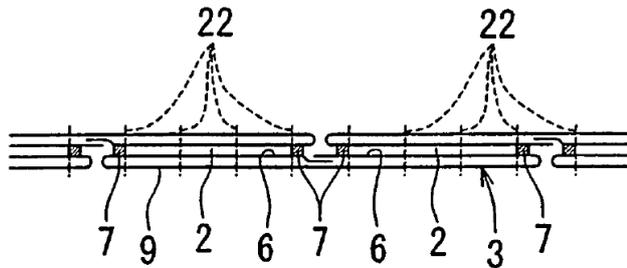
[FIG. 6] (Referencia)



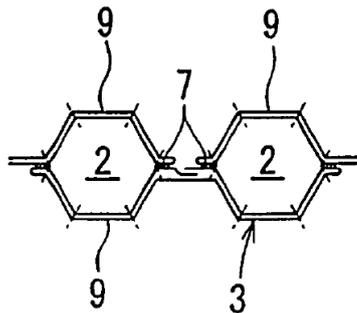
[FIG. 7]



[FIG. 8]

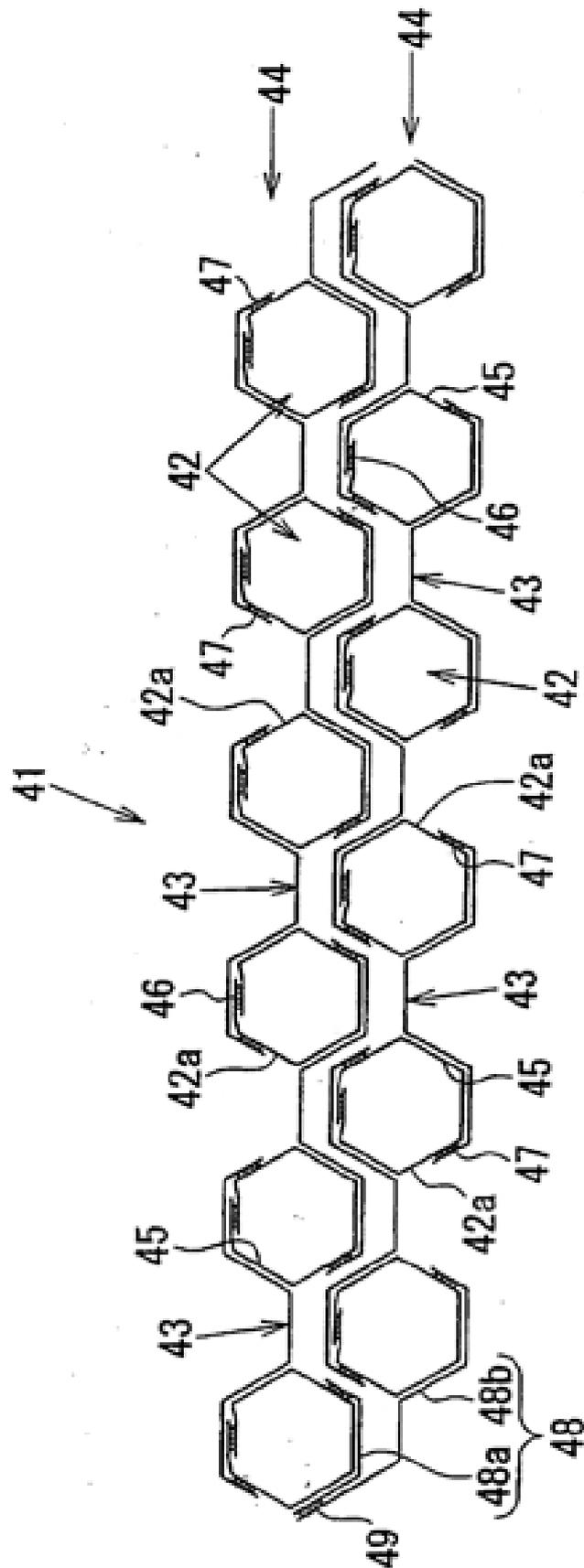


[FIG. 9]

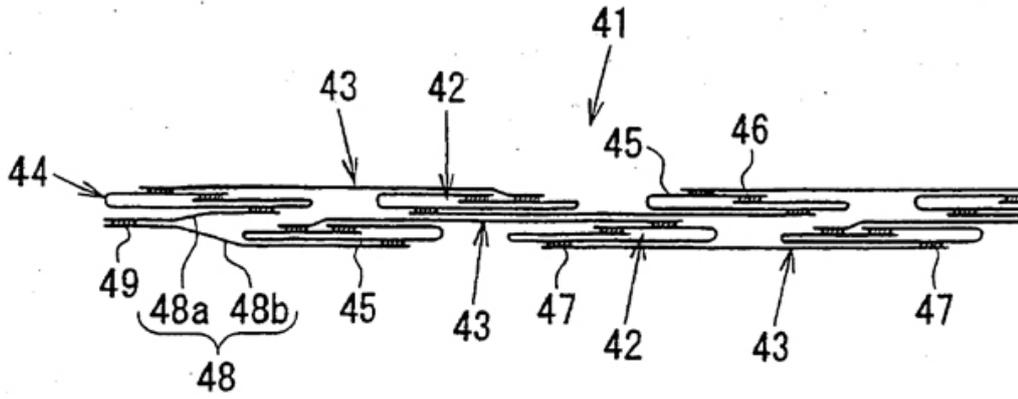




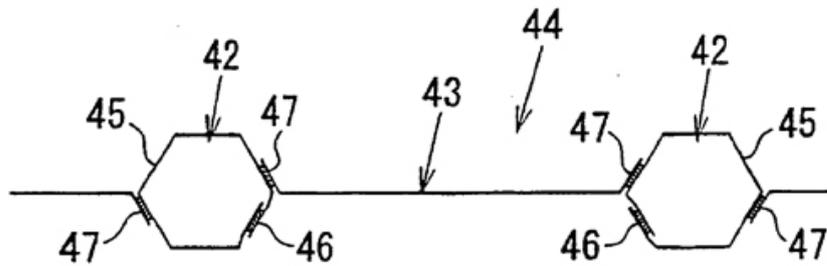
[FIG. 11] (Referencia)



