

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 102**

51 Int. Cl.:

**B65D 71/70** (2006.01)

**A47F 7/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.01.2013 PCT/US2013/023742**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.08.2013 WO13116269**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2013 E 13706329 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 2809590**

54 Título: **Sistema de bandejas para presentación, almacenamiento y transporte de botellas**

30 Prioridad:

**30.01.2012 US 201261592098 P**

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

**26.07.2017**

73 Titular/es:

**POLYMER SOLUTIONS INTERNATIONAL, INC.  
(100.0%)  
P.O. Box 369  
Medford, NJ 08055-0369, US**

72 Inventor/es:

**KELLY, DANIEL, E.;  
SPADAVECCHIA, JOHN, A.;  
FAVARON, JAMES, A. y  
JACOBS, JEFF**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 627 102 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

Sistema de bandejas para presentación, almacenamiento y transporte de botellas

### Campo

5 La presente divulgación se refiere, en general, a aparatos para el almacenamiento y transporte de recipientes y, más concretamente, a un sistema de bandejas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

### Antecedentes

10 Las empresas dedicadas al negocio del agua embotellada de entrega a domicilio (HOD) afrontan una serie de retos en la distribución del agua embotellada hasta los clientes. Las empresas de agua embotellada también afrontan una serie de retos en la recuperación de las botellas vacías procedentes de los clientes y el transporte de las botellas vacías de nuevo hasta la instalación para su limpieza y rellenado. El tamaño, la forma y el peso de estas botellas determinan que sean propensas a volcarse y rodar durante el transporte hasta y desde el cliente. Si se deja que las botellas vuelquen y rueden, las botellas pueden resultar dañadas provocando no solo el derrame de agua sino también la pérdida del recipiente.

15 Las empresas de agua embotellada a menudo remiten el agua embotellada hasta los clientes al por mayor. Las botellas son frecuentemente remitidas sobre palés de madera. Después de que las botellas son colocadas sobre la parte superior de un palé de madera, las botellas quedan sujetas contra el desplazamiento mediante unas correas de sujeción dispuestas alrededor de las botellas o envolviendo una película de plástico alrededor del palé y las botellas. En el caso de grandes partidas, las botellas pueden ser apiladas unas encima de otras. Un primer nivel de botellas es situado sobre un palé y una hoja delgada de madera contrachapada u otro material, algunas veces denominado "hoja de deslizamiento" ("slip sheet") es situada sobre la parte superior del primer nivel de botellas. Un segundo nivel de botellas es entonces situado sobre la hoja de deslizamiento. Una segunda hoja de deslizamiento puede ser situada sobre el segundo nivel de botellas para soportar un tercer nivel de botellas. Un apilamiento de múltiples niveles de botellas es entonces sujeto con correas o película de plástico para sujetar entre sí las botellas.

20 Hay varios inconvenientes en el uso de palés tradicionales y de hojas de deslizamiento. Un inconveniente importante es la necesidad de correas, película de plástico u otro medio para sujetar las botellas entre sí sobre el palé o entre el palé y la hoja de deslizamiento. Esto aumenta el tiempo y el coste del proceso de transporte de las botellas. Cuando las botellas vacías son recuperadas de los clientes, a menudo deben ser apiladas en una disposición ordenada sobre los palés dentro de un camión para potenciar al máximo el número de botellas que puedan caber dentro del camión. Las botellas vacías son extremadamente ligeras y muy propensas a desplazarse durante el envío a menos que queden sujetas con una envuelta de plástico u otro medio de sujeción.

25 Otro inconveniente de los palés tradicionales y de las hojas de deslizamiento es su inestabilidad. Incluso cuando las botellas, palés y hojas de deslizamiento están sujetas con una envuelta de plástico u otro medio de sujeción, la pila de botellas puede seguir siendo inestable porque las botellas están escasamente centradas unas sobre otras, posibilitando que la pila se incline hacia un lado.

35 Los palés y las hojas de deslizamiento tradicionales plantean también problemas al utilizar una maquinaria en un proceso automatizado para apilar las botellas. Los palés y las hojas de deslizamiento presentan unas superficies planas que no proporcionan unas áreas blanco sobre las cuales colocar las botellas. Estrictamente hablando, es muy difícil cargar botellas sobre un palé o una hoja de deslizamiento en un proceso automatizado y, en particular, resulta difícil apilar botellas para que estén centradas unas sobre otras en una disposición estable.

40 Otro inconveniente adicional de los palés y hojas de deslizamiento tradicionales es el esfuerzo que aplican sobre las botellas. Cuando las botellas son apiladas unas encima de otras sobre los palés y las hojas de deslizamiento, una enorme cantidad de carga es aplicada sobre la boca de descarga y el tapón de cada botella, particularmente las bocas de carga y los capuchones de botellas situadas sobre el nivel de fondo. Eso conduce a frecuentes rupturas de los capuchones durante la carga y el envío, provocando pérdidas de producto.

45 Por último, los palés y las hojas de deslizamiento de madera convencionales no son apropiados para la presentación de las botellas a los clientes en tiendas. Los palés de madera frecuentemente muestran tablas rotas, clavos que han saltado, superficies astilladas y otras características que pueden menoscabar la presentación del bloque.

50 Un dispositivo para transportar y almacenar botellas de plástico es conocido a partir del documento DE 20 2004 007 452 U1. Las bandejas de apilamiento de encaje mutuo se divulgan en el documento GB 2 451 425 A. El documento GB 224 240 326 A describe unas bandejas de retención de los artículos. Unos portabotellas para botellas de plástico son conocidos a partir del documento DE 43 37 510 A1. El documento US 5,377,862 divulga un portabotellas y unos sistemas de sujeción de botellas. Unos conjuntos de envío y presentación, almacenamiento y autosoporte se describen en el documento EP 0 306 074 A1. Unos módulos de presentación transportables son conocidos a partir del documento US 5,016,761. El documento WO 99/15427 A1 divulga unas bandejas de botellas. Las bandejas para recipientes se describen en el documento GB 2 335 414. Y finalmente, unos portabotellas son conocidos a partir del documento US 4,360,231.

## Sumario

Los inconvenientes de los sistemas convencionales para presentación, almacenamiento y transporte de botellas se resuelven mediante el sistema de bandejas de acuerdo con la reivindicación 1.

Formas de realización preferentes se definen en las reivindicaciones dependientes.

5 Un sistema de bandejas de acuerdo con una forma de realización incluye una primera bandeja que incorpora una pluralidad de unidades de apilamiento. Cada unidad de apilamiento forma un receptáculo inferior para recibir una porción de cuello de una primera botella y un receptáculo superior para recibir una porción de base de una segunda botella para que quede apilada verticalmente por encima de una primera botella. El receptáculo superior incluye un eje geométrico longitudinal central y el receptáculo inferior incluye un eje geométrico longitudinal central alineado coaxialmente con el eje geométrico longitudinal central del receptáculo superior.

10 El receptáculo superior puede incluir una pared de fondo y una pared lateral que se extienda a lo largo de al menos una porción de la porción de fondo. El receptáculo inferior incluye un primer extremo, un segundo extremo opuesto al primer extremo y una pared lateral que conecta el primer extremo con el segundo extremo. El primer extremo forma una abertura para recibir un cuello de una segunda botella dentro del receptáculo inferior. La pared lateral del receptáculo inferior rodea un espacio interior. El área en sección transversal del espacio interior en el primer extremo del receptáculo inferior es mayor que el área en sección transversal del espacio interior en el segundo extremo.

15 La pared lateral del receptáculo inferior puede formar un espacio cerrado de forma frustocónica adaptado para rodear al menos una porción y proteger una porción de cuello de una segunda botella recibida dentro del receptáculo inferior. El primer extremo del receptáculo inferior incluye un reborde que rodea al menos una porción de la abertura. El reborde está configurado para rodear al menos una porción de una porción de cuello de una segunda botella recibida en el del receptáculo inferior. El reborde está también configurado para descansar sobre la parte superior de una porción de apoyo de una segunda botella recibida dentro del receptáculo inferior para distribuir la carga sobre una porción de apoyo de la segunda botella recibida dentro del receptáculo inferior. El reborde puede incluir una almohadilla o material de prevención contra arañazos, configurada para descansar directamente sobre una porción de apoyo de la segunda botella recibida dentro del receptáculo inferior. La almohadilla o material de prevención contra arañazos puede incluir o estar formado a partir de una junta fabricada con un material elastomérico.

