

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 974 245**

51 Int. Cl.:

**B01L 9/06** (2006.01)

**B65D 71/70** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2022** E 22174018 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2023** EP 4101540

54 Título: **Transporte de unidades de envasado**

30 Prioridad:

**18.05.2021 US 202163190082 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.06.2024**

73 Titular/es:

**GERRESHEIMER GLAS GMBH (50.0%)  
Klaus-Bungert-Str. 4  
40468 Düsseldorf, DE y  
STEVANATO GROUP S.P.A. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**HUTTERER, NICOLE;  
FRAAS, ANDREAS;  
COLCHADO, RICARDO;  
FLYNN, STEPHEN;  
MILLER, BRADEN;  
ROSENMAN, SCOTT;  
BONATI, ALESSIO;  
GUASTI, MICHELE;  
CANESTRARO, MARCO;  
PRETE, RICCARDO;  
BERTOLIN, GIANPAOLO y  
STREHL, MICHAEL-MARTIN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

**ES 2 974 245 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

Transporte de unidades de envasado

La presente divulgación se refiere a un conjunto y a un método para transportar unidades de envasado.

5 En contextos industriales, los productos generalmente se transportan y se venden en unidades de envasado. Las unidades de envasado pueden incluir viales, cartuchos, ampollas, botellas o jeringas precargables. En muchas industrias, estos diferentes tipos de unidades de envasado se conocen colectivamente como "envase primario", es decir, el envase que contacta directamente con un producto final. El producto final puede ser un producto alimenticio, un producto cosmético o un producto farmacéutico. El envase primario puede ser sometido a numerosos procesos de fabricación antes de ser llenado con el producto final. Durante estos procesos, el envase primario se procesa  
10 frecuentemente en lotes.

El documento US 2014/216059 A1 describe una caja fría que tiene un receptáculo de enfriamiento lleno de un gas protector seco en el que se aloja un bastidor cargado con recipientes con forma de tubo. El receptáculo de enfriamiento está cubierto por una tapa desplazable que está asociada con una parte de la tapa y que está formada preferiblemente por una tapa exterior y una tapa interior giratoria integrada en la tapa exterior de manera que el receptáculo de enfriamiento esté completamente cubierto en cada posición de la tapa. Al menos uno de los orificios pasantes provistos en la tapa interior puede disponerse sobre un recipiente con forma de tubo respectivo mediante un desplazamiento coordinado de la tapa exterior y la rotación de la tapa interior de manera que el recipiente con forma de tubo situado debajo del orificio pasante alineado con el mismo pueda llenarse con una muestra a través del orificio pasante mediante una punta de pipeta/aguja dispensadora disponible comercialmente de un dispositivo de pipeteo automatizado.  
15  
20

El documento WO 2018/175985 A1 describe un conjunto de cubierta que puede incluir un bastidor de conjunto de bandejas, una primera cubierta soportada por el bastidor de conjunto de bandejas, extendiéndose la primera cubierta en un primer plano y definiendo uno o más primeros orificios; una segunda cubierta soportada por el bastidor de conjunto de bandejas, extendiéndose la segunda cubierta en un segundo plano y definiendo uno o más segundos orificios, en el que los planos primero y segundo son planos diferentes, y en el que la segunda cubierta está dispuesta por encima de la primera cubierta. El conjunto de cubierta puede incluir uno o más soportes de bandeja, estando cada soporte de bandeja configurado para sostener al menos una bandeja en una orientación vertical, en el que cada soporte de bandeja puede moverse entre una posición abierta y una posición cerrada, siendo los soportes de bandeja accesibles para cargar o retirar las bandejas en la posición abierta, y estando posicionados los soportes de bandeja debajo de las cubiertas primera y segunda en la posición cerrada.  
25  
30

El documento EP 0 903 176 A2 describe que la síntesis simultánea de diversos compuestos orgánicos se realiza en módulos apilables que son móviles entre sitios de anidamiento situados en plataformas de estaciones de trabajo. El módulo de reactor incluye un bloque adaptado para recibir un conjunto de recipientes de reactor con forma similar a un tubo. Los recipientes están dimensionados para aceptar opcionalmente microcanales de polietileno poroso con etiquetas transmisoras de radiofrecuencia. Cada recipiente tiene un puerto inferior conectado a un tubo de salida. Un bloque de válvulas situado debajo de los recipientes de reactor controla simultáneamente la descarga a través de los tubos de salida. El bloque de válvulas incluye placas con conjuntos alineados y relativamente móviles de superficies con nervios que actúan a través de secciones de cordón de junta tórica de silicona encapsulada en teflón para cerrar simultáneamente las filas de tubos de salida. Utilizando primero los recipientes de reactor en un conjunto de 48 posiciones, de las 52 posiciones de recipientes de reactor posibles en el bloque de reactor y, a continuación, utilizando los recipientes de reactor en el otro conjunto de 48 posiciones y desplazando la posición relativa de la placa de recogida, puede emplearse un único reactor para descargar al interior de todos los pocillos de una placa de recogida de microtitulación estándar de 96 pocillos. El aparato puede usarse para realizar la síntesis completa o solo la etapa de escisión final de una síntesis marcada con radiofrecuencia.  
35  
40

45 Los aspectos de la presente divulgación tienen como objetivo proporcionar un conjunto de transporte, tal como se divulga en la reivindicación 1, y un método para transportar unidades de envasado entre diversos procesos industriales, tal como se divulga en la reivindicación 12.

El objeto de la presente invención se consigue mediante un conjunto de transporte y mediante un método según las reivindicaciones independientes. Otros desarrollos ventajosos de la presente invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.  
50

Según la presente invención, un conjunto de transporte incluye una parte superior que comprende múltiples manguitos, extendiéndose cada manguito a lo largo de un eje de manguito entre un orificio superior y un orificio inferior, en el que los múltiples manguitos están dispuestos con sus ejes respectivos paralelos entre sí, y una parte inferior que comprende una placa con múltiples aberturas, cada una de las cuales se extiende a través de la placa. La parte superior y la parte inferior pueden estar acopladas de manera que cada orificio inferior esté dispuesto adyacente a una  
55

de las múltiples aberturas, y la parte superior y la parte inferior pueden moverse una con relación a la otra entre una configuración cerrada, en la que un perímetro de cada orificio inferior se cruza con un perímetro de una abertura correspondiente en dos o más puntos, y una configuración abierta, en la que el perímetro de cada orificio inferior está alineado con o está encerrado por el perímetro de una abertura correspondiente. En otras palabras, un centro de cada abertura coincide con el eje de manguito y un eje de la unidad de envasado dispuesta en el manguito, respectivamente. En el contexto de la presente divulgación, "alineado con" puede significar también superpuesto o coincidente.

Los orificios inferiores y las aberturas pueden tener la misma forma y, en algunos casos, pueden tener el mismo tamaño. Es posible también que las aberturas sean más grandes que los orificios inferiores.

La parte superior puede incluir una o más superficies de guía superiores y la parte inferior puede incluir una o más superficies de guía inferiores. Cada superficie de guía superior puede estar configurada para un acoplamiento deslizante con una superficie de guía inferior correspondiente mientras la parte superior y la parte inferior se mueven entre la configuración cerrada y la configuración abierta. Una de las una o más superficies de guía superiores y las superficies de guía inferiores puede extenderse a lo largo de un borde exterior del conjunto de transporte, por ejemplo. Los múltiples manguitos y aberturas pueden estar dispuestos en una o más filas respectivas, y una de las una o más superficies de guía superiores y superficies de guía inferiores se extiende entre dos filas adyacentes de manguitos y aberturas correspondientes.

La parte inferior puede incluir un par de proyecciones dispuestas en lados opuestos de la parte inferior y configuradas para apoyarse en un manguito respectivo de entre los múltiples manguitos.

Un borde exterior de la parte superior puede incluir una parte rebajada, y un borde exterior de la parte inferior puede incluir una pestaña. La parte rebajada y la pestaña pueden agarrarse para pasar la parte superior y la parte inferior entre la configuración cerrada y la configuración abierta.

El conjunto de transporte puede incluir un elemento de bloqueo que se acopla cuando la parte superior y la parte inferior están en la configuración cerrada para prevenir un movimiento relativo entre la parte superior y la parte inferior.

La parte superior puede incluir una brida dispuesta adyacente a los orificios superiores de los múltiples manguitos.

Según la presente invención, un método incluye recibir una parte superior que comprende múltiples manguitos, extendiéndose cada manguito a lo largo de un eje de manguito entre un orificio superior y un orificio inferior, en el que los múltiples manguitos están dispuestos con sus ejes respectivos en paralelo entre sí; recibir una parte inferior que comprende una placa con múltiples aberturas, cada una de las cuales se extiende a través de la placa; acoplar la parte superior a la parte inferior de manera que cada orificio inferior esté dispuesto adyacente a una de las múltiples aberturas; mover la parte superior y la parte inferior a una configuración cerrada en la que un perímetro de cada orificio inferior se cruza con un perímetro de una abertura correspondiente en dos o más puntos; y cargar múltiples unidades de envasado en manguitos respectivos de la parte superior, en el que un orificio de cada unidad de envasado está dispuesto adyacente al orificio superior del manguito, y una parte inferior de cada unidad de envasado está dispuesta adyacente al orificio inferior del manguito y soportada desde abajo por la parte inferior.

El método según la presente invención incluye además mover la parte superior y la parte inferior a una configuración abierta, en la que el perímetro de cada orificio inferior está alineado con o está encerrado por el perímetro de una abertura correspondiente, y mover la parte inferior de cada unidad de envasado a través de un orificio inferior y una abertura respectivos para apoyar la unidad de envasado sobre una superficie plana.

El método puede incluir devolver la parte superior y la parte inferior a la configuración cerrada, de manera que la parte inferior se posicione entre la parte inferior de cada unidad de envasado y la superficie plana.

El método puede incluir bloquear la parte superior y la parte inferior en la configuración cerrada para prevenir un movimiento relativo entre la parte superior y la parte inferior.

Estas y otras realizaciones descritas en el presente documento pueden proporcionar uno o más de los siguientes beneficios. El conjunto de transporte y el método según la presente divulgación pueden usarse para transportar múltiples unidades de envasado a la vez. Por ejemplo, la parte superior puede asegurar y separar las unidades de envasado individuales unas de otras. En la posición abierta, las unidades de envasado pueden liberarse del conjunto de transporte simultáneamente. En algunos casos, el conjunto de transporte puede retirarse para permitir un procesamiento adicional de las unidades de envasado. La liberación simultánea puede reemplazar la descarga individual de las unidades de envasado a mano o a máquina. Las unidades de envasado liberadas pueden permanecer también en el interior del conjunto de transporte en la configuración abierta, por ejemplo, para facilitar una transferencia térmica entre las partes inferiores de las unidades de envasado y una mesa o placa de liofilización. Una vez completado el proceso de liofilización, el conjunto de transporte puede devolverse a la configuración cerrada para recuperar simultáneamente las unidades de envasado para su posterior transporte.