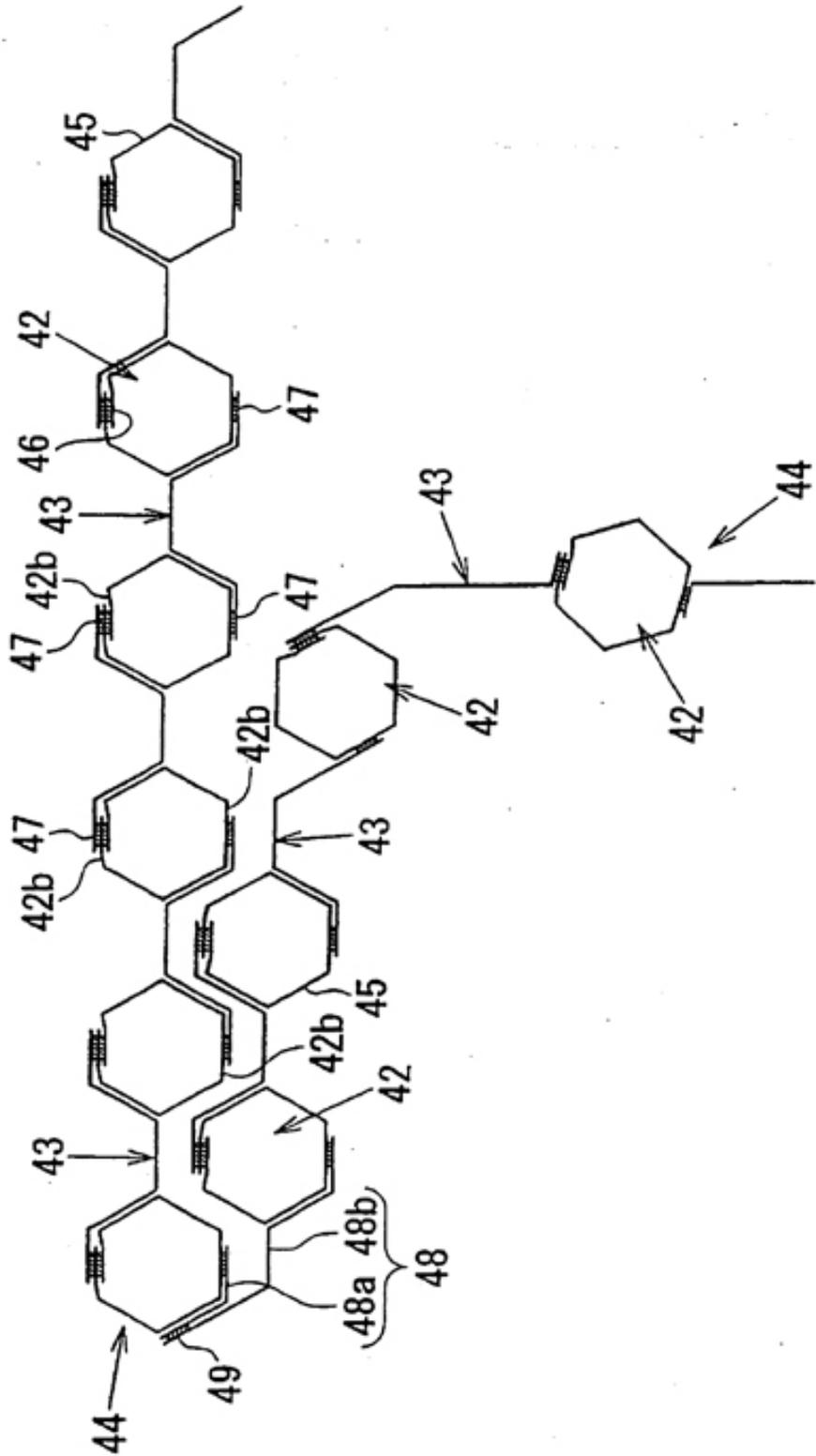
[FIG. 12] (Referencia)