20 La pluralidad de unidades de apilamiento puede estar dispuesta en dos o más filas que se extiendan en una primera dirección, y dos o más columnas que se extiendan en una segunda dirección perpendicular a la primera dirección. Cada una de las filas puede contener el mismo número de unidades de apilamiento y cada una de las columnas puede contener el mismo número de unidades de apilamiento. Las unidades de apilamiento pueden estar unidas de forma solidaria entre sí en un único cuerpo homogéneo de construcción unitaria. Como alternativa, las unidades de apilamiento pueden estar modularmente conectadas entre sí.

25 La pared lateral del receptáculo inferior puede formar un pilar del cuello para soportar la primera bandeja sobre la porción de apoyo de la primera botella. El pilar del cuello puede incluir un reborde que rodee al menos una porción de la abertura en el primer extremo y una pluralidad de montantes que se extiendan entre el reborde y el segundo extremo. Como alternativa, el pilar del cuello puede incluir una pared lateral maciza con forma de anillo con una sección aplanada y una abertura a través de la sección aplanada.

30 El sistema de bandejas puede incluir una segunda bandeja que presente una pluralidad de unidades de recepción para recibir, o bien una porción de base de una tercera botella o bien una porción de cuello de una tercera botella. El sistema de bandejas puede también incluir una pared para transportar las primera y segunda bandejas. La segunda bandeja puede ser anclada al palé para formar una unidad palé - bandeja.

## Breve descripción de los dibujos

35 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de bandejas para la presentación, el almacenamiento sin embalar y el transporte de botellas de acuerdo con una forma de realización ejemplar, cargado con botellas;

la Figura 2 es una vista frontal del sistema de bandejas y botellas de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista desde arriba de un primer componente de bandeja del sistema de bandejas de la Figura;

40 La Figura 4 es una vista desde abajo del primer componente de bandeja de la Figura 3;

La Figura 5 es una vista frontal del primer componente de bandeja de la Figura 3;

La Figura 6 es una vista lateral del primer componente de bandeja de la Figura 3;

- La Figura 7 es una vista en sección transversal del primer componente de bandeja de la Figura 3, tomada a través de la línea 7 - 7 de la Figura 3, con un contorno de una botella como podría quedar situada dentro del primer componente de bandeja;
- 5 La Figura 8 es una vista en sección transversal del primer componente de bandeja de la Figura 3, tomada a través de la línea 8 - 8 de la Figura 3;
- La Figura 9 es una vista desde arriba de un segundo componente de bandeja del sistema de bandejas de la Figura 1;
- La Figura 10 es una vista desde abajo del segundo componente de bandeja de la Figura 9;
- La Figura 11 es una vista lateral del segundo componente de bandeja de la Figura 9;
- 10 La Figura 12 es una vista lateral del segundo componente de bandeja de la Figura 9;
- La Figura 13 es una vista en sección transversal del segundo componente de bandeja de la Figura 9, tomada a través de la línea 13 - 13 de la Figura 9;
- La Figura 14 es una vista en sección transversal del segundo componente de bandeja de la Figura 9, tomada a través de la línea 14 - 14 de la Figura 9;
- 15 la Figura 15 de un componente de bandeja para un sistema de bandejas de acuerdo con otra forma de realización ejemplar;
- la Figura 16 es una vista en perspectiva desde abajo del componente de bandeja de la Figura 15;
- la Figura 17 es una vista en sección transversal del componente de bandeja de la Figura 15 tomada a través de la línea 17 - 17 de la Figura 15;
- 20 la Figura 18 es una vista en perspectiva desde arriba de un componente de bandeja para un sistema de bandejas de acuerdo con otra forma de realización ejemplar;
- la Figura 19 es una vista desde arriba del componente de bandeja de la Figura 18;
- la Figura 20 es una vista lateral del componente de bandeja de la Figura 18; y
- 25 la Figura 21 es una vista en sección transversal del componente de bandeja de la Figura 18, tomada a través de la línea 21 - 21 de la Figura 18.

### **Descripción detallada**

Aunque la presente descripción hace referencia a formas de realización específicas, la invención no pretende quedar limitada a los detalles mostrados. Por el contrario, pueden llevarse a cabo diversas modificaciones de detalle dentro del ámbito y alcance de los equivalentes de las reivindicaciones y sin apartarse de la invención.

- 30 Los inconvenientes expuestos de los palés de madera y de las hojas de deslizamiento son resueltos en gran medida mediante el sistema de bandejas de acuerdo con la invención, ejemplos del cual se describen en la presente divulgación.

35 Los sistemas de bandejas de acuerdo con la invención pueden ser fabricados mediante moldeo por inyección, termoformado, moldeo rotativo u otros procesos de fabricación. La Figura 1 muestra un sistema 100 de bandejas de acuerdo con una forma de realización que es fabricado mediante moldeo por inyección. A los fines de la presente descripción, el sistema 100 de bandejas se muestra y describe como se utilizaría para representar, almacenar y transportar botellas de agua de 3,785 litros en bloque. Los expertos en la material comprenderán que los sistemas de bandejas de acuerdo con la invención, como por ejemplo el sistema 100 de bandejas, pueden ser utilizados para presentar, almacenar y transportar una diversidad de recipientes y contenidos, y no están necesariamente diseñados exclusivamente para botellas de agua, o para recipientes que presenten un tamaño, volumen o forma específicos. Por ejemplo, los sistemas de bandejas de acuerdo con la invención pueden ser utilizados para presentar, almacenar y transportar, tanques de propano y otros recipientes y envases cilíndricos o no cilíndricos.

45 Los sistemas de bandejas de acuerdo con la invención pueden ser utilizados para representar botellas que se venden en tiendas, salas de presentación y otras áreas en las que el producto contenido esté situado para su presentación. Los sistemas de bandejas de acuerdo con la invención pueden también son utilizados para almacenar y transportar botellas en apilamientos que incorporen dos o más niveles de botellas. Al describir los sistemas de bandejas, se hará referencia a una o más "primeras botellas", una o más "segundas botellas", una o más "terceras botellas", etc. El término "primera botella", según se utiliza en la presente memoria, significa una botella en un nivel de fondo de un apilamiento. No hay ninguna botella que esté apilada por debajo de una primera botella. El término "segunda botella" según se utiliza en la presente memoria, significa una botella en un nivel inmediatamente por

50

encima del nivel que contiene una primera botella. El término "tercera botella", según se utiliza en la presente memoria, significa una botella en un nivel inmediatamente superior al nivel que contiene una segunda botella.

Los dibujos contienen una serie de características que se muestran múltiples veces en la misma figura. Por ejemplo, la Figura 3 muestra una pluralidad de "receptáculos superiores" algunos de los cuales se identifican con la referencia "240". Cuando una característica se muestra múltiples veces en la misma figura, la Figura puede contener una referencia para solo algunas de las características que se muestran. Esto se lleva a cabo únicamente para evitar la utilización de un número excesivo de referencias en el mismo dibujo, lo que podría crear perturbaciones y oscurecer otras características de los dibujos.

El sistema 100 de bandejas incluye dos tipos de bandejas: una primera bandeja o "bandeja de apoyo" 200 y una segunda bandeja o "bandeja superior / de fondo" 300. Las bandejas de apoyo 200 y las bandejas superior / de fondo 300 proporcionan un aparato de presentación visualmente atractivo y agradable desde el punto de vista estético para presentar pilas verticales de botellas. Las bandejas de apoyo 200 y las bandejas superior / de fondo 300 también proporcionan un sistema robusto y seguro para almacenar y transportar botellas sin la necesidad de correas, envueltas de plástico u otros medios para sujetar las botellas.