A continuación, se describirán ciertas realizaciones, solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 muestra los componentes de un primer conjunto de transporte según la presente divulgación, múltiples viales y un recipiente de transporte;

5 Las Figuras 2 a 4 muestran las partes del conjunto de transporte de la Figura 1 desde abajo;

Las Figuras 5 y 6 muestran las partes de la Figura 1 en una configuración cerrada y abierta, respectivamente;

La Figura 7 muestra varias configuraciones de orificios y aberturas inferiores;

La Figura 8 muestra una vista en sección transversal parcial del conjunto de transporte de las Figuras 1 a 6;

10 La Figura 9 muestra una vista en sección transversal del conjunto de transporte de las Figuras 1 a 6 y 8 en la configuración cerrada;

La Figura 10 muestra un elemento de bloqueo opcional que puede bloquear el conjunto de transporte en la configuración cerrada;

La Figura 11 muestra un segundo conjunto de transporte según la presente divulgación;

Las Figuras 12 y 13 muestran un tercer conjunto de transporte según la presente divulgación;

15 La Figura 14 muestra el conjunto de transporte de las Figuras 12 y 13 en las configuraciones cerrada y abierta, respectivamente; y

La Figura 15 es una vista general esquemática de un método según la presente divulgación.

Los números de referencia y las denominaciones similares en los diversos dibujos indican elementos similares.

20 La Figura 1 muestra los componentes de un conjunto 10 de transporte según la presente divulgación, múltiples unidades 100 de envasado y un recipiente 200 de transporte. Las unidades 100 de envasado pueden servir como envase primario para diversos tipos de productos finales. Aunque la expresión "envase primario" puede abarcar viales, cartuchos, ampollas, botellas y jeringas, por nombrar unos pocos ejemplos, la siguiente descripción hará referencia a "viales" para todos los tipos de envases primarios. El recipiente 200 puede servir como "envase secundario", es decir, un envase que agrupa, protege y etiqueta el envase primario.

25 El conjunto 10 de transporte puede usarse para posicionar de manera segura los viales 100 en el interior del recipiente 200 e incluye una parte 12 superior y una parte 14 inferior que están configuradas para acoplarse una con otra. La parte 12 superior incluye múltiples manguitos 16. Cada manguito se extiende a lo largo de un eje de manguito entre un orificio 18 superior y una abertura 20 inferior (Figura 8). Con referencia a los ejes de coordenadas mostrados en la Figura 1, los múltiples manguitos 16 están dispuestos con sus respectivos ejes extendiéndose en paralelo a lo largo del  
30 eje Z. La parte 14 inferior incluye una placa 22 con múltiples aberturas 24, cada una de las cuales se extiende a través de la placa 22 en la dirección del eje Z. La parte 12 superior y la parte 14 inferior pueden acoplarse de manera que cada orificio 20 inferior esté dispuesto adyacente a una de las múltiples aberturas 24 en la parte 14 inferior.

35 La Figura 2 muestra la parte 12 superior y la parte 14 inferior desde abajo. Tal como se ilustra, la parte 12 superior incluye un conjunto de manguitos 16 formado por seis filas 26 de ocho manguitos 16 cada una. La parte 14 inferior incluye un conjunto de aberturas 24 formado por seis filas 28 de ocho aberturas 24 cada una. Aunque el número de manguitos 16 y aberturas 24 puede variar respecto a lo mostrado, los conjuntos respectivos generalmente tendrán las mismas dimensiones y disposición.

40 La parte 12 superior y la parte 14 inferior pueden acoplarse una con otra. Por ejemplo, la Figura 2 muestra la parte inferior con dos pestañas 30 que se extienden a lo largo del eje Z, hacia la parte 12 superior. El extremo de cada pestaña 30 está provisto de dos ganchos 32 que están diseñados para acoplarse a los ganchos 34 correspondientes formados en la parte 12 superior. La Figura 3 muestra los ganchos 32, 34 dispuestos adyacentes uno a otro, sin superposición. En la posición mostrada en la Figura 3, los ganchos 32, 34 no están acoplados, y las partes 12, 14 superior e inferior todavía pueden estar separadas una de la otra.

45 La Figura 4 muestra la parte 12 superior y la parte 14 inferior después de que hayan sido trasladadas a lo largo del eje Y para acoplar los ganchos 32, 34. En otras palabras, la parte 12 superior y la parte 14 inferior están acopladas. En la posición acoplada, cada orificio 20 inferior está dispuesto adyacente a una de las múltiples aberturas 24. Desde la posición acoplada mostrada en la Figura 4, la parte 12 superior y la parte 14 inferior pueden moverse a lo largo del eje Y una con relación a la otra entre una configuración cerrada mostrada en las Figuras 5A y 5B y una configuración

abierta mostrada en las Figuras 6A y 6B.

Un borde exterior de la parte 12 superior puede incluir una o más partes 44 rebajadas, y un borde exterior de la parte 14 inferior puede incluir una o más pestañas 42. Las partes 44 rebajadas y las pestañas 42 pueden agarrarse en lados opuestos del conjunto 10 de transporte para mover la parte 12 superior y la parte 14 inferior entre la configuración cerrada y la configuración abierta.

La Figura 5A muestra la parte 12 superior y la parte 14 inferior desde abajo en la configuración cerrada. La Figura 5B es una vista parcial ampliada de la Figura 5B. En la configuración cerrada, un perímetro de cada orificio 20 inferior se cruza con una abertura 24 correspondiente en dos o más puntos. En la Figura 5B, los orificios 20 inferiores y las aberturas 24 están dispuestos tan cerca que el perímetro del orificio 20 inferior se cruza con la abertura 24 en cuatro puntos en total, tal como se muestra mediante las líneas 36 discontinuas. Debido a la intersección, las secciones de la placa hacia el interior de las líneas 36 discontinuas se superponen con el orificio 20 inferior. Las partes superpuestas soportan una parte inferior del vial 100 (Figura 9). En las Figuras 1 a 5, las aberturas 24 están formadas con uno o más huecos 38. En algunos casos, las aberturas 24 pueden no incluir huecos 38, y cada orificio 20 inferior puede estar superpuesto por una única parte 40 continua de la placa 22 (Figura 7A a 7D).

Desde la configuración cerrada mostrada en las Figuras 5A y 5B, la parte 14 inferior puede desplazarse hacia la izquierda a lo largo del eje Y y a la configuración abierta mostrada en las Figuras 6A y 6B. En la configuración abierta, el perímetro de cada orificio 20 inferior está alineado o está encerrado por el perímetro de una abertura 24 correspondiente. En otras palabras, un centro de cada abertura 24 coincide con el eje de manguito y un eje del vial 100, respectivamente. La alineación elimina las secciones superpuestas que soportan la parte inferior del vial 100. De esta manera, el vial 100 puede pasar libremente a través del orificio 20 inferior y de la abertura 24. En las Figuras 6A y 6B, los orificios 20 inferiores y las aberturas 24 tienen sustancialmente la misma forma y tamaño. En el contexto de la presente divulgación, "alineado con" puede significar también superpuesto o coincidente.

Tal como se ha descrito anteriormente, las aberturas 24 están formadas con uno o más huecos 38. Los huecos 38 pueden hacer que las aberturas 24 sean más flexibles y pueden facilitar el movimiento de los viales 100 a través de las aberturas 24. De esta manera, las aberturas 24 pueden tener el mismo tamaño y forma que los orificios 20 inferiores, lo que puede permitir que el conjunto 10 de transporte reciba un mayor número de viales 100 aunque tenga las mismas dimensiones exteriores. En algunos casos, las aberturas 24 pueden formarse más grandes que los orificios 20 inferiores para proporcionar un efecto similar. Por ejemplo, las Figuras 7A y 7B muestran esquemáticamente una abertura 24 circular que es más grande que un orificio 20 inferior hexagonal. En la configuración cerrada (Figura 7A), la abertura 24 y el orificio 24 inferior se cruzan para formar una parte 40 superpuesta que puede soportar el vial 100 dispuesto en el manguito 16 conectado al orificio 20 inferior. En la configuración abierta (Figura 7B), la abertura 24 más grande encierra completamente el orificio 20 inferior, lo que permite que el vial 100 se mueva a través del orificio 20 inferior. Lo mismo se aplica a las Figuras 7C y 7D, que muestran una abertura 24 hexagonal y un orificio 20 inferior circular.

La Figura 8 es una vista en sección transversal parcial del conjunto 10 de transporte. Para facilitar el movimiento entre las configuraciones abierta y cerrada, la parte 12 superior puede incluir una o más superficies 46 de guía superiores y la parte inferior puede incluir una o más superficies 48 de guía inferiores. Cada superficie 46 de guía superior está configurada para un acoplamiento deslizante con una superficie 48 de guía inferior correspondiente a medida que la parte 12 superior y la parte 14 inferior se mueven a lo largo del eje Y, entre la configuración cerrada y la configuración abierta mostrada, por ejemplo, en las Figuras 4 a 6.

Por ejemplo, una primera superficie 46a de guía superior está diseñada para deslizarse a lo largo de una primera superficie 48a de guía inferior. Las primeras superficies 46a, 46b de guía superior e inferior se extienden a lo largo de un borde exterior del conjunto 10 de transporte. Más específicamente, la primera superficie 46a de guía superior está formada en un lado inferior del gancho 34, y la primera superficie 48a de guía inferior está formada en un lado inferior del gancho 32. En otras palabras, los ganchos 32, 34 se acoplan para acoplar la parte 12 superior a la parte 14 inferior y simultáneamente proporcionan superficies 46a, 48a de guía que ayudan a las partes 12, 14 superior e inferior a pasar entre las configuraciones abierta y cerrada. Tal como se muestra en las Figuras 11 y 12, este acoplamiento de doble propósito entre las partes 12, 14 superior e inferior puede tener un diseño diferente al mostrado en la Figura 8.

En los casos en los que los manguitos 16 están dispuestos en una o más filas 26 de manguitos y las aberturas 24 están dispuestas en una o más filas 28 de aberturas, las superficies de guía pueden incluir una segunda superficie 46b de guía superior y una segunda superficie 48b de guía inferior que se extienden entre filas 26, 28 adyacentes de manguitos 16 y aberturas 24 correspondientes. Cuando dichas superficies de guía se proporcionan entre cada una de las filas 26, 28 adyacentes, la alineación de los orificios 20 inferiores y las aberturas 24 puede conseguirse más fácilmente en la configuración cerrada del conjunto 10 de transporte. Con referencia a la vista en despiece ordenado de la Figura 2, la segunda superficie 48b de guía inferior puede estar formada en lados opuestos de un nervio que se extiende de manera continua a lo largo del eje Y entre dos filas 28 de aberturas adyacentes. La segunda superficie 46b

de guía superior puede estar formada por pares opuestos de placas que están diseñadas para contactar con los lados respectivos del nervio que forma la segunda superficie 48b de guía inferior.

5 La Figura 8 muestra también los orificios 18 superiores de los múltiples manguitos 16 y una brida 50 de la parte 12 superior que está dispuesta adyacente a los múltiples orificios 18 superiores. La brida 50 puede ser útil para manipular el conjunto 10 de transporte y para asentar el conjunto 10 de transporte en el interior del recipiente 200 (Figura 1).