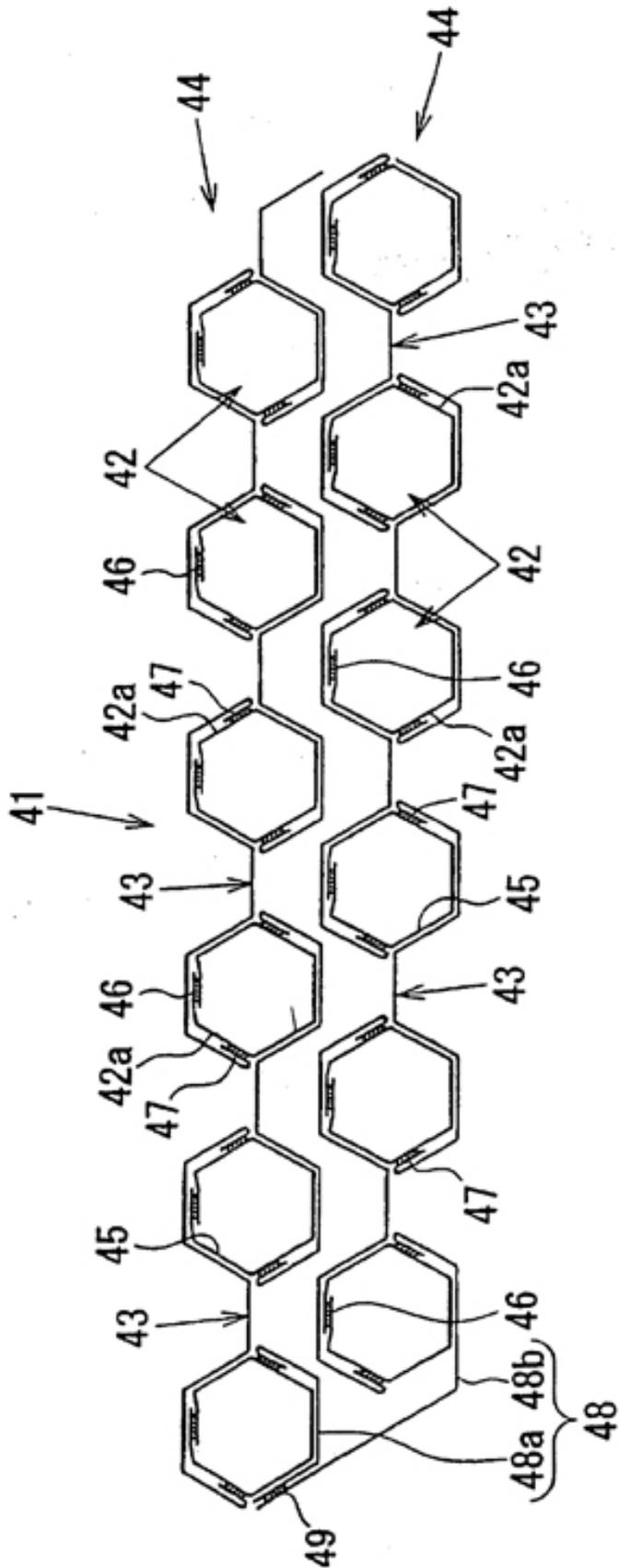
[FIG. 13] (Referencia)



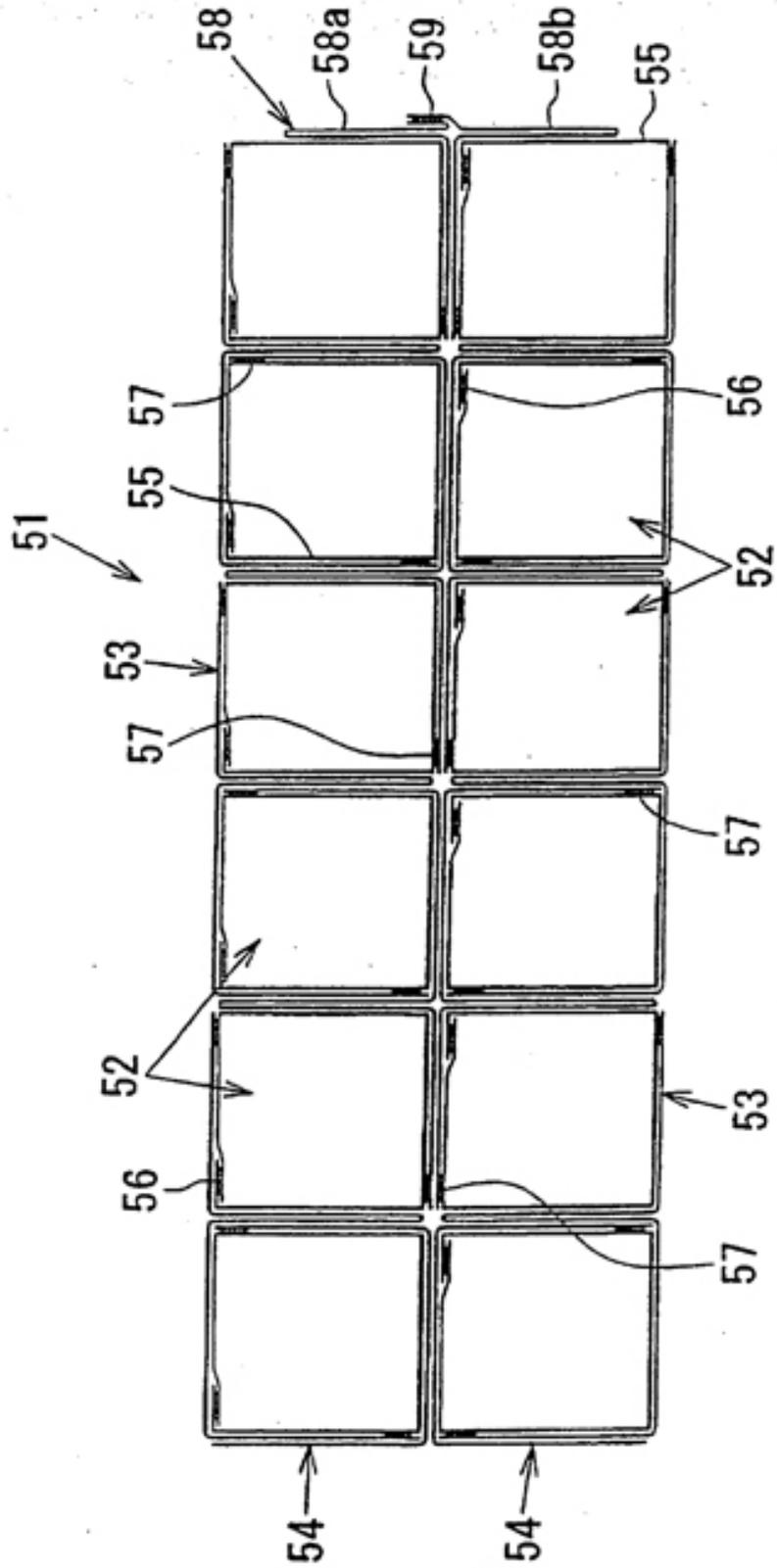
[FIG. 14](Referencia)