Cada bandeja de apoyo 200 está fabricada a partir de una pluralidad de unidades 210 de apilamiento. Cada unidad 210 de apilamiento forma un receptáculo 220 inferior para recibir una porción de cuello de una botella. Cada unidad 210 de apilamiento forma también un receptáculo 240 superior para recibir una porción de base de una botella. Las unidades de apilamiento muestran el apilamiento de una segunda botella en una posición vertical, directamente por encima de una primera botella que también está en posición vertical. El término "vertical", según se utiliza en la presente memoria para describir una botella, significa que la botella está orientada con su cuello y su boca de descarga verticalmente situadas por encima del resto de la botella. Las Figuras 1 y 2 ilustran disposiciones de apilamiento con unas terceras botellas B3 apiladas verticalmente por encima de las segundas botellas B2, y las segundas botellas B2 apiladas verticalmente por encima de las primeras botellas B1, estando todas las botellas orientadas en posiciones verticales.

Las Figuras 3 - 9 ilustran con mayor detalle los receptáculos 220 inferiores y los receptáculos 240 superiores sobre cada bandeja 200 de apoyo. Cada receptáculo 240 superior incluye una pared 242 de fondo y una pared 244 que rodea la pared de fondo. La pared 242 de fondo y la pared lateral 244 forman un alvéolo 246 para recibir la porción de base de una botella. Los alvéolos 246 proporcionan unos emplazamientos de recepción dentro de la bandeja que pueden ser reconocidos y seleccionados por el equipamiento de recepción robótico para facilitar la carga de las botellas vacías dentro de la bandeja utilizando un emplazamiento vacío. Los emplazamientos de recepción proporcionan un punto específico de referencia sobre la bandeja de apoyo para cada botella de manera que el equipamiento de recepción robótico pueda colocar con exactitud cada botella sobre la bandeja de apoyo sin interferencia con otra botella. Los emplazamientos de recepción también permiten un emplazamiento seguro para fijar las botellas vacías en una posición estable y vertical. En particular, la pared lateral 244 y los alvéolos 246 soportan y retienen la base de cada botella, reduciendo al mínimo o impidiendo la colisión y el vuelco de las botellas por otras botellas cuando las demás botellas son cargadas sobre el palé. Los palés de madera convencionales, por el contrario, no tienen paredes laterales o alvéolos para crear emplazamientos de recepción. Por tanto, es extremadamente difícil para una maquinaria automatizada cargar botellas vacías sobre palés de madera convencionales y mantener las botellas sobre los palés, porque las botellas quedan libres para desplazarse y deslizarse sobre los palés. Dado su peso extremadamente ligero, las botellas vacías pueden fácilmente colisionar y volcar o ser empujadas fuera de un palé de madera de manera convencional por otras botellas colocadas sobre el palé. El peso ligero de las botellas vacías también hace que sean susceptibles de desplazamiento durante el transporte sobre palés de madera convencionales. Por tanto, los palés de madera convencionales que están cargadas con botellas vacías están típicamente envueltas en una envuelta de plástico para mantener las botellas en posición e impedir que se desplacen durante el transporte. Las bandejas de apoyo con paredes laterales y / o alvéolos de acuerdo con la invención da respuesta a todos estos retos manteniendo de manera firme las botellas dentro de emplazamientos de recepción específicos, haciendo mucho más fácil la carga y el transporte de botellas vacías.

Los alvéolos 246 están dispuestos en posición adyacente o tangencial unos respecto de otros, como se aprecia de forma óptima en la Figura 3. Esta disposición permite que múltiples botellas sean situadas adyacentes entre sí en una disposición compacta para reducir el tamaño global de la bandeja 200 de apoyo e incrementar el número de botellas que puede caber en una bandeja de tamaño específico. Los alvéolos 246 que están situados a lo largo del perímetro o del exterior 202 de la bandeja 200 de apoyo presentan unas paredes laterales 244 con una zona 247 de pared lateral continua. Cada zona 247 de pared lateral continua rodea al menos la mitad de su alvéolo 246 respectivo.

Las bandejas de apoyo de acuerdo con la invención pueden o pueden no incluir unos divisores en forma de paredes o montantes que limiten con los alvéolos situados hacia el centro o el interior de la bandeja. Puede ser conveniente que los divisores separen físicamente los alvéolos unos de otros y proporcionen unas áreas de recepción definidas sobre la bandeja. Por ejemplo, los alvéolos 246 que están situados hacia el centro o el interior de la bandeja 200 de apoyo presentan unas paredes laterales 244 compuestas por cuatro o más montantes triangulares o divisores 248. En formas de realización preferentes, como la mostrada, cada uno de los divisores 248 triangulares presenta un

contorno 249 cóncavo a cada lado que se adapta la curvatura de las botellas que deben ser cargadas en la bandeja. Los alvéolos 246 están preferentemente dimensionados y dispuestos para permitir un espacio de huelgo mínimo entre las botellas para que las botellas puedan ser cargadas y descargadas sin que se froten contra las botellas adyacentes de la bandeja.

- 5 Los expertos en la materia comprenderán que las bandejas de acuerdo con la invención no necesitan divisores entre los alvéolos. De hecho, a veces es conveniente no incorporar divisores entre los alvéolos para evitar que las botellas se deslicen a través del fondo de la bandeja. La libertad para deslizarse sobre el fondo de la bandeja algunas veces mejora el acceso a las botellas y facilita la carga y descarga de las botellas.

10 Con referencia ahora a las Figuras 4, 7 y 8, el fondo de cada bandeja 200 de apoyo incluye una pluralidad de receptáculos 220 inferiores. Cada receptáculo 220 inferior incluye un primer extremo 222, un segundo extremo 224, opuesto al primer extremo y una pared lateral 226 que conecta el primer extremo con el segundo extremo. Cada receptáculo 220 inferior presenta también una geometría genéricamente circular en su primer extremo 222 y una geométrica genéricamente hexagonal (contorneada por los hexágonos 241) en su segundo extremo 224. La pared lateral 226 rodea un espacio 222 interior. El primer extremo 222 forma una abertura 228 dentro del espacio 221 interior para recibir el cuello de una botella dentro del receptáculo 220 inferior. La Figura 7 muestra el contorno de una segunda botella B2 con una porción N2 de cuello que se extiende dentro del receptáculo 220 inferior. El área en sección transversal del espacio 221 interior en el primer extremo 222 es mayor que el área en sección transversal del espacio interior en el segundo extremo 224. Una superficie interna 226a de la pared lateral 226 se ahúsa gradualmente en sentido radial hacia dentro cuando la pared lateral se extiende desde el primer extremo 222 hasta el segundo extremo 224.

El primer extremo incluye un reborde 223 genéricamente circular que circunscribe la abertura 228. El reborde 223 está configurado para rodear la porción de cuello de una botella que es recibida dentro del receptáculo 220 inferior y descansa sobre una porción de apoyo de la botella. En la Figura 7, el reborde 223 descansa sobre la parte superior de la porción S2 de apoyo de la segunda botella B2 recibida dentro del receptáculo inferior. Descansando sobre la porción S2 de apoyo, el reborde 223 distribuye la carga sobre la porción de reborde de la segunda botella B2, a distancia de la porción N2 de cuello y del tapón C2 sobre la botella.

La pared lateral 226 de cada receptáculo 220 inferior forma un espacio cerrado o jaula de forma frustocónica adaptado para rodear y proteger la porción de cuello de una botella recibida dentro del receptáculo inferior. La pared lateral 226 proporciona un soporte 227 del cuello para soportar la bandeja de una porción de apoyo de una botella por debajo de la bandeja. El soporte 227 del cuello incluye un reborde 223, que rodea completamente la abertura en el primer extremo 222, y una pluralidad de montantes 229 que se extienden entre el reborde y el segundo extremo 224.