La Figura 9 es una vista en sección transversal del conjunto 10 de transporte tomada en el plano X-Y en la configuración cerrada. En esta vista, puede verse la parte 40 superpuesta entre un orificio 20 inferior y la abertura 24 correspondientes. Tal como se describe, la parte 40 superpuesta soporta la superficie inferior de un vial 100 (no mostrado), de manera que el conjunto 10 de transporte pueda usarse para transportar el vial 100.

10 La Figura 9 muestra también más detalladamente las pestañas 42 para manipular la parte 14 inferior. Tal como se muestra, la parte 14 inferior comprende dos conjuntos de pestañas 42 en cada extremo de la parte 14 inferior. En algunos casos, la parte 14 inferior puede incluir un número menor o mayor de pestañas 42 en cada extremo. Además de las pestañas 42, cada extremo de la parte 14 inferior incluye una proyección 52 que está diseñada para contactar con la superficie periférica de un manguito 16 adyacente. Las proyecciones 52 pueden garantizar una alineación apropiada de los orificios 20 inferiores y las aberturas 24 en la configuración cerrada del conjunto 10 de transporte y pueden proporcionar retroalimentación háptica para el usuario.

15 Las Figuras 10A y 10B muestran una característica opcional del conjunto 10 de transporte desde abajo y desde arriba, respectivamente. Específicamente, la pestaña 30 de la parte 14 inferior que forma el gancho 32 está provista de una lengüeta 54 elástica que está configurada para deformarse a medida que la parte 12 superior y la parte 14 inferior se mueven una con relación a la otra. Una superficie interior de la lengüeta 54 elástica está provista de una muesca 56 que tiene una forma que coincide con una proyección 58 formada en una superficie periférica exterior de uno de los manguitos 16. A medida que la parte 12 superior y la parte 14 inferior se mueven a la configuración cerrada mostrada en la Figura 10A, la proyección 58 se encaja en la muesca 56 para bloquear el conjunto 10 de transporte en la configuración cerrada. Al mismo tiempo, el acoplamiento de ajuste a presión entre la proyección 58 y la muesca 56 y la muesca puede proporcionar una retroalimentación acústica y háptica que indica que el conjunto 10 de transporte está en la configuración cerrada. El bloqueo ilustrado puede proporcionar una estabilidad adicional cuando el conjunto 10 de transporte se usa para levantar múltiples viales 100 (no mostrados). Sin embargo, el acoplamiento del bloqueo puede superarse para mover el conjunto 10 de transporte a la configuración abierta para liberar los viales 100.

20 Con referencia ahora a las Figuras 11 a 14, en las mismas se muestran diversas modificaciones del conjunto 10 de transporte de las Figuras 1 a 10. Las modificaciones mostradas en las Figuras 11 a 14 pueden combinarse o reemplazarse con características del conjunto de transporte de las Figuras 1 a 10 y viceversa.

25 La Figura 11 muestra múltiples viales 100 asentados en un conjunto 10' de transporte. El conjunto 10' de transporte incluye una parte 12' superior y una parte 14' inferior. Al igual que en las Figuras 1 a 10, la parte 14' inferior incluye una pestaña 30' que une la parte 14' inferior a la parte 12' superior. Sin embargo, en lugar de los ganchos 32, 34, la pestaña 30' está provista de ganchos (no mostrados) que están diseñados para acoplarse y desplazarse a lo largo de las ranuras 60' que están formadas en la brida 50' de la parte 12' superior. De esta manera, las ranuras 60' pueden proporcionar una superficie de guía superior que se acopla a una superficie de guía inferior correspondiente proporcionada por los ganchos en la pestaña 30'. Los ganchos y la ranura 30' pueden ser más fáciles de montar que los ganchos 32, 34. Las ranuras 60' pueden usarse para limitar el movimiento relativo entre la parte 12' superior y la parte 14' inferior a lo largo del eje Y.

30 La Figura 12 muestra múltiples viales 100 asentados en un conjunto 10'' de transporte. El conjunto 10'' de transporte incluye una parte 12'' superior y una parte 14'' inferior. En lugar de la única pestaña 30, 30' continua mostrada en las Figuras 1 a 11, la parte 14'' inferior se une a la parte 12'' superior mediante tres pestañas 30'' más cortas. El extremo de cada pestaña 30'' comprende un gancho 62'' que sobresale a través de una ranura 60'' correspondiente en la brida 50'' superior de la parte 12'' superior.

35 La Figura 13 muestra la parte 12'' superior de la Figura 12 desde abajo. Tal como se muestra en la Figura 13, los orificios 20'' inferiores de los múltiples manguitos 16'' no tienen necesariamente la misma forma en toda la parte 12'' superior. Por ejemplo, un primer tipo 20a'' de orificio 20'' inferior tiene una forma sustancialmente hexagonal. Un segundo tipo 20b'' de orificio 20'' inferior tiene una forma de cinco lados con una mezcla de paredes laterales rectas y curvas.

40 Las Figuras 14A y 14B muestran el conjunto 10'' de transporte en las configuraciones cerrada y abierta, respectivamente. En el conjunto 10'' de transporte, los manguitos 16'' incluyen múltiples brazos 64'' de soporte que se extienden al interior de un orificio 20'' inferior respectivo (Figura 13) y que están diseñados para soportar una superficie exterior de un vial 100 (Figura 14A). Tal como se muestra en la Figura 14B, los brazos 64'' de soporte están diseñados para no obstruir el movimiento de los viales 100 a través de las aberturas 24'' en la configuración abierta.

La Figura 15 es una vista general esquemática de un método 300 según la presente divulgación. Por ejemplo, el método 300 puede implementarse usando cualquiera de los conjuntos 10, 10', 10" de transporte descritos anteriormente.

5 El método 300 incluye recibir 302 una parte superior que comprende múltiples manguitos, extendiéndose cada manguito a lo largo de un eje de manguito entre un orificio superior y un orificio inferior, en el que los múltiples manguitos están dispuestos con sus ejes respectivos en paralelo entre sí; recibir 304 una parte inferior que comprende una placa con múltiples aberturas, cada una de las cuales se extiende a través de la placa; acoplar 306 la parte superior a la parte inferior de manera que cada orificio inferior esté dispuesto adyacente a una de las múltiples aberturas; mover 308 la parte superior y la parte inferior a una configuración cerrada en la que un perímetro de cada orificio inferior se cruza con un perímetro de una abertura correspondiente en dos o más puntos; y cargar 310 múltiples unidades de envasado en manguitos respectivos de la parte superior, en el que un orificio de cada recipiente está dispuesto adyacente al orificio superior del manguito, y una parte inferior de cada recipiente está dispuesta adyacente al orificio inferior del manguito y soportada desde abajo por la parte inferior. Dicho método puede disponer las múltiples unidades de envasado (por ejemplo, viales) de manera que estén listas para el transporte. Por ejemplo, los viales y el conjunto de transporte pueden colocarse en un recipiente secundario, tal como el recipiente 200 mostrado en la Figura 1.

20 El método 300 puede incluir mover la parte superior y la parte inferior a una configuración abierta en la que el perímetro de cada orificio inferior está alineado con o está encerrado por el perímetro de una abertura correspondiente, y mover la parte inferior de cada recipiente a través de un orificio inferior y una abertura respectivos para apoyar el recipiente sobre una superficie plana. De esta manera, pueden descargarse a la vez múltiples unidades de envasado del conjunto de transporte.

25 Una vez que el conjunto de transporte está en la configuración abierta, el conjunto de transporte puede elevarse desde las unidades de envasado, que, a continuación, puede recuperarse para etapas de procesamiento adicionales. En algunos casos, las unidades de envasado pueden permanecer en el conjunto de transporte en esta configuración abierta. Por ejemplo, la configuración abierta puede usarse para exponer la parte inferior de las unidades de envasado a una mesa de liofilización y mejorar la transferencia de calor entre el equipo de liofilización y las unidades de envasado.

30 El método 300 puede incluir devolver la parte superior y la parte inferior a la configuración cerrada, de manera que la parte inferior se posicione entre el fondo de cada recipiente y la superficie plana. Por ejemplo, si las unidades de envasado se han colocado en contacto con una mesa de liofilización, puede usarse el movimiento del conjunto de transporte de vuelta a la configuración cerrada para "recoger" simultáneamente las múltiples unidades de envasado para su posterior transporte y procesamiento. El método 300 puede incluir bloquear la parte superior y la parte inferior en la configuración cerrada para prevenir un movimiento relativo entre la parte superior y la parte inferior.

**REIVINDICACIONES**

1. Conjunto (10, 10', 10'') de transporte que comprende:
  - 5 una parte (12, 12', 12'') superior que comprende múltiples manguitos (16, 16''), extendiéndose cada manguito (16, 16'') a lo largo de un eje de manguito entre un orificio (18) superior y un orificio (20, 20'') inferior, en el que los múltiples manguitos (16, 16'') están dispuestos con sus respectivos ejes en paralelo entre sí; y
  - una parte (14, 14', 14'') inferior que comprende una placa (22) con múltiples aberturas (24, 24''), cada una de las cuales se extiende a través de la placa (22),
  - 10 en el que la parte (12, 12', 12'') superior y la parte (14, 14', 14'') inferior pueden acoplarse de manera que cada orificio (20, 20'') inferior esté dispuesto adyacente a una de las múltiples aberturas (24, 24''), y la parte (12, 12', 12'') superior y la parte (14, 14', 14'') inferior puedan moverse una con relación a la otra entre
  - una configuración cerrada, en la que un perímetro de cada orificio (20, 20'') inferior se cruza con un perímetro de una abertura (24, 24'') correspondiente en dos o más puntos y
  - una configuración abierta, en la que el perímetro de cada orificio (20, 20'') inferior está alineado con o encerrado por el perímetro de una abertura (24, 24'') correspondiente.
- 15 2. Conjunto (10, 10', 10'') de transporte según la reivindicación 1, en el que los orificios (20, 20'') inferiores y las aberturas (24, 24'') tienen la misma forma.
3. Conjunto (10, 10', 10'') de transporte según la reivindicación 2, en el que los orificios (20, 20'') inferiores y las aberturas (24, 24'') son del mismo tamaño.
4. Conjunto (10, 10', 10'') de transporte según la reivindicación 2, en el que las aberturas (24, 24'') son más grandes que los orificios (20, 20'') inferiores.
- 20 5. Conjunto (10, 10', 10'') de transporte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.
  - en el que la parte (12, 12', 12'') superior comprende una o más superficies (46a, 46b) de guía superiores y la parte (14, 14', 14'') inferior comprende una o más superficies (48a, 48b) de guía inferiores,
  - 25 en el que cada superficie (46a, 46b) de guía superior está configurada para un acoplamiento deslizante con una superficie (48a, 48b) de guía inferior correspondiente a medida que la parte (12, 12', 12'') superior y la parte (14, 14', 14'') inferior se mueven entre la configuración cerrada y la configuración abierta.
6. Conjunto (10, 10', 10'') de transporte según la reivindicación 5, en el que una de las una o más superficies (46a, 46b) de guía superiores y las superficies (48a, 48b) de guía inferiores se extiende a lo largo de un borde exterior del conjunto (10, 10', 10'') de transporte.
- 30 7. Conjunto (10, 10', 10'') de transporte según la reivindicación 5 o 6,
  - en el que los múltiples manguitos (16, 16'') están dispuestos en una o más filas (26),
  - en el que las múltiples aberturas (24, 24'') están dispuestas en una o más filas (28), y
  - en el que una de las una o más superficies (46a, 46b) de guía superiores y las superficies (48a, 48b) de guía inferiores se extiende entre dos filas (26, 28) adyacentes de manguitos (16, 16'') y aberturas (24, 24'') correspondientes.
- 35 8. Conjunto (10, 10', 10'') de transporte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la parte (14, 14', 14'') inferior comprende un par de proyecciones (52) dispuestas en lados opuestos de la parte (14, 14', 14'') inferior y que están configuradas para apoyarse en un manguito respectivo de entre los múltiples manguitos (16, 16'').
- 40 9. Conjunto (10, 10', 10'') de transporte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que un borde exterior de la parte (12, 12', 12'') superior comprende una parte (44) rebajada, y en el que un borde exterior de la parte (14, 14', 14'') inferior comprende una pestaña (42), en el que la parte (44) rebajada y la pestaña (42) pueden agarrarse para mover la parte (12, 12', 12'') superior y la parte (14, 14', 14'') inferior entre la configuración cerrada y la configuración abierta.
- 45 10. Conjunto (10, 10', 10'') de transporte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende además un elemento (56, 58) de bloqueo que se acopla cuando la parte (12, 12', 12'') superior y la parte (14, 14', 14'') inferior se mueven entre la configuración cerrada y la configuración abierta.