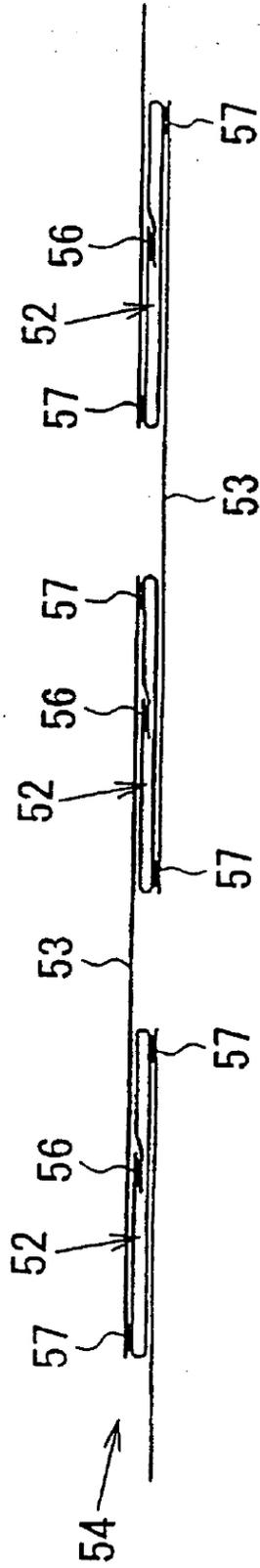
[FIG. 15] (Referencia)



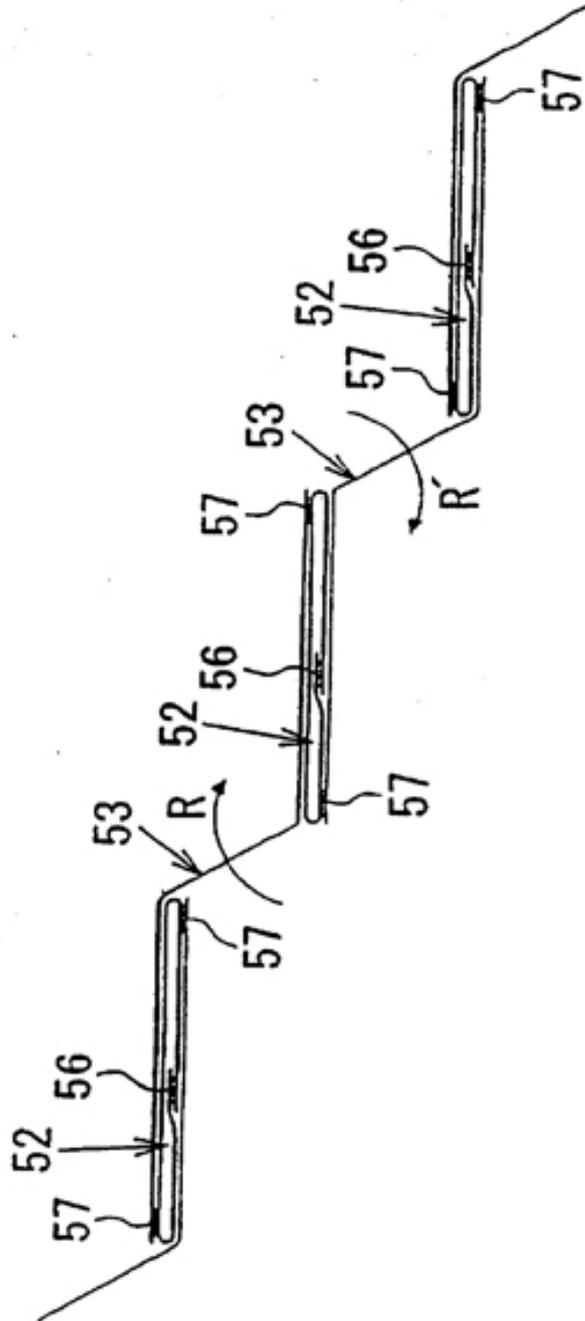
[FIG. 16] (Referencia)