Los receptáculos inferiores y los soportes del cuello de acuerdo con la invención pueden presentar una pluralidad de configuraciones para proteger el cuello de una botella, y no necesitan incorporar una pluralidad de montantes y un reborde que rodee completamente una abertura. Por ejemplo, los soportes del cuello de acuerdo con la invención podrían incluir una pluralidad de secciones de pared dispuestas a lo largo del contorno de un cilindro, un tronco de un cono u otra estructura tubular, con unas aberturas que separan las secciones de pared unas de otra. La estructura tubular no necesita ser circular, sino que puede ser elíptica, poligonal o presentar algún otro tipo de geometría para rodear al menos una porción de un cuello de botella. Los receptáculos inferiores de acuerdo con la invención pueden incluir una pluralidad de montantes interconectados por un reborde, estando compuesto el reborde por una pluralidad de secciones dispuestas a lo largo de un contorno de un círculo, óvalo, elipse, polígono u otra forma bidimensional o tridimensional para encajar con el apoyo de una botella. Otras configuraciones del receptáculo inferior y del soporte del cuello resultarán evidentes a partir de las formas de realización descritas en los párrafos siguientes.

45 La superficie 226a ahusada hacia dentro de la pared lateral 226 protege la porción de tapón y cuello contra la "distorsión". La distorsión es un estado que se produce cuando la porción de cuello y tapón resultan atascados dentro de una bandeja por encima de la botella. La distorsión puede producirse cuando la bandeja queda inclinada durante su emplazamiento sobre la botella, o se eleva saliéndose de la botella. La pared lateral ahusada crea una abertura ensanchada con más espacio para posibilitar que la bandeja de apoyo pueda ser fácilmente bajada sobre o levantada fuera de la botella, con un mínimo contacto o interferencia con el cuello de la botella.

Con referencia a la Figura 8, cada receptáculo 220 inferior presenta un eje geométrico longitudinal  $X_{low}$ , y cada receptáculo 240 superior presenta un eje geométrico longitudinal central  $X_{up}$ . El eje geométrico longitudinal central  $X_{up}$ , está alineado coaxialmente con el eje geométrico longitudinal central  $X_{low}$ .

Los rebordes de acuerdo con la invención distribuyen el peso de las botellas apiladas por encima de ellas sobre las botellas dispuestas por debajo de ellas. En la Figura 2, por ejemplo, los rebordes 223 que descansan sobre las porciones de apoyo S2 de las segundas botellas B2 distribuyen el peso de las terceras botellas B3. Los rebordes 223 que descansan sobre las porciones de apoyo S1 de las primeras botellas B1 distribuyen el peso de las segundas botellas B2 y de las terceras botellas B3. El peso que se distribuye hasta las porciones de apoyo puede ser considerable. Por tanto, los rebordes pueden incluir uno o más almohadillados u otros materiales de prevención

de los arañazos que impidan que los rebordes encajen con las porciones de apoyo de las botellas adyacentes cuando las bandejas son cargadas. Por ejemplo, las Figuras 2, 7 y 8 muestran unos rebordes 223 con unos almohadillados en forma de juntas 225 que rodean los rebordes. Las juntas 225 (algunas de las cuales están marcadas en los dibujos) se muestran descansando sobre las porciones de apoyo S1 y S2 de las botellas B1 y B2, respectivamente, para proteger las superficies de las botellas. Las juntas que son utilizadas de acuerdo con la invención pueden tener una diversidad de formas, grosores y composiciones de material. Por ejemplo, se puede utilizar una junta formada a partir de un material elastomérico blando, por ejemplo un vulcanizado termoplástico de la marca Santoprene™. Una junta puede ser fijada a cada reborde utilizando un adhesivo u otra técnica de unión.

La bandeja de apoyo 200 incluye un total de dieciocho receptáculos 220 inferiores. Esto proporciona un receptáculo 220 inferior para cada botella cargada por debajo de una bandeja de apoyo 200, sobre la base de que todos los espacios de las botellas estén cargados con una botella. Estrictamente hablando, el peso en la bandeja 220 de apoyo no puede ser distribuido a todas las botellas que estén cargadas por debajo de la bandeja de apoyo. Sin embargo, las bandejas de apoyo de acuerdo con la invención no necesitan estar provistas de un receptáculo 220 inferior para cada botella cargada por debajo de la bandeja. Esto es, los receptáculos inferiores no necesitan estar dispuestos por debajo de cada alvéolo. Por ejemplo, una bandeja de apoyo de acuerdo con la invención puede solo tener receptáculos inferiores por debajo de los alvéolos a lo largo del perímetro de la bandeja, y no tener receptáculos por debajo de los alvéolos hacia el centro o el interior de la bandeja. Como alternativa, los receptáculos inferiores pueden estar solo dispuestos por debajo de los alvéolos hacia el centro o el interior de la bandeja y no estar dispuestos por debajo de los alvéolos por debajo del perímetro de la bandeja. Una u otra opción se visualiza fácilmente omitiendo algunos de los receptáculos inferiores mostrados en los dibujos.

Con referencia ahora a las Figuras 9 - 14, se muestra con mayor detalle la segunda bandeja, o "bandeja superior / de fondo" 300. La bandeja superior / de fondo 300 es similar en algunos aspectos a la bandeja de apoyo 200. Una diferencia importante entre la bandeja de apoyo 200 y la bandeja superior / de fondo 300 es que la bandeja superior / de fondo no presenta un receptáculo inferior con un soporte del cuello protector. La bandeja superior / de fondo 300 incluye una pluralidad de receptáculos 340. Cada receptáculo 340 presenta una pared 342 terminal y una pared lateral 344 que rodea la pared terminal. La pared 342 terminal y la pared lateral 344 forman un alvéolo 346 que puede recibir la porción de base de una botella, cuando la bandeja superior / de fondo 300 está orientada en posición vertical en el fondo de una pila. Como alternativa, el alvéolo 346 puede recibir la porción de cuello N de una botella cuando la bandeja superior / de fondo está orientada en posición invertida y colocada en la parte superior de una pila. En la Figura 2, por ejemplo, la pila ST incluye una bandeja superior / de fondo 300a orientada en posición vertical, que recibe las porciones de base de las botellas B1. La pila ST incluye también una bandeja superior / de fondo 320b orientada en posición invertida, que recibe las porciones de cuello de las botellas B3. Cuando se hace referencia a la orientación de las bandejas superior / de fondo el término "vertical" significa una orientación en la que el reborde 342 está situado verticalmente por debajo de la pared lateral 344, y el término "invertida" significa una orientación en la que el reborde está situado verticalmente por encima de la pared lateral con respecto al eje geométrico vertical Y.

Los alvéolos 346 están dispuestos en posición adyacente o tangencial entre sí, de una forma muy similar a los alvéolos 346 de la bandeja de apoyo 200. Esta disposición permite que múltiples botellas sean situadas en posición adyacente unas con otras en una disposición compacta para reducir el tamaño global de la bandeja superior / de fondo e incrementar el número de botellas que puede caber en una bandeja de un tamaño específico. Los alvéolos 346 situados a lo largo del perímetro o del exterior 302 de la bandeja superior / de fondo 300 presentan unas paredes laterales 344 con una zona 347 de pared lateral continua. Cada zona 347 de pared lateral continua rodea al menos la mitad del alvéolo 346 respectivo. Los alvéolos 346 situados hacia el centro o el interior de la bandeja superior / de fondo 300 presentan unas paredes laterales 344 compuestas por cuatro o más montantes o divisores 348 triangulares. En formas de realización preferentes, como la mostrada, cada uno de los divisores 348 triangulares presentan un contorno 349 cóncavo a cada lado que se adapta a la curvatura de las botellas destinadas a ser cargadas en la bandeja. Los alvéolos 346 están, de modo preferente, dimensionados y dispuestos para habilitar un mínimo espacio libre entre botellas para que las botellas puedan ser cargadas y descargadas sin que se froten contra botellas adyacentes de la bandeja.

Con referencia a la Figura 10, el fondo de la bandeja superior / de fondo 300 presenta una estructura 380 de nervaduras de refuerzo que incluye una pluralidad de anillos 382 de forma hexagonal. La estructura 380 de nervaduras es obtenida mediante moldeo por inyección, como se indicó anteriormente. Cuando se utilizan otros procedimientos de fabricación, como el termoformado, la bandeja superior / de fondo puede no incorporar una estructura de nervaduras.