14") inferior se encuentran en la configuración cerrada para prevenir un movimiento relativo entre la parte (12, 12', 12'') superior y la parte (14, 14', 14'') inferior.

5 11. Conjunto (10, 10', 10'') de transporte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la parte (12, 12', 12'') superior comprende una brida (50, 50', 50'') dispuesta adyacente a las aberturas (18) superiores de los múltiples manguitos (16, 16'').

12. Método para transportar unidades (100) de envasado, que comprende:

recibir una parte (12, 12', 12'') superior que comprende múltiples manguitos (16, 16''), extendiéndose cada manguito (16, 16'') a lo largo de un eje de manguito entre un orificio (18) superior y un orificio (20, 20'') inferior, en el que los múltiples manguitos (16, 16'') están dispuestos con sus ejes respectivos en paralelo entre sí;

10 recibir una parte (14, 14', 14'') inferior que comprende una placa (22) con múltiples aberturas (24, 24'') que se extienden cada una a través de la placa (22);

acoplar la parte (12, 12', 12'') superior a la parte (14, 14', 14'') inferior de manera que cada orificio (20, 20'') inferior esté dispuesto adyacente a una de las múltiples aberturas (24, 24'');

15 mover la parte (12, 12', 12'') superior y la parte (14, 14', 14'') inferior a una configuración cerrada en la que un perímetro de cada orificio (20, 20'') inferior se cruza con un perímetro de una abertura (24, 24'') correspondiente en dos o más puntos;

20 cargar múltiples unidades (100) de envasado en manguitos (16, 16'') respectivos de la parte (12, 12', 12'') superior, en el que un orificio de cada unidad (100) de envasado está dispuesto adyacente al orificio (18) superior del manguito (16, 16''), y una parte inferior de cada unidad (100) de envasado está dispuesta adyacente al orificio (20, 20'') inferior del manguito (16, 16'') y soportada desde abajo por la parte (14, 14', 14'') inferior;

mover la parte (12, 12', 12'') superior y la parte (14, 14', 14'') inferior a una configuración abierta en la que el perímetro de cada orificio (20, 20'') inferior está alineado con o encerrado por el perímetro de una abertura (24, 24'') correspondiente; y

25 mover la parte inferior de cada unidad (100) de envasado a través de un orificio (20, 20'') inferior y una abertura (24, 24'') respectivos para apoyar las unidades (100) de envasado sobre una superficie plana.

13. Método según la reivindicación 12, que comprende, además:

devolver la parte (12, 12', 12'') superior y la parte (14, 14', 14'') inferior a la configuración cerrada, de manera que la parte (14, 14', 14'') inferior se posicione entre la parte inferior de cada unidad (100) de envasado y la superficie plana.

30 14. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, que comprende, además:

bloquear la parte (12, 12', 12'') superior y la parte (14, 14', 14'') inferior en la configuración cerrada para prevenir un movimiento relativo entre la parte (12, 12', 12'') superior y la parte (14, 14', 14'') inferior.