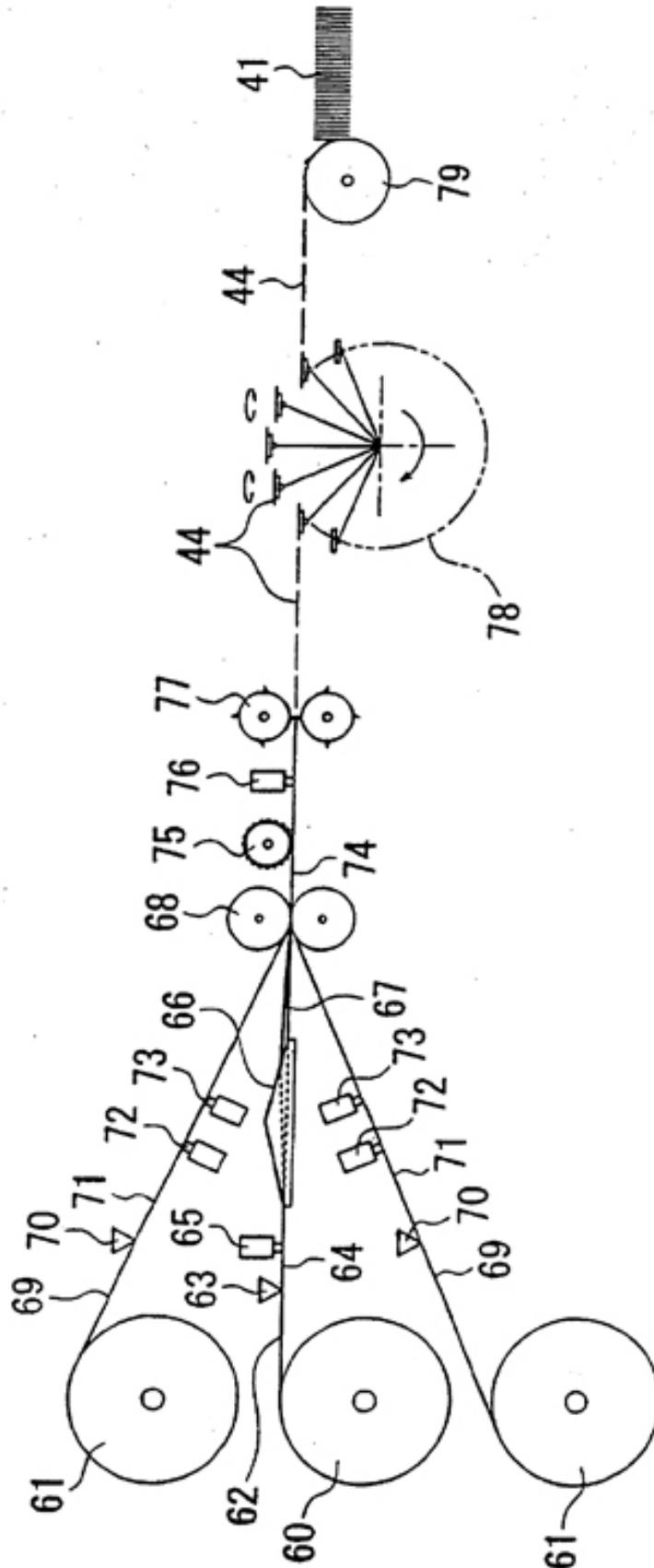
[FIG. 17] (Referencia)



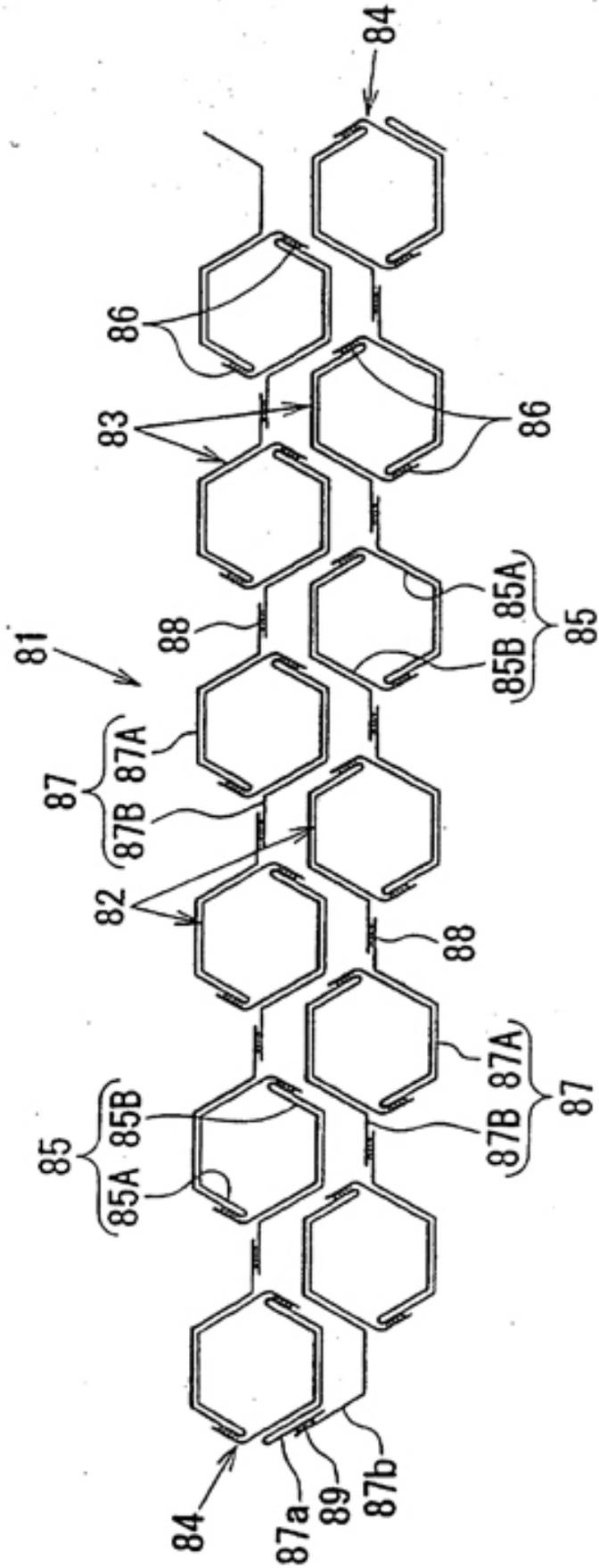
[FIG. 18](Referencia)



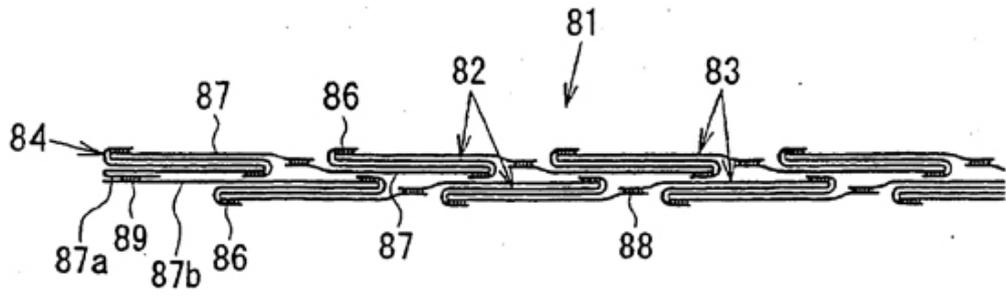
[FIG. 19] (Referencia)