Con referencia de nuevo a las Figuras 1 y 2, el sistema 100 de bandejas incluye además un palé 400. El palé 400 proporciona una base rígida y estable para la pila ST. Así mismo, el palé 400 proporciona un mecanismo destinado a una carretilla de horquilla elevadora u otra maquinaria para levantar y desplazar la pila ST. El palé 400 tiene una forma genéricamente rectangular que incorpora una porción 410 superior y una porción 420 inferior y cuatro paredes laterales 430 que se extienden entre las porciones superior e inferior. Cada pared lateral 430 forma dos o más aberturas 432 adaptadas para recibir una horquilla sobre una carretilla de horquilla elevadora. Una bandeja superior / de fondo puede estar permanentemente fijada o anclada al palé. En la Figura 2, por ejemplo, la bandeja superior / de fondo 300a está anclada al palé 400 con unos tornillos de anclaje (no mostrados), formando una unidad 450 de

palé - bandeja. Los palés y las bandejas superior / de fondo de acuerdo con la invención pueden también estar conectadas con unos acoplamientos separables o no estar conectadas de ningún modo.

Las bandejas de apoyo, las bandejas superior / de fondo y los palés utilizados de acuerdo con la invención, pueden incluir una o más estructuras para ayudar al anidamiento de las bandejas y de los palés cuando las bandejas y los palés están vacíos. Con referencia a la Figura 2, cada bandeja de apoyo 200 incluye un par de lengüetas 250 que se extienden desde cada lado y un par de rebajos 260 formados en cada lado. De modo similar, cada bandeja superior / de fondo 300 incluye un par de lengüetas 350 que se extienden desde cada lado, y un par de rebajos 360 formados en cada lado. Cada rebajo 260 y 360 es lo suficientemente ancho y lo suficientemente largo para recibir o bien una lengüeta 250 o una lengüeta 350 sobre otra bandeja. Las lengüetas 250, 350 y los rebajos 260, 360 permiten que las bandejas 200, 300 queden anidadas unas con otras cuando las bandejas están vacías. Esto permite que las bandejas 200 y 300 sean almacenadas limpiamente y de forma compacta en un camión para que puedan ser transportadas y descargadas del camión de una manera segura y eficiente.

Las lengüetas 350 dispuestas sobre la bandeja superior / de fondo 300 también contribuyen a la alineación y centrado de las bandejas superior / de fondo 300 sobre los palés 400 antes del montaje de las bandejas superior / de fondo sobre los palés. En la Figura 2, el palé 400 incluye unas ranuras 460. Las lengüetas 350 dispuestas sobre la bandeja superior / de fondo se alinean con las ranuras 460 únicamente cuando la bandeja superior / de fondo está adecuadamente centrada o posicionada sobre la parte superior del palé. Esto asegura que la bandeja superior / de fondo 300a y el resto de la pila ST, quede situada de una manera centrada y estable sobre la parte superior del palé 400.

Los sistemas de bandejas de acuerdo con la invención pueden incluir un número determinado de unidades de apilamiento y, por tanto, un número indeterminado de disposición de las botellas. Las botellas pueden ser apiladas en dos o más filas que se extiendan en una primera dirección y dos o más columnas que se extiendan en una segunda dirección perpendicular a la primera dirección. El sistema 100 de bandejas incluye siete filas R<sub>1</sub> - R<sub>7</sub> y columnas C<sub>1</sub> - C<sub>5</sub> como se muestra de forma óptima en las Figuras 3 y 4. Las filas y las columnas presentan números alternados de unidades de apilamiento. Esto es, las filas alternan entre la incorporación o bien de dos unidades de apilamiento o tres unidades de apilamiento. Las columnas alternan entre la incorporación de o bien tres unidades de apilamiento o cuatro unidades de apilamiento. Los expertos en la materia apreciarán que los sistemas de bandejas de acuerdo con la invención pueden incorporar más o menos unidades de apilamiento en cada fila y cada columna, y no necesitan presentar la disposición mostrada en los dibujos. Así mismo, las filas y las columnas pueden presentar un número constante de unidades de apilamiento, y las columnas pueden presentar un número constante de unidades de apilamiento, lo que da como resultado una disposición de rejilla. Por ejemplo, un sistema de bandejas puede presentar unas filas que contengan cuatro unidades de apilamiento y unas columnas que contengan tres unidades de apilamiento.

Las bandejas y los palés de acuerdo con la invención pueden estar fabricadas para satisfacer las dimensiones estándar de la industria para diferentes mercados, y para acomodar botellas de diferente tamaño. Por ejemplo, los sistemas de bandejas de acuerdo con la invención pueden incluir componentes que tengan 1016 mm por 1219 mm para el mercado estadounidense, o 1000 mm por 1200 mm para el mercado europeo. Los expertos en la materia comprenderán que las bandejas y palés de acuerdo con la invención pueden tener otras dimensiones para satisfacer las necesidades de los usuarios, y / o acomodar tamaños de botellas diferentes.

Las unidades de apilamiento pueden estar fijadas de manera solidaria entre sí, como se muestra en las Figuras 1 - 8 para formar una única bandeja homogénea de construcción unitaria. Como alternativa, cada unidad de apilamiento o cada grupo de unidades de apilamiento, puede ser moldeada como componentes separados que pueden ser modularmente conectados entre sí. Por ejemplo, una tira de cuatro unidades de apilamiento formadas de manera solidaria pueden ser diseñadas para la conexión modular con una tira de tres unidades de apilamiento formadas de manera solidaria. Como alternativa, una tira de cuatro unidades de apilamiento formadas de manera solidaria pueden ser diseñadas para su conexión modular con otra tira de cuatro unidades de apilamiento formadas de manera solidaria. Las bandejas y palés de acuerdo con la invención son fabricadas, de manera preferente con materiales que ofrecen una duración del producto extremadamente larga. A diferencia de los palés de madera y de las hojas de deslizamiento, las bandejas y los palés de acuerdo con la invención pueden ser fabricadas con materiales duraderos de resistencia al alabeo que son reutilizables y reciclables.

Con referencia ahora a las Figuras 15 - 18 se muestra una bandeja de apoyo 1200 de acuerdo con otra forma de realización ejemplar. La bandeja de apoyo 1200 puede ser fabricada mediante una pluralidad de procedimientos diferentes, incluyendo, pero no limitados a, la termoformado, el moldeo por inyección y el moldeo por compresión. La bandeja de apoyo 1200 es similar a la bandeja de apoyo 200 pero presenta una pluralidad de unidades 1210 de apilamiento que están alineadas entre sí en una disposición de rejilla. Hay un número igual de unidades 1210 de apilamiento en cada fila y en cada columna.

Cada unidad 1210 de apilamiento forma un receptáculo 1220 inferior para recibir la porción de cuello de una primera botella y un receptáculo 1240 superior para recibir una porción de base de una segunda botella apilada por encima de la primera botella. Cada receptáculo 1240 superior presenta una pared 1242 de fondo. La pared lateral 1244 se extiende alrededor del perímetro o el exterior 1202 de la bandeja de apoyo 1200, fronterizo con los receptáculos



1240 superiores situados a lo largo del perímetro de la bandeja de apoyo. A diferencia de la bandeja de apoyo 1200, los receptáculos 1240 superiores de la bandeja 1200 de apoyo no incorporan montantes o divisores que separen los receptáculos superiores unos de otros. Esto permite que las botellas tengan una mayor libertad para deslizarse sobre la bandeja de apoyo 1200.

5 Cada receptáculo 1220 inferior incluye un primer extremo 1222, un segundo extremo 1224 opuesto al primer extremo, y una pared lateral 1226 que conecta el primer extremo con el segundo extremo. El primer extremo 1222 y el segundo extremo 1224 presentan geometrías circulares. La pared lateral 1226 rodea un espacio 1221 interior. El primer extremo 1222 forma una abertura 1228 dentro del espacio 1221 interior para recibir el cuello de una botella dentro del receptáculo 1220 inferior. La pared lateral 1226 se ahúsa gradualmente en sentido radial hacia dentro  
10 cuando la pared lateral se extiende desde el primer extremo 1221 hasta el segundo extremo 1224.