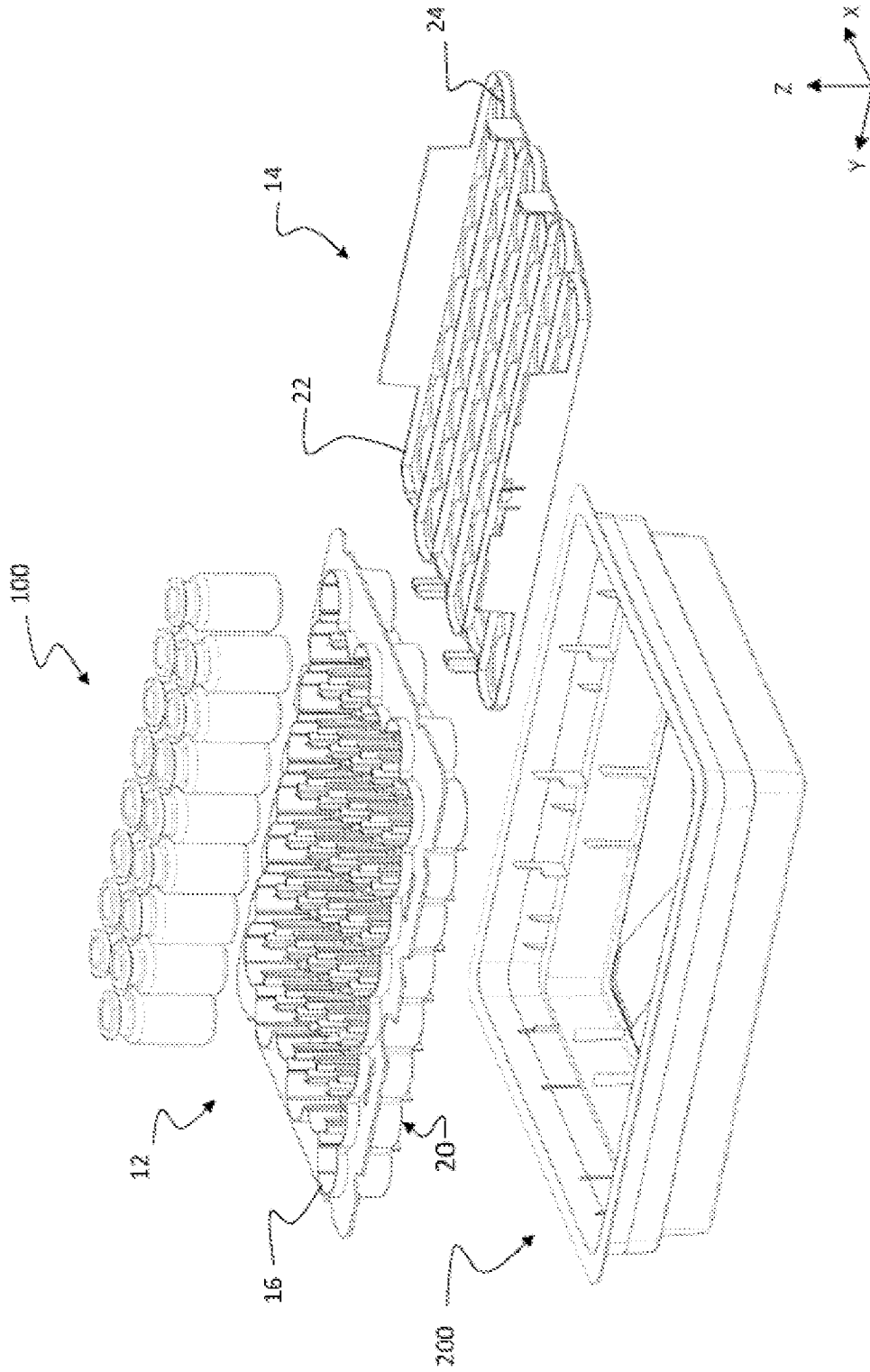


FIGURA 1

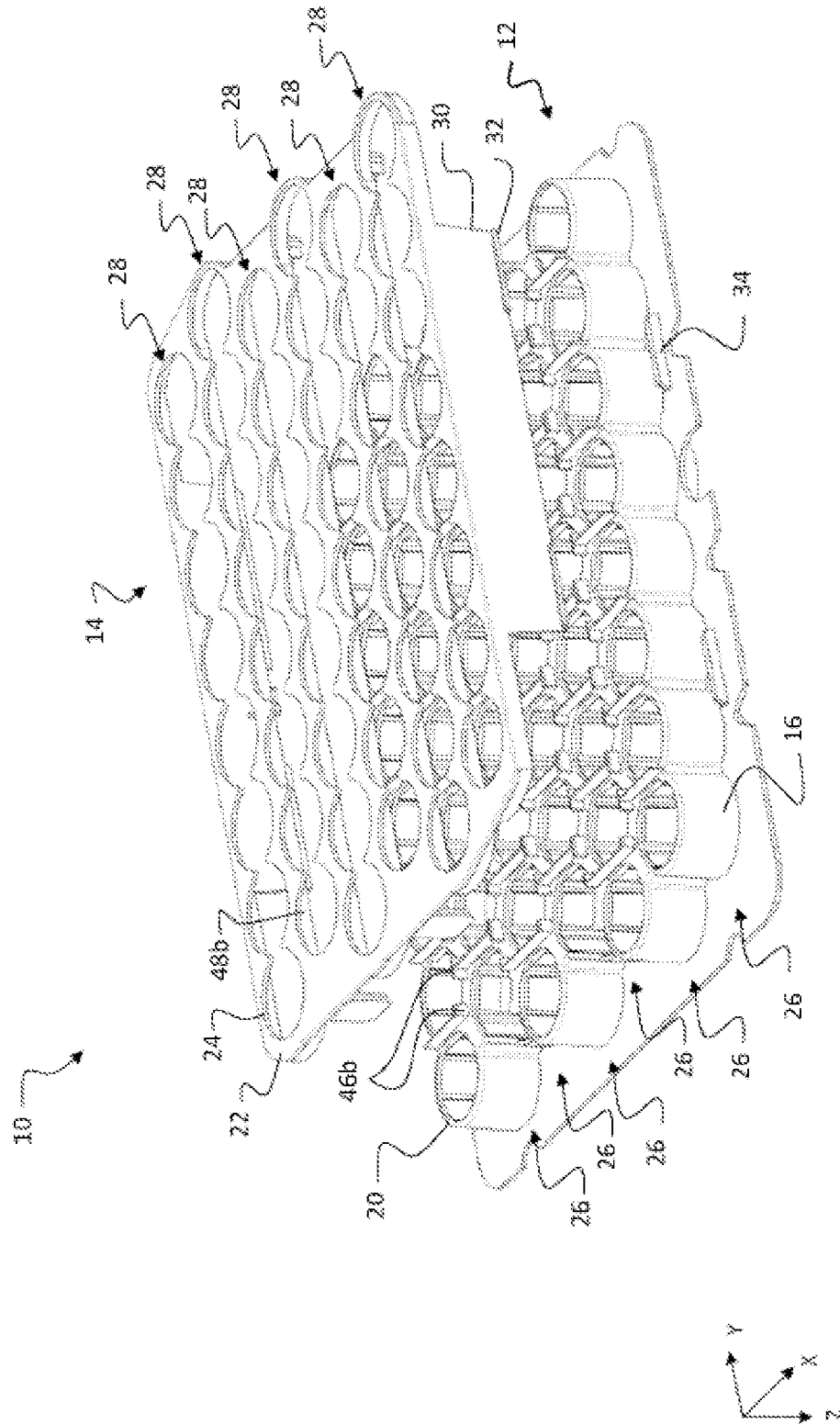


FIGURA 2

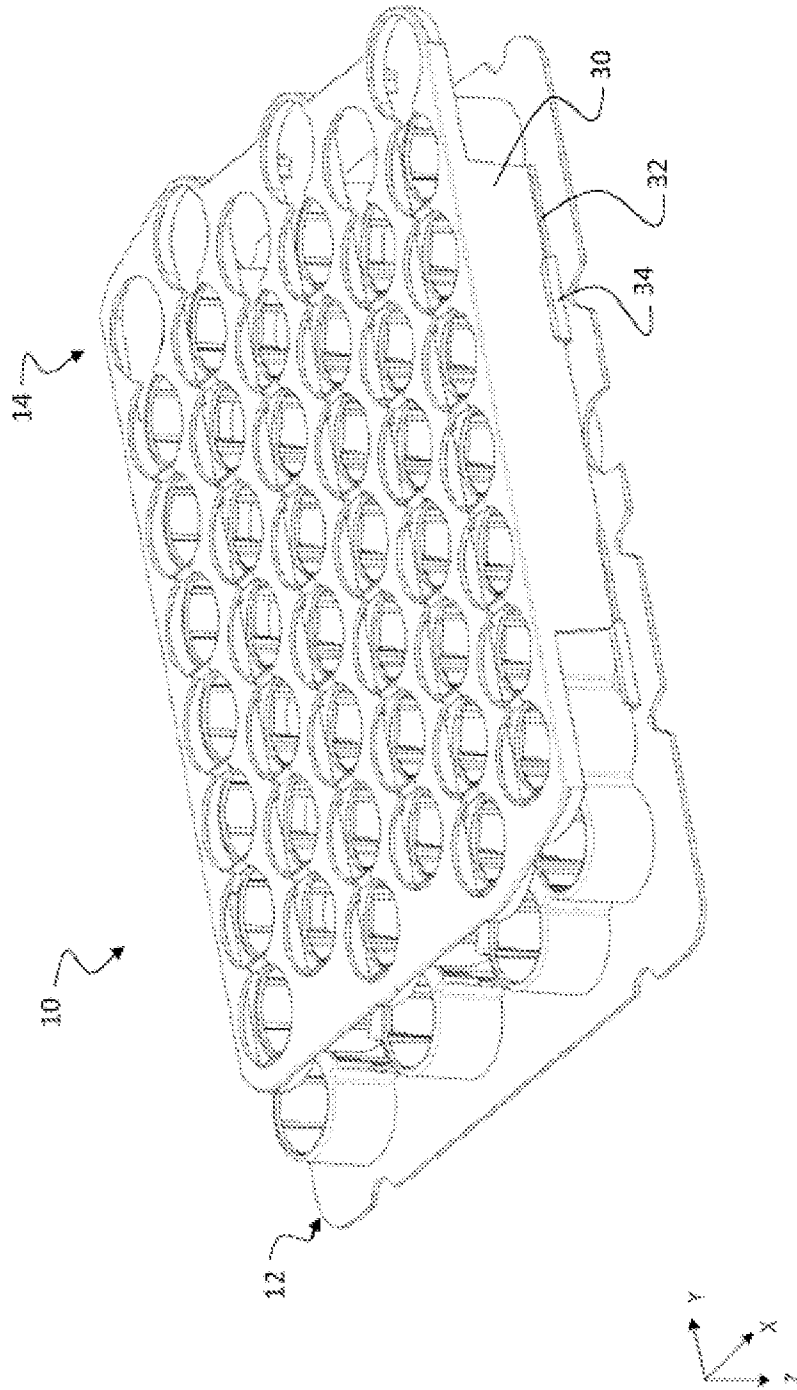


FIGURE 3



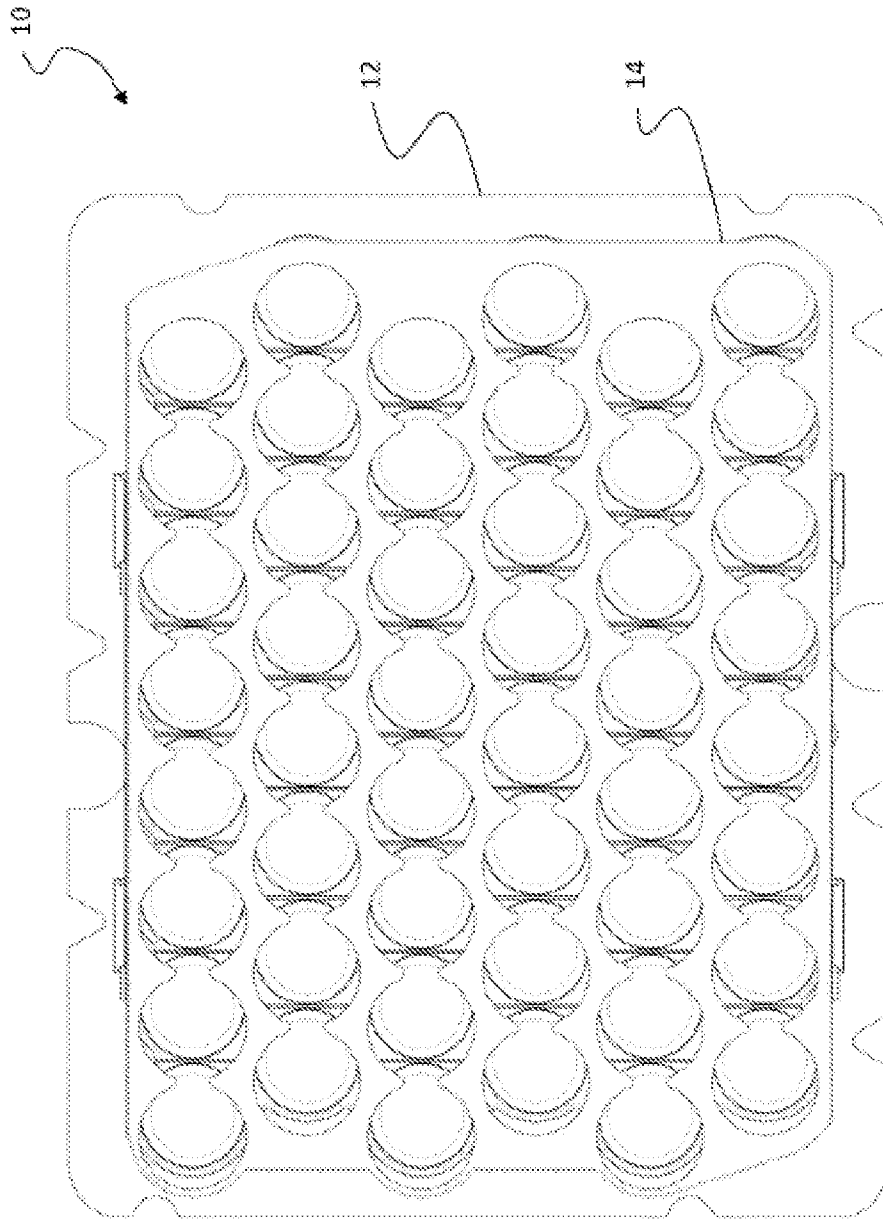


FIGURA 5A