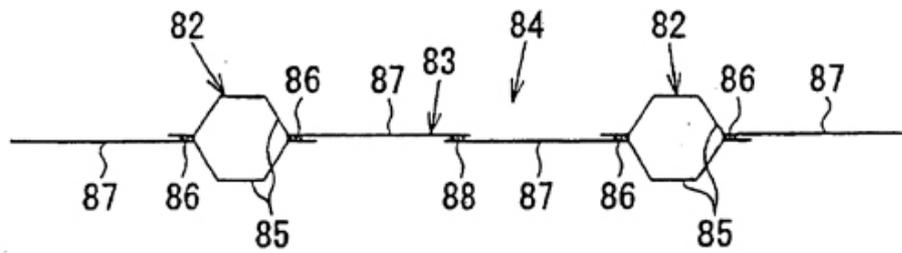
[FIG. 20] (Referencia)



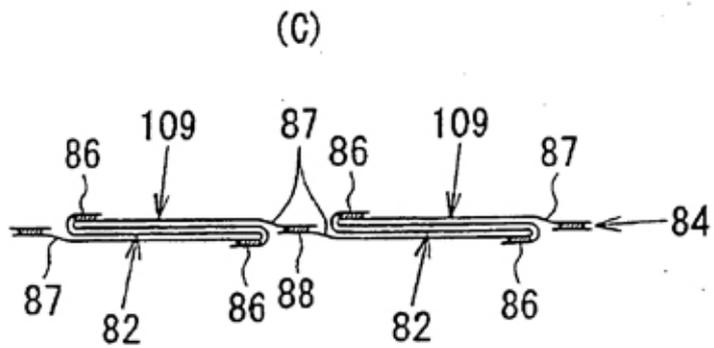
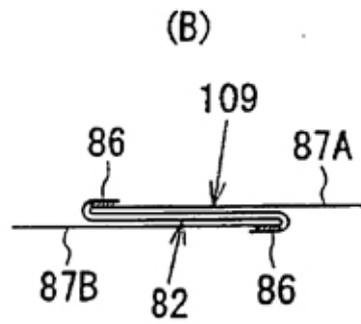
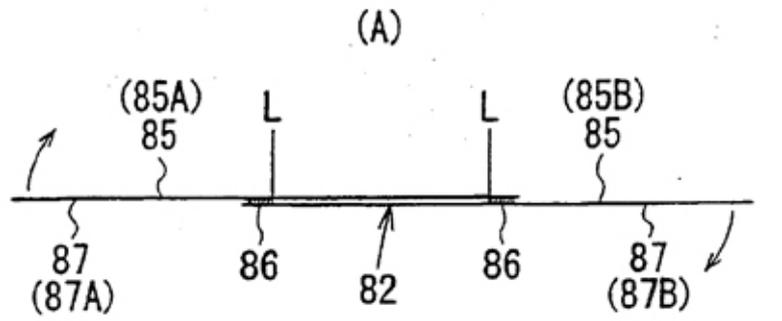
[FIG. 21] (Referencia)



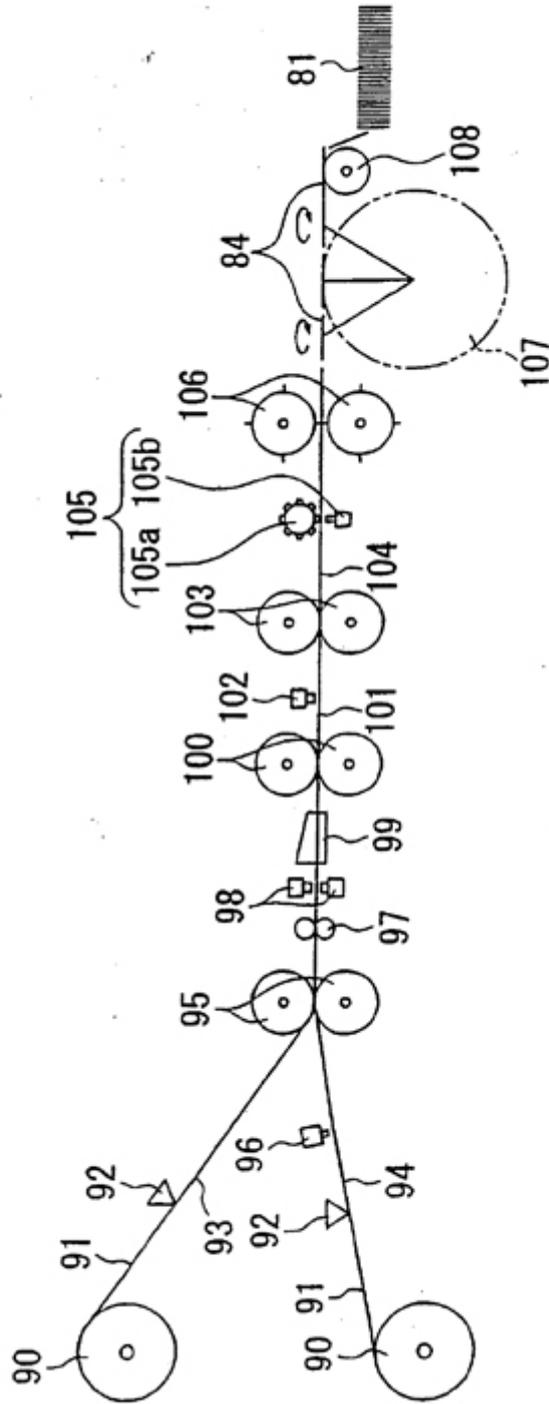
[FIG. 22] (Referencia)