Cada pared lateral 1226 forma un espacio cerrado de configuración frustocónica adaptado para rodear parcialmente y proteger la porción de cuello de una botella recibida dentro de un receptáculo 1220 inferior. Las paredes laterales 1226 tienen unas configuraciones anulares que son interrumpidas por unas secciones 1227 aplanadas. Unas aberturas 1229 están formadas a través de las secciones 1227 aplanadas creando unos pasos dentro de los  
15 espacios 1221 interiores. Las secciones 1227 aplanadas de los receptáculos 1220 inferiores están encaradas en la misma dirección en cada fila, pero cada fila alterna con respecto a la dirección en la que están encaradas las secciones aplanadas. Estrictamente hablando cada sección 1227 aplanada del receptáculo inferior encara una sección 1227 aplanada de otro receptáculo inferior.

Con referencia a las Figuras 18 - 21, una bandeja de apoyo 2200 se muestra de acuerdo con otra forma de  
20 realización ejemplar. La bandeja de apoyo 2200 puede ser fabricada mediante una pluralidad de procedimientos diferentes, incluyendo pero no limitados a, moldeo rotativo, moldeo por soplado o termoformado de hoja gemela. La bandeja de apoyo 2200, como la bandeja de apoyo 1200, presenta una pluralidad de unidades 2210 de apilamiento que están alineadas entre sí en una disposición de rejilla. Hay un número igual de unidades 2210 de apilamiento en cada fila y en cada columna.

25 Cada unidad 2210 de apilamiento forma un receptáculo 2220 inferior para recibir la porción de cuello de una primera botella y un receptáculo 2240 superior para recibir una porción de base de una segunda botella apilada por encima de la primera botella. La porción 2201 superior de la bandeja de apoyo 2200 incluye una superficie 2202 uniformemente plana. Cada receptáculo 2240 superior presenta una pared 2242 de fondo que forma parte de la superficie 2202 plana. Una pared lateral 2244 se extiende alrededor del perímetro o el exterior 2202 de la bandeja  
30 de apoyo 2200, fronteriza con los receptáculos 2240 superiores situados a lo largo del perímetro de la bandeja de apoyo. Los receptáculos 2240 superiores de la bandeja de apoyo 2200 no incorporan montantes o divisores que separen los receptáculos superiores entre sí.

Cada receptáculo 2220 inferior incluye un primer extremo 2222, un segundo extremo 2224 opuesto al primer extremo, y una pared lateral 2226 que conecta el primer extremo con el segundo extremo. El primer extremo 2222 y el segundo extremo 2224 tienen geometrías circulares. La pared lateral 2226 rodea un espacio 2221 interior. El primer extremo 222 forma una abertura 2228 dentro del espacio 2221 interior para recibir el cuello de una botella dentro del receptáculo 2220 inferior. La pared lateral 2226 se ahúsa gradualmente en sentido radial hacia dentro  
35 cuando la pared lateral se extiende desde el primer extremo 2222 hasta el segundo extremo 2224.

Cada pared lateral 2226 forma un espacio cerrado de forma frustocónica adaptado para rodear parcialmente y proteger la porción de cuello de una botella recibida dentro de un receptáculo 2220 inferior. Las paredes laterales 1226 tienen unas configuraciones anulares que son interrumpidas por unas secciones 2227 aplanadas, creando unos pasos dentro de los espacios 2221 interiores. Las secciones 2227 aplanadas de los receptáculos 2220 inferiores están encarados en la misma dirección en cada fila, pero cada fila alterna con respecto a la dirección en la que las secciones aplanadas están encaradas. Estrictamente hablando, cada sección 2227 aplanado de un  
40 receptáculo inferior encara una sección 2227 aplanada de otro receptáculo inferior.

Como se indicó anteriormente, las bandejas y palés de acuerdo con la invención, están diseñadas para la presentación de botellas de agua al público, incluyendo presentaciones en tiendas. Por tanto, se debe entender que muchos elementos de las formas de realización ilustradas son básicamente o exclusivamente ornamentales, a los fines de su presentación. Los elementos ornamentales pueden presentar una amplia variedad de formas o configuraciones seleccionadas para satisfacer criterios estéticos. El aspecto externo de estos elementos puede elegirse para conseguir un efecto visual específico para la presentación del producto. Estrictamente hablando, el aspecto estético ornamental global de las bandejas y de los palés como conjunto, y sus elementos individuales pueden ser modificados en un número infinito de maneras dentro del alcance de la invención para adaptarse a los gustos particulares. Hasta el extremo en que estos elementos también desarrollan una función, los elementos  
50 pueden incorporar un número infinito de características ornamentales y seguir desarrollando la misma función.

Por ejemplo, la forma, los contornos y las dimensiones relativas de las bandejas de apoyo no necesitan ser coincidentes con la forma, los contornos y las dimensiones relativas exactas de las bandejas de apoyo 200, 1200 y 2200. Con referencia a la bandeja de apoyo 200, la bandeja presenta un peso uniforme con lados rectos y unas esquinas redondeadas para proporcionar un aspecto de líneas elegantes sobre su exterior que sea simétrico, liso y

aerodinámico. El exterior de la bandeja de apoyo 200 se asemeja a una banda que se envuelve alrededor de la pila de botellas, proporcionando un aspecto limpio y organizado. Las bandejas 1200 y 2200 presentan unos lados ondulantes, por oposición a los lados rectos, creando un aspecto festoneado alrededor del perímetro. Estos diseños ornamentales contrastan drásticamente con el palé convencional.

- 5 Las bandejas de apoyo de acuerdo con la invención pueden incluir diversos perfiles o adornos. En lugar de presentar una superficie superior plana a lo largo del perímetro exterior, como el borde 211 superior plano mostrado en las Figuras 5 y 6, las bandejas de apoyo de acuerdo con la invención pueden presentar un borde superior que dibuje una onda sinusoidal. Los aspectos ornamentales de las bandejas y los palés, como el perfil exterior de la bandeja de apoyo, pueden ser seleccionados para crear un determinado tema de presentación y satisfacer otras consideraciones estéticas, sin merma de la función de las bandejas y palés.
- 10

Aunque se han mostrado y descrito en la presente memoria formas de realización preferentes de la invención, se debe entender que dichas formas de realización se disponen únicamente a modo de ejemplo. Numerosas variantes, cambios y sustituciones pueden ser concebidos por los expertos en la materia sin apartarse del alcance de la invención. Por consiguiente, se pretende que las reivindicaciones adjuntas amparen todas las variantes referidas.