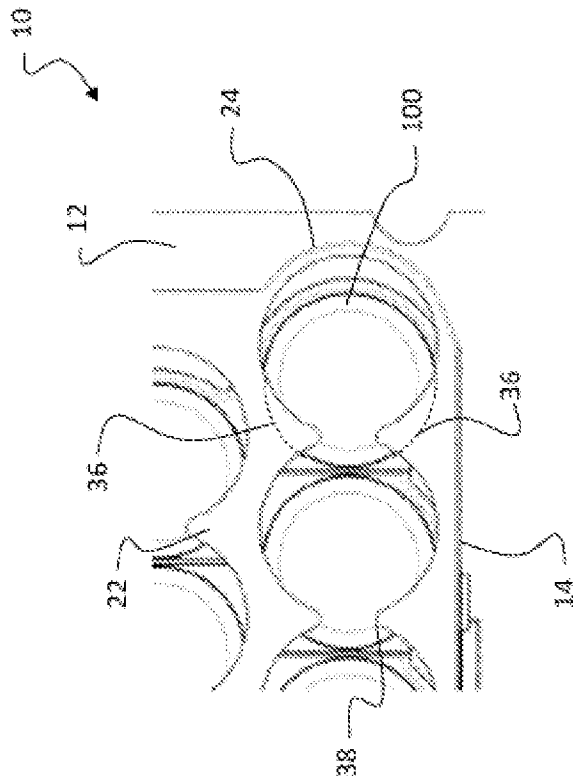


FIGURA 5B

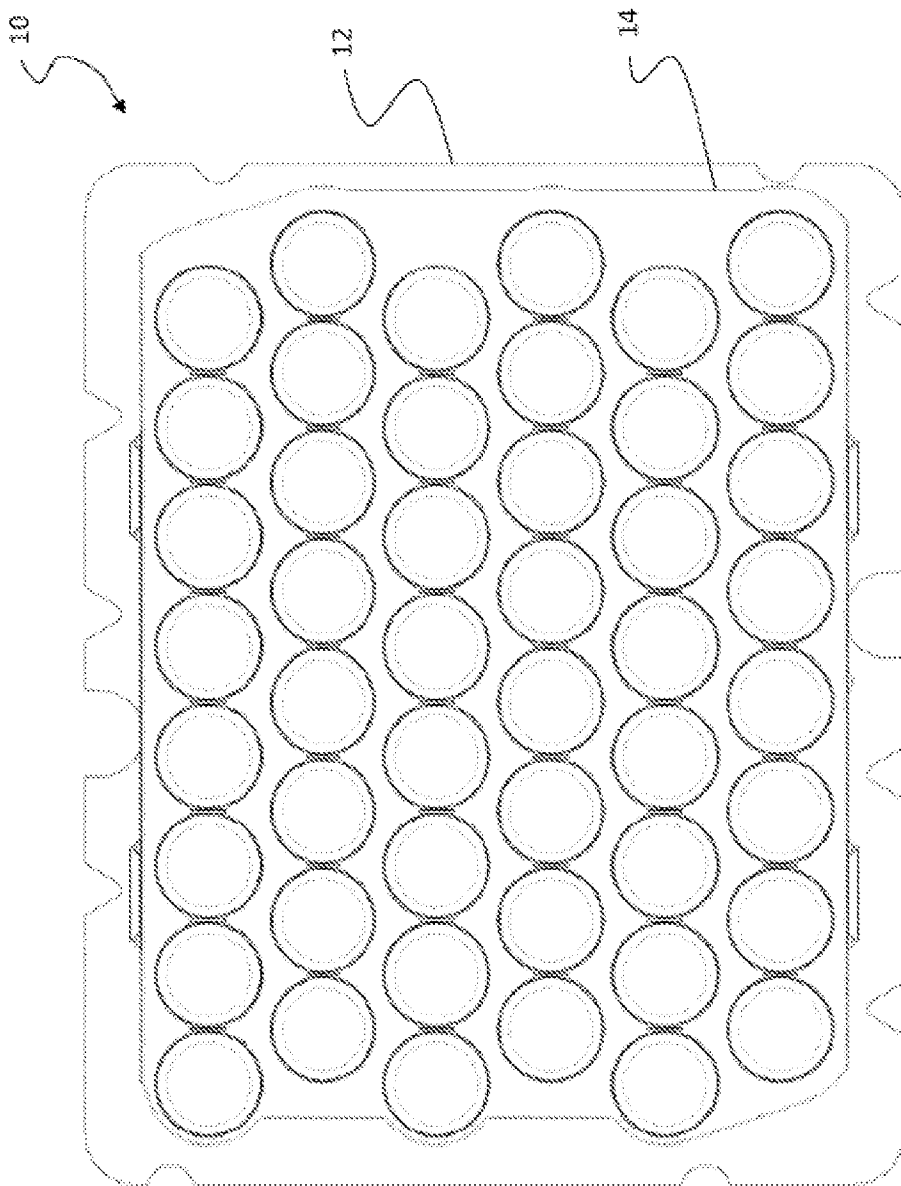
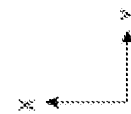


FIGURA 6A



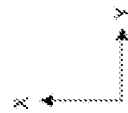
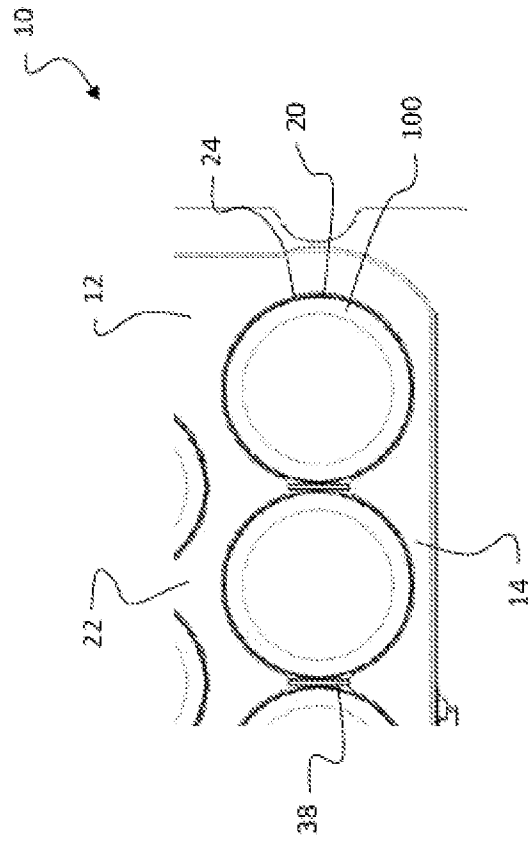