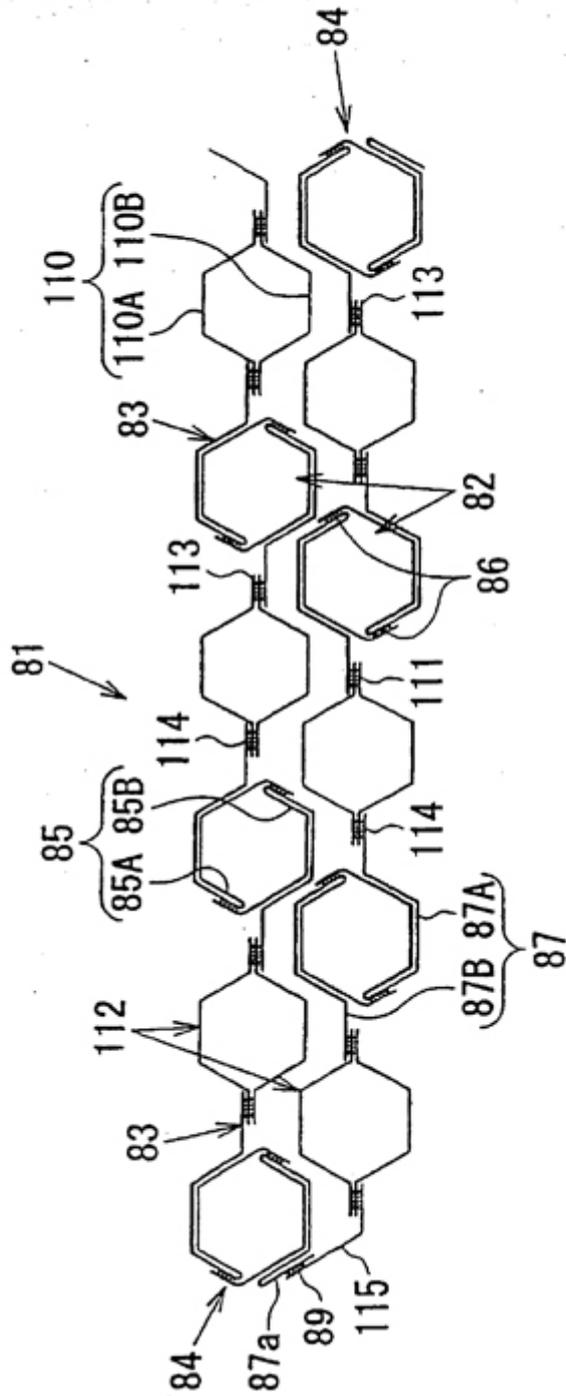
[FIG. 23] (Referencia)



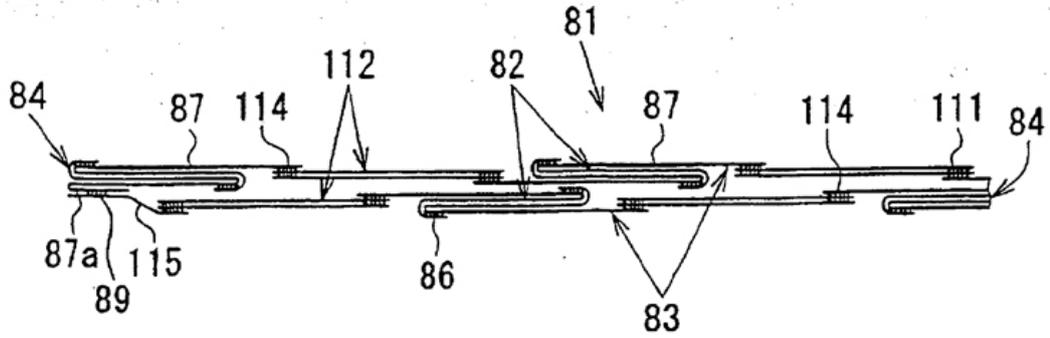
[FIG. 24] (Referencia)



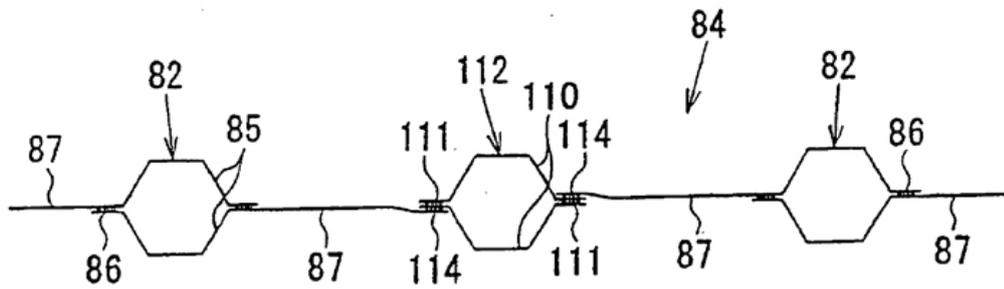
[FIG. 25] (Referencia)