15

## REIVINDICACIONES

- 1.- Un sistema (100) de bandejas para el almacenamiento sin embalar y transporte de botellas, comprendiendo el sistema de bandejas una primera bandeja (200; 1200; 2200) que presenta una pluralidad de unidades (210; 1210; 2210) de apilamiento, formando cada unidad (210; 1210; 2210) de apilamiento un receptáculo (220; 1220; 2220) inferior para recibir una porción de cuello y un tapón de una primera botella (B1), formando además cada unidad (210; 1210; 2210) de apilamiento un receptáculo (240; 1240; 2240) superior para recibir una porción de base de una segunda botella (B2) para ser apilada verticalmente por encima de dicha primera botella (B1), presentando el receptáculo (240; 1240; 2240) superior un eje geométrico longitudinal central (Xup) y presentando el receptáculo inferior un eje geométrico longitudinal central (Xlow) alineado coaxialmente con el eje geométrico longitudinal central (Xup) del receptáculo (240; 1240; 2240) superior,
- en el que el receptáculo (220; 1220; 2220) inferior comprende un primer extremo (222; 1222; 2222), un segundo extremo (224; 1224; 2224) opuesto al primer extremo (222; 1222; 2222), y una pared lateral (226; 1226; 2226) que conecta el primer extremo (222; 1222; 2222) con el segundo extremo (224; 1224; 2224) y que rodea un espacio (221; 1221; 2221) interior, formando el primer extremo (222; 1222; 2222) un reborde (223) que define una abertura (228) dentro del espacio (221; 1221; 2221) interior para recibir dicho cuello y tapón de dicha primera botella (B1) dentro del receptáculo (220; 1220; 2220) inferior, circunscribiendo el reborde (223) la abertura (228) y estando adaptado para descansar sobre la parte superior de una porción de apoyo (S1) de dicha primera botella (B1) recibida dentro de la abertura (228) para distribuir una carga sobre dicha porción de apoyo (S1) y a distancia de la porción de cuello y tapón de dicha primera botella (B1), formando la pared lateral (226; 1226; 2226) del receptáculo inferior una superficie (226a) interior, **caracterizado porque** la pared lateral (226; 1226; 2226) se ahúsa gradualmente en sentido radial hacia dentro a medida que la superficie interior se extiende desde el primer extremo (222; 1222; 2222) del receptáculo (220; 1220; 2220) inferior hasta el segundo extremo (224; 1224; 2224) del receptáculo inferior.
- 2.- El sistema (100) de bandejas de la reivindicación 1, en el que el área en sección transversal del espacio (221, 1221, 2221) interior en el primer extremo (222; 1222; 2222) es mayor que el área en sección transversal del espacio (221; 1221; 2221) interior en el segundo extremo (224; 1224; 2224).
- 3.- El sistema (100) de bandejas de la reivindicación 1, en el que el reborde (223) comprende un almohadillado configurado para descansar directamente sobre dicha porción (S1) de apoyo de dicha primera botella (B1) recibida dentro del receptáculo (220; 1220; 2220) inferior.
- 4.- El sistema (100) de bandejas de la reivindicación 3, en el que el almohadillado comprende una junta (225) formada a partir de un material elastomérico.
- 5.- El sistema (100) de bandejas de la reivindicación 1, en el que la pared lateral (226; 1226; 2226) forma una espacio cerrado de forma frustocónica adaptado para rodear al menos una porción de y proteger dicha porción de cuello y el tapón de dicha primera botella (B1) recibida dentro del receptáculo (220; 1220; 2220) inferior.
- 6.- El sistema (100) de bandejas de la reivindicación 1, en el que la pluralidad de unidades (210; 1210; 2210) de apilamiento está dispuesta en dos o más filas (R1, R2) que se extienden en una primera dirección, y dos o más columnas (C1, C2) que se extienden en una segunda dirección perpendicular a la primera dirección.
- 7.- El sistema (100) de bandejas de la reivindicación 6, en el que cada una de las filas (R1, R2) contiene el mismo número de unidades (210; 1210; 2210) de apilamiento, y cada una de las columnas (C1, C2) contiene el mismo número de unidades (210; 1210; 2210) de apilamiento.
- 8.- El sistema (100) de bandejas de la reivindicación 1, en el que las unidades (210; 1210; 2210) de apilamiento están fijadas de manera solidaria entre sí en un único cuerpo homogéneo de construcción unitaria.
- 9.- El sistema (100) de bandejas de la reivindicación 1, en el que las unidades (210; 1210; 2210) de apilamiento están conectadas de manera modular entre sí.
- 10.- El sistema (100) de bandejas de la reivindicación 1, en el que el receptáculo (240; 1240; 2240) superior comprende una pared (242; 1242; 2242) de fondo y una pared lateral (244; 1244; 2244) que se extiende a lo largo de al menos una porción de la pared (242, 1242; 2242) de fondo.
- 11.- El sistema (100) de bandejas de la reivindicación 1, en el que la pared (226; 1226; 2226) lateral del receptáculo (220; 1220; 2220) inferior forma un soporte (227) del cuello para soportar la primera bandeja (200; 1200; 2200) sobre dicha porción de apoyo de dicha primera botella (B1), comprendiendo el soporte del cuello una pluralidad de montantes (229) que se extienden entre el reborde (223) y el segundo extremo (224; 1224; 2224).
- 12.- El sistema (100) de bandejas de la reivindicación 1, que comprende además una segunda bandeja (300), comprendiendo la segunda bandeja una pluralidad de unidades de recepción para recibir, bien una porción de base de una tercera botella (B3) o bien una porción de cuello de una tercera botella (B3).

- 13.- El sistema (100) de bandejas de la reivindicación 12, que comprende además un palé (400) para soportar las primera y segunda bandejas (200; 300; 1200; 2200).
- 14.- El sistema (100) de bandejas de la reivindicación 13, en el que la segunda bandeja (300) está anclada al palé (400) para formar una unidad palé - bandeja.
- 5 15.- El sistema (100) de bandejas de la reivindicación 12, en el que la segunda bandeja (300) está adaptada para su anidamiento dentro de la primera bandeja (200) cuando la bandeja está vacía.