FIGURA 6B

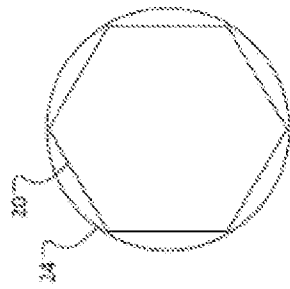


FIGURA 7B

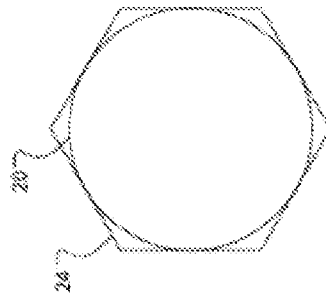


FIGURA 7D

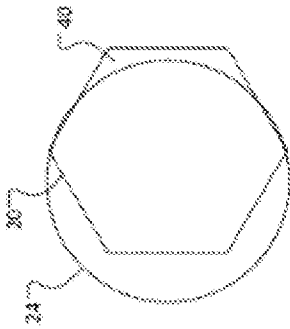


FIGURA 7A

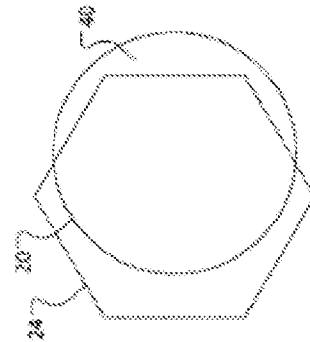


FIGURA 7C

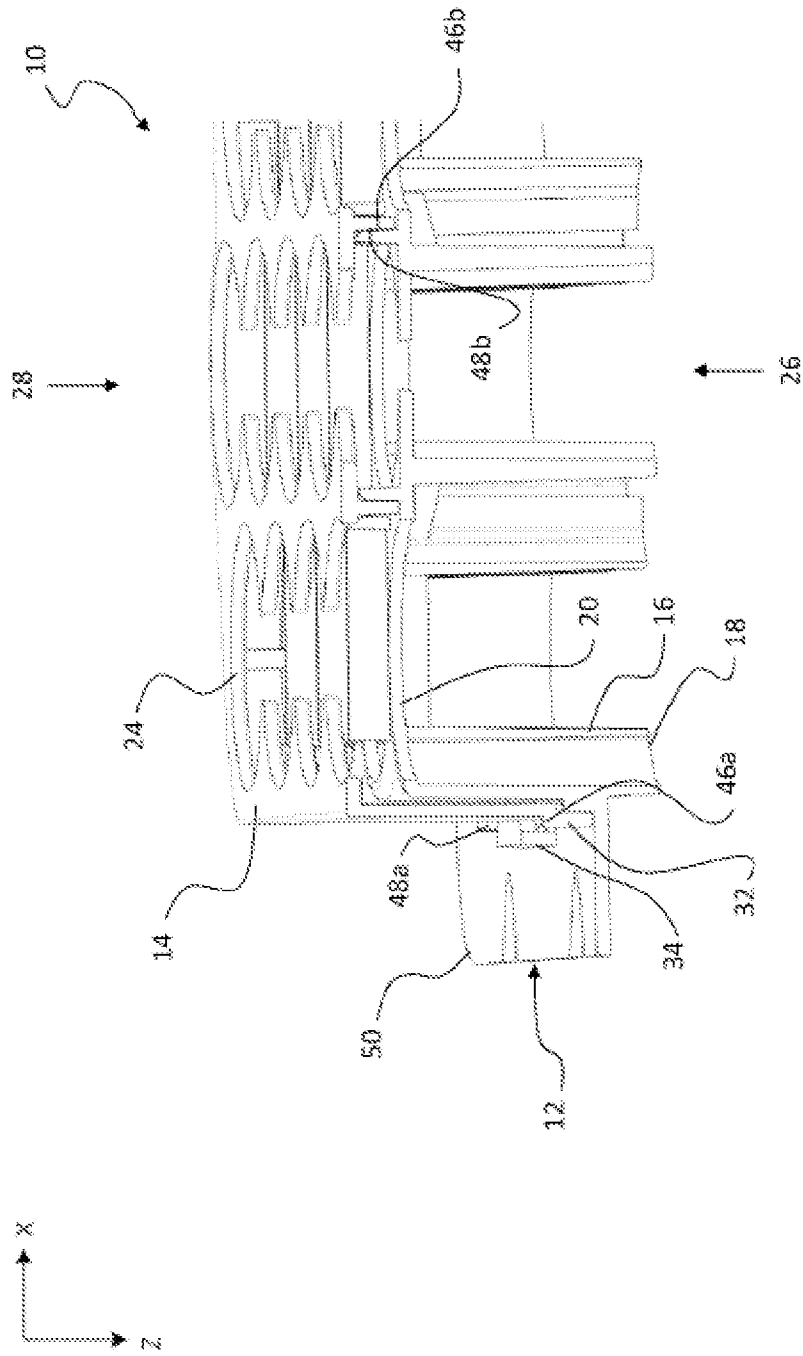


FIGURA 8

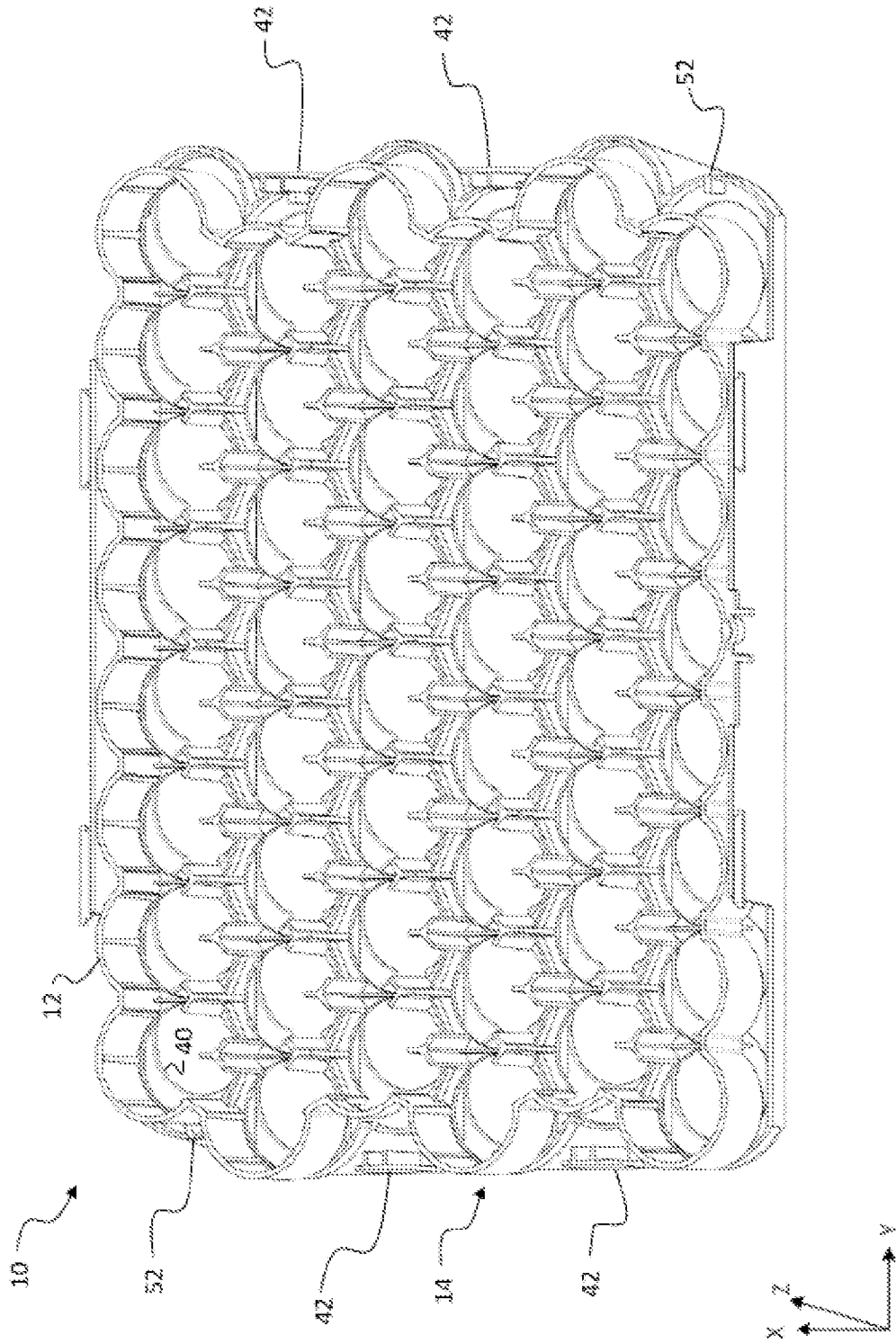


FIGURA 9

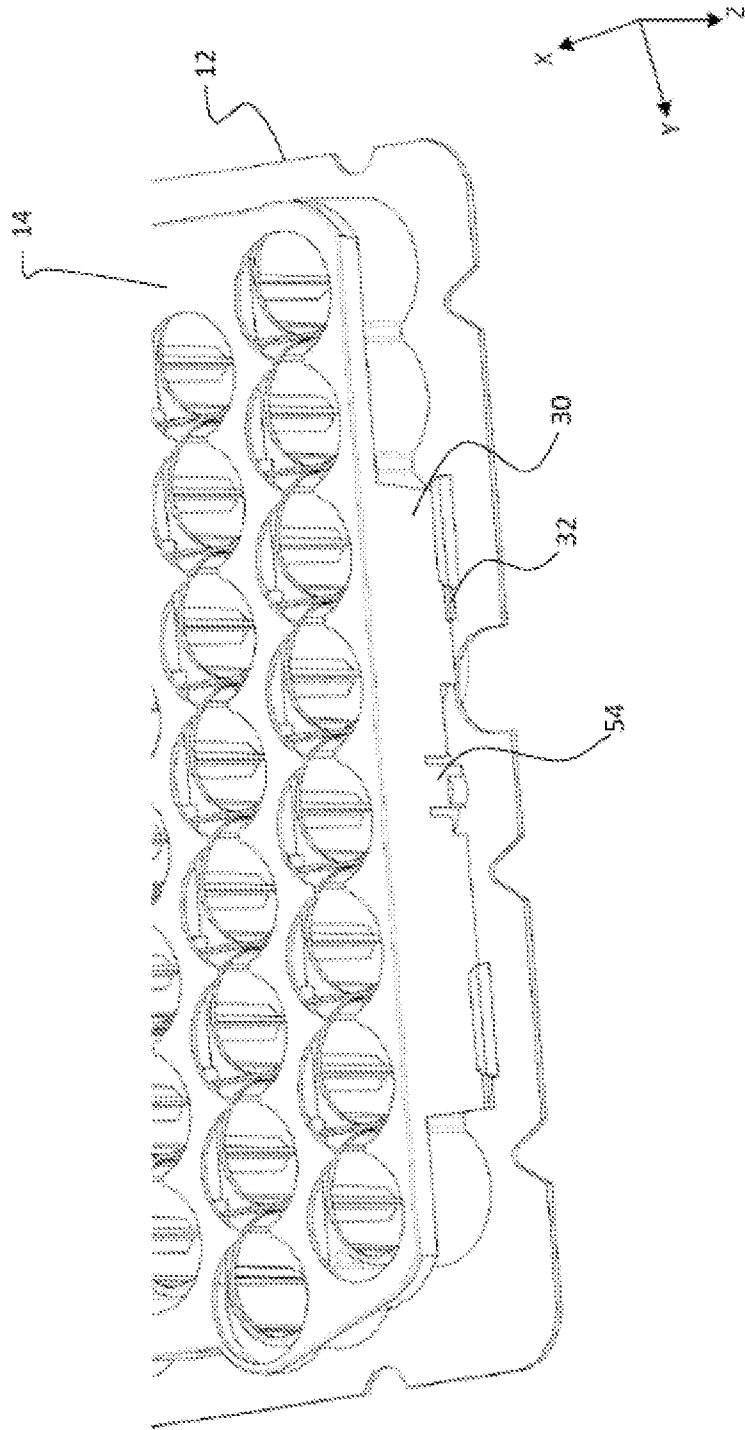


FIGURA 10A