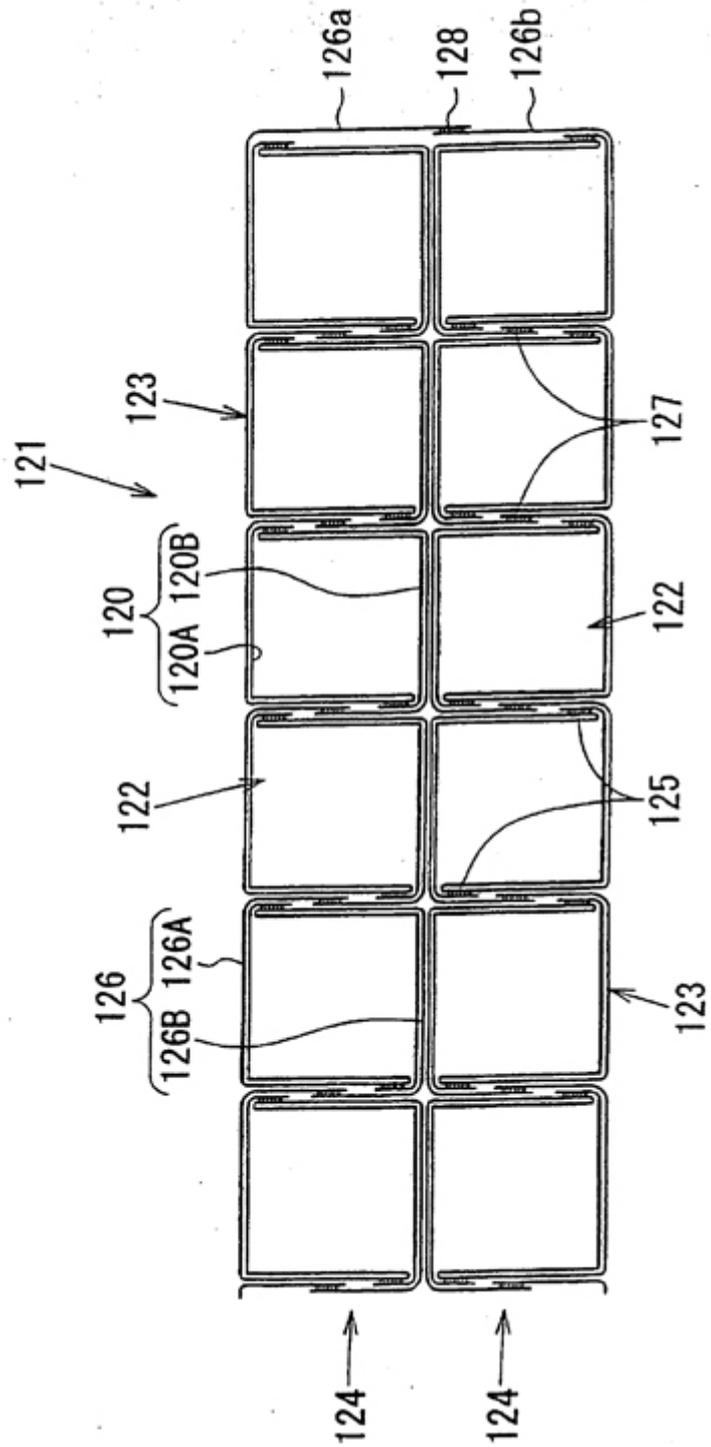
[FIG. 26] (Referencia)



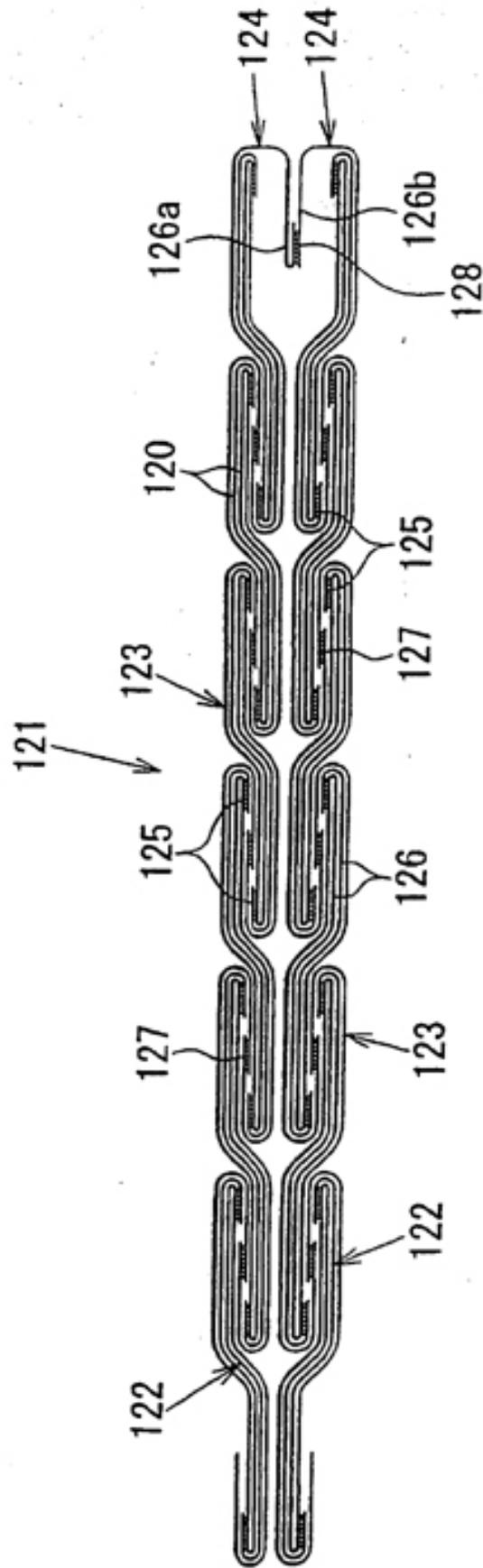
[FIG. 27] (Referencia)



[FIG. 28] (Referencia)



[FIG. 29](Referencia)



[FIG. 30] (Referencia)