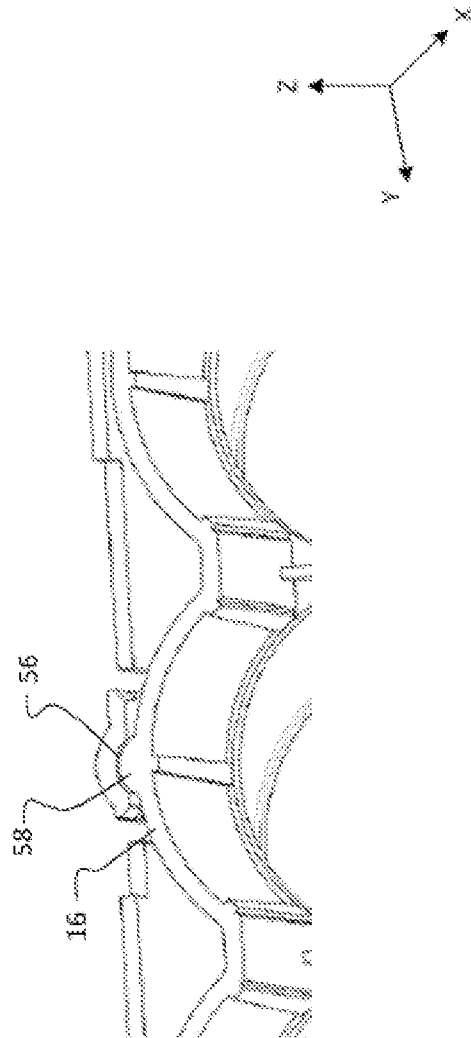


FIGURA 10B

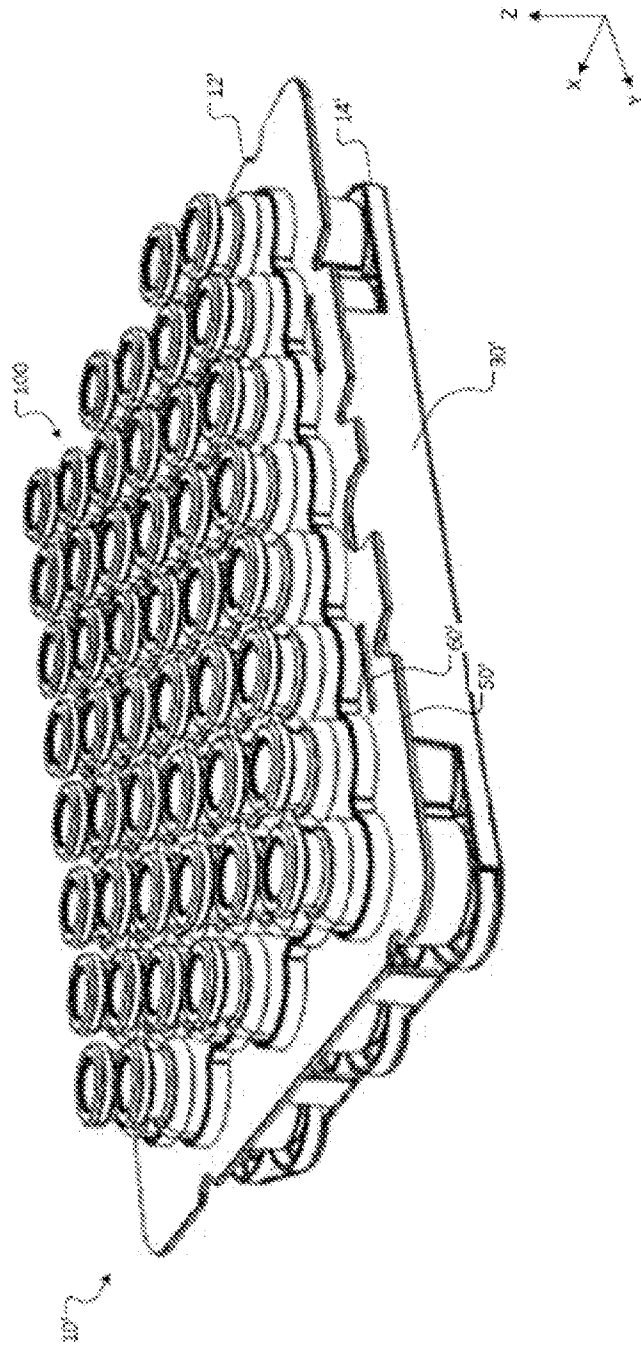


FIGURE 11

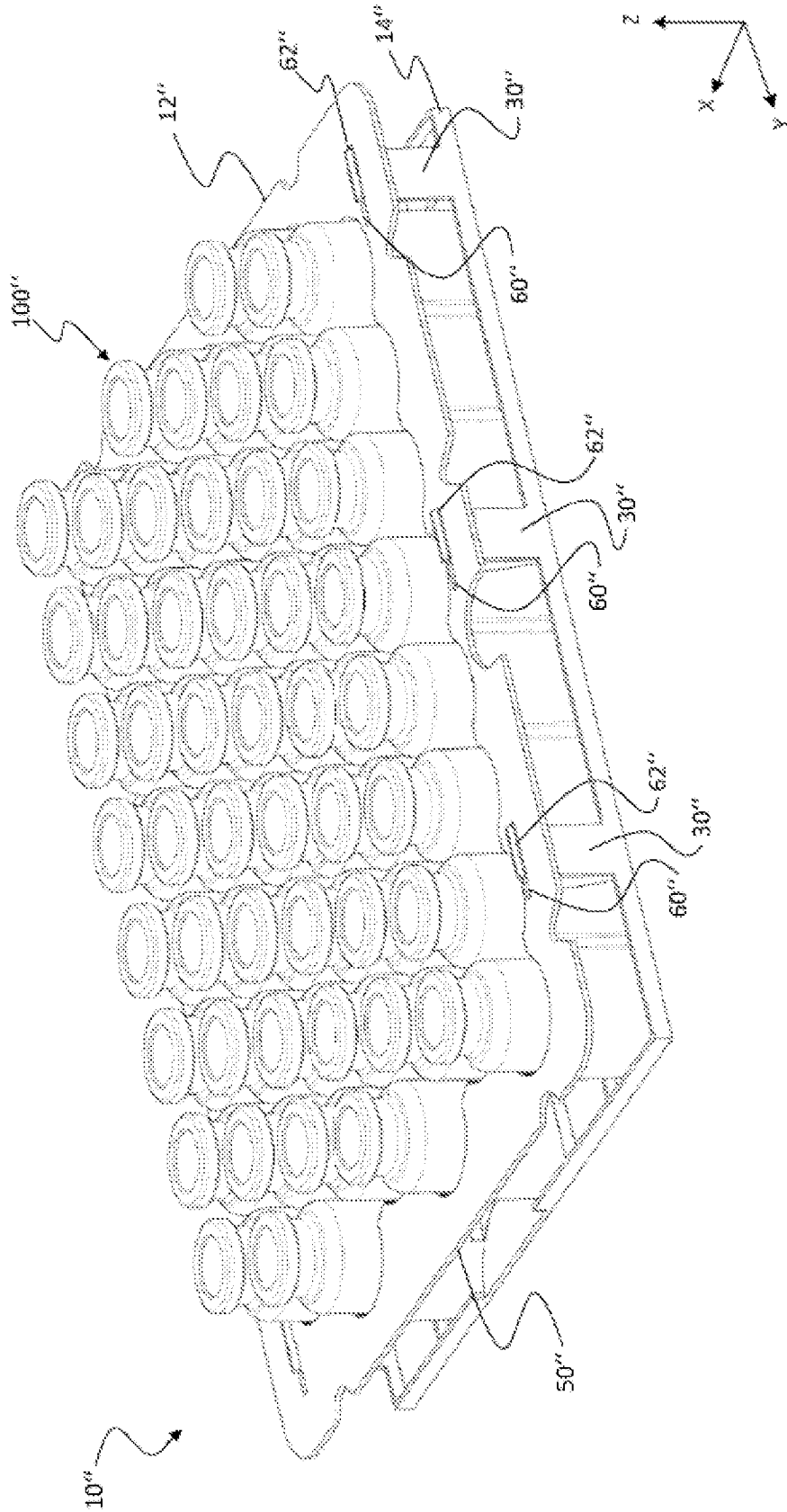


FIGURE 12

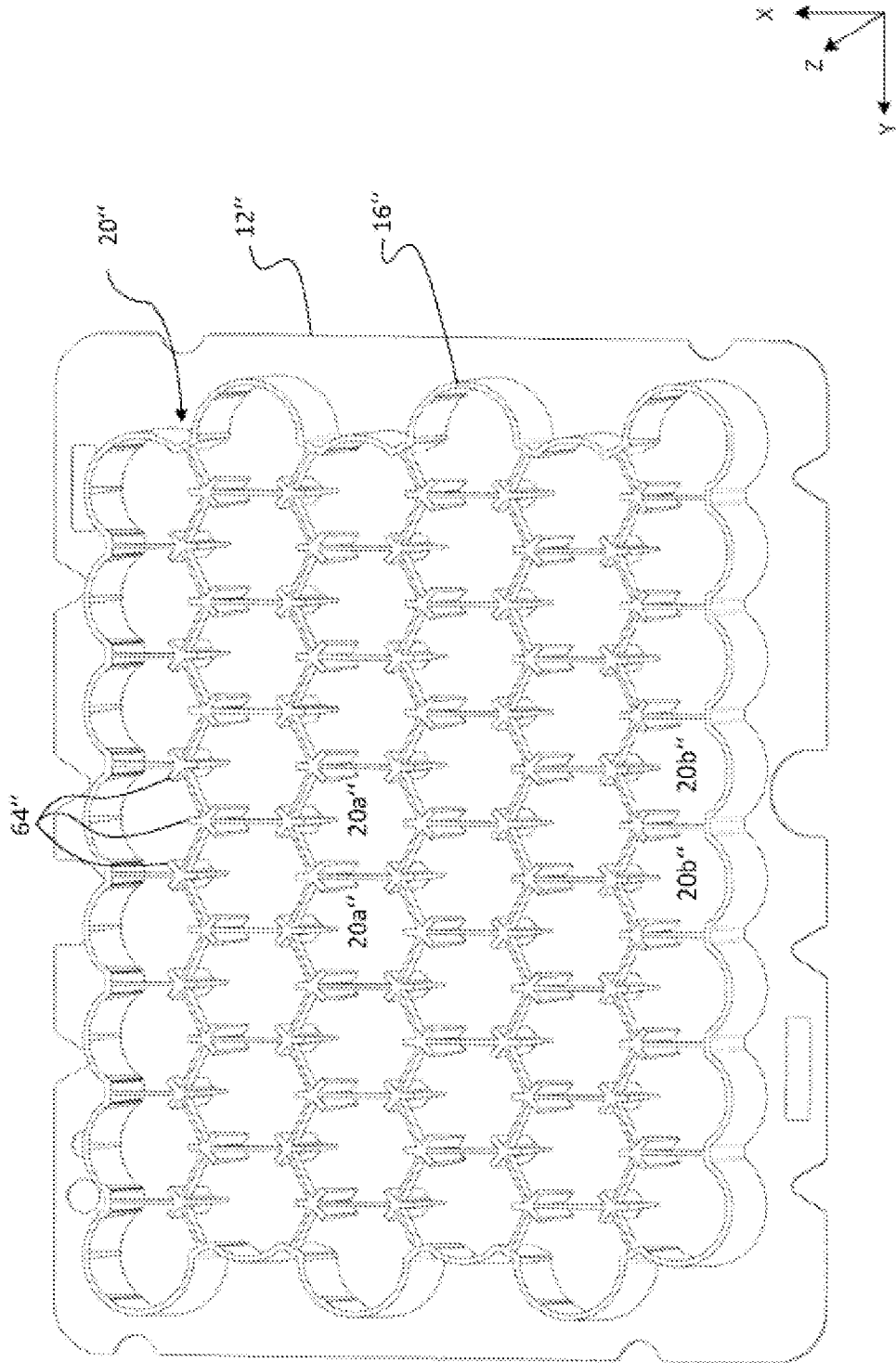


FIGURA 13

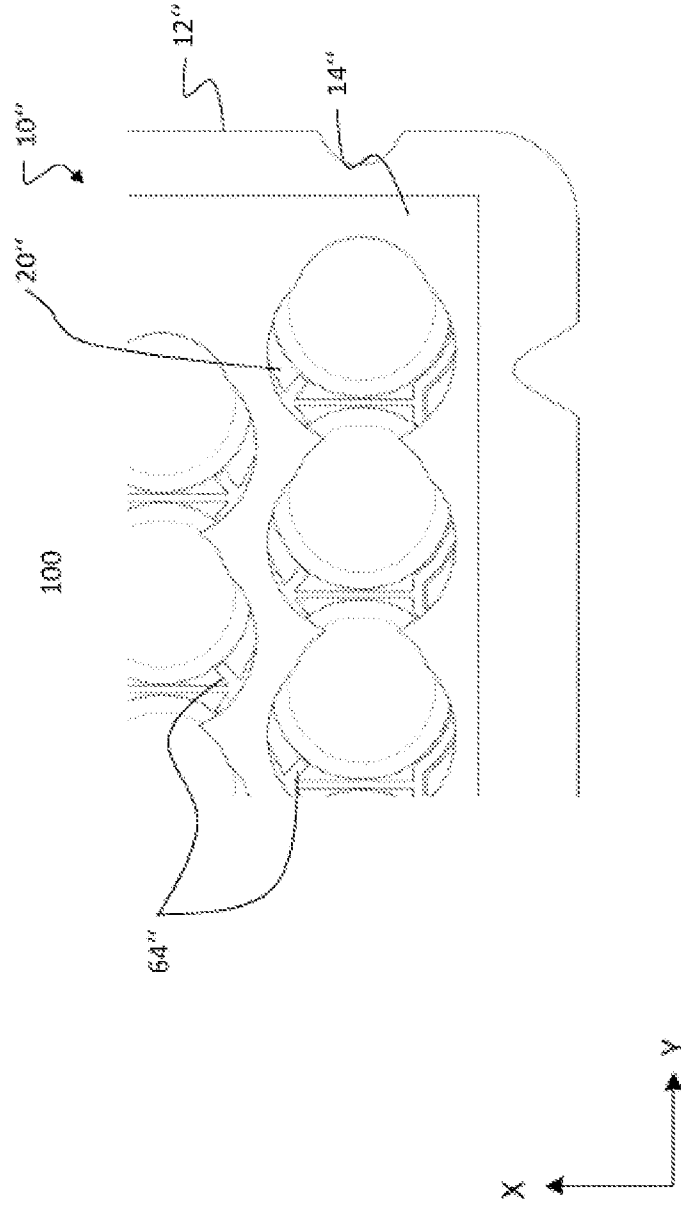


FIGURA 14A

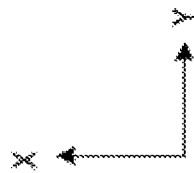
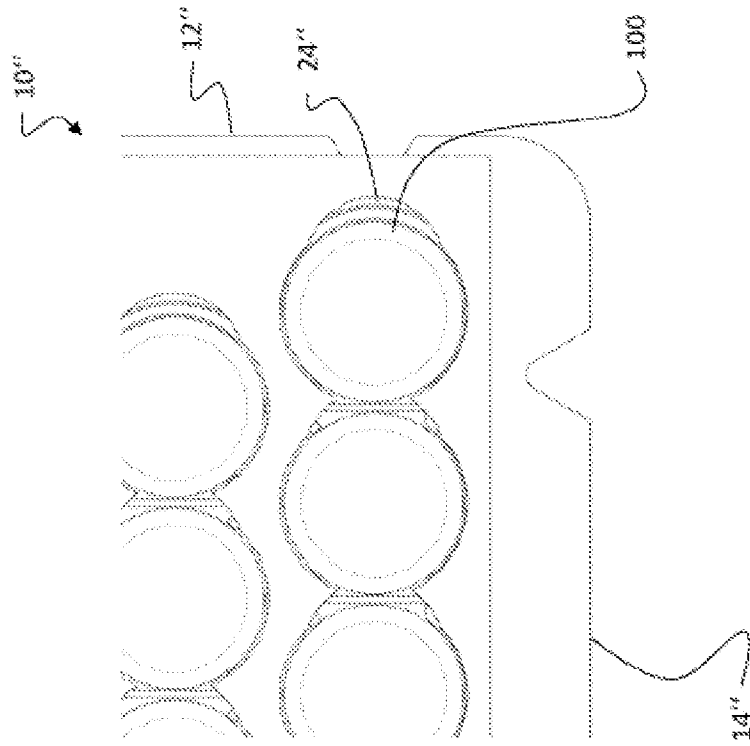


FIGURA 14B

300

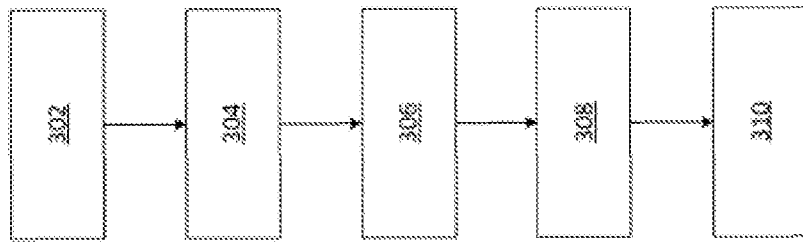


FIGURA 15