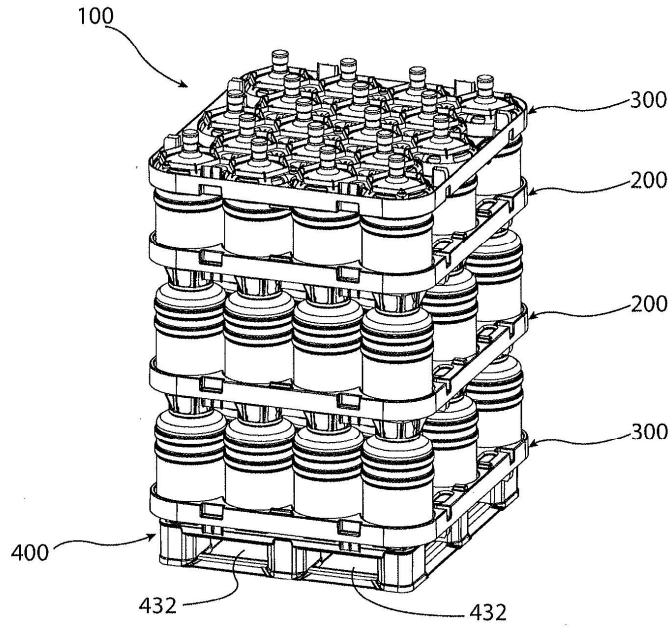


FIG. 1

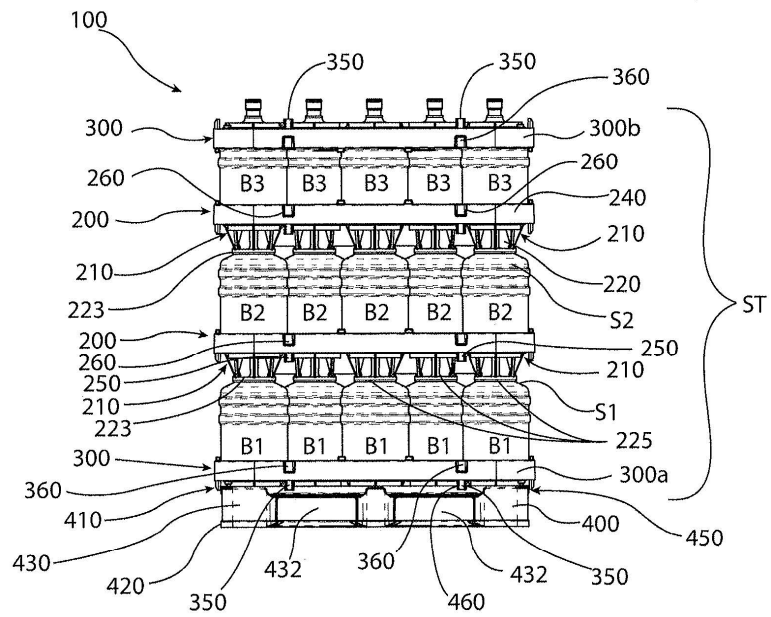


FIG. 2

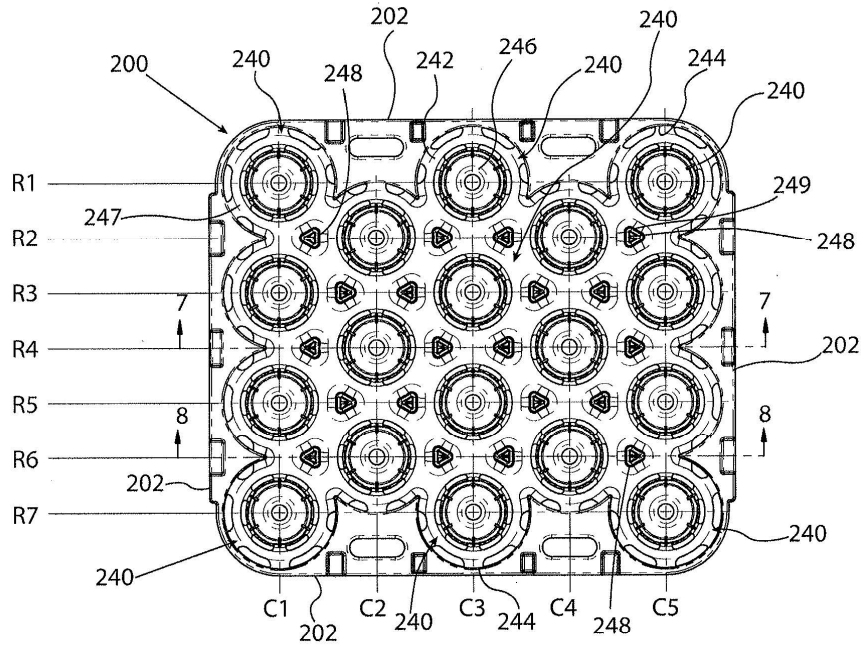


FIG. 3

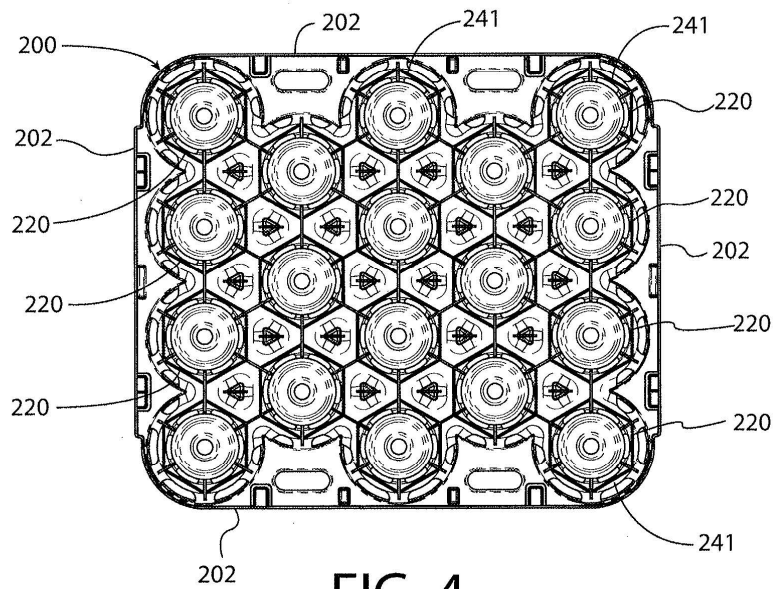
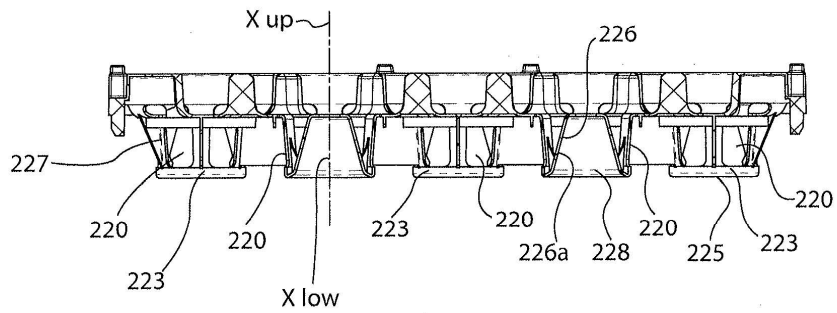
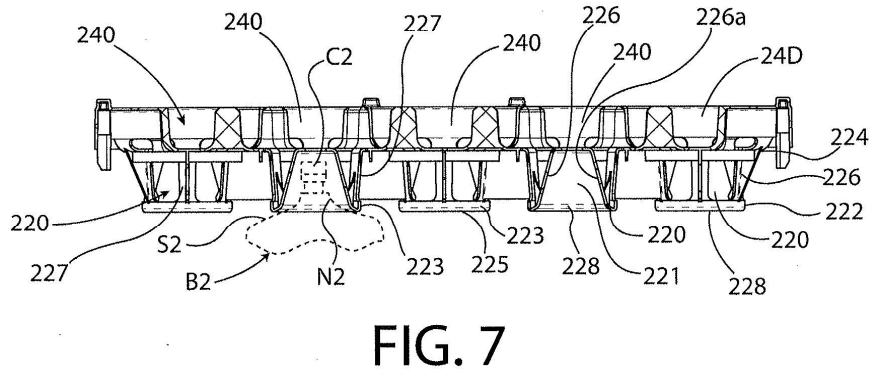
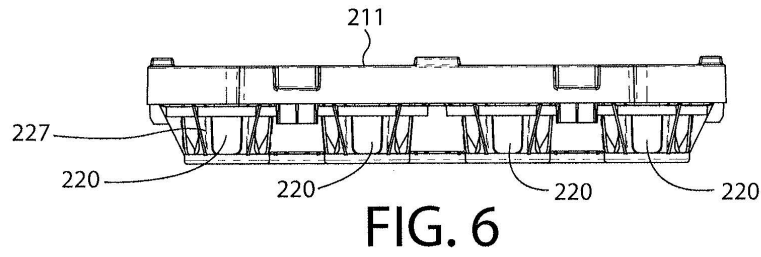
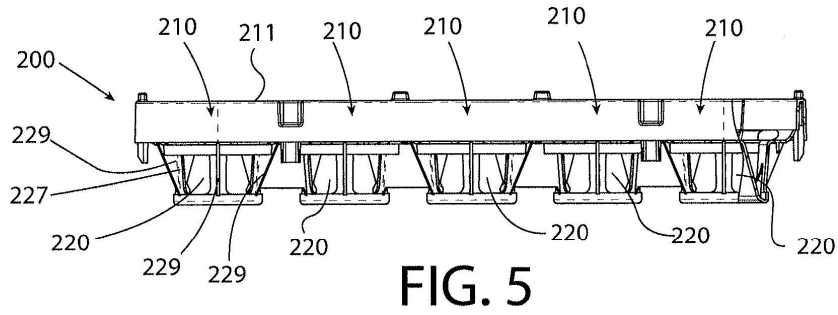


FIG. 4



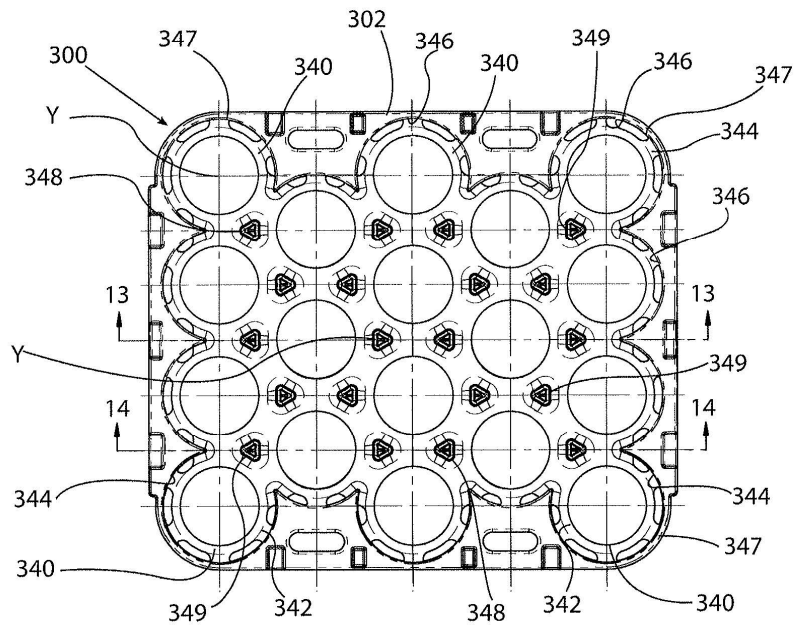


FIG. 9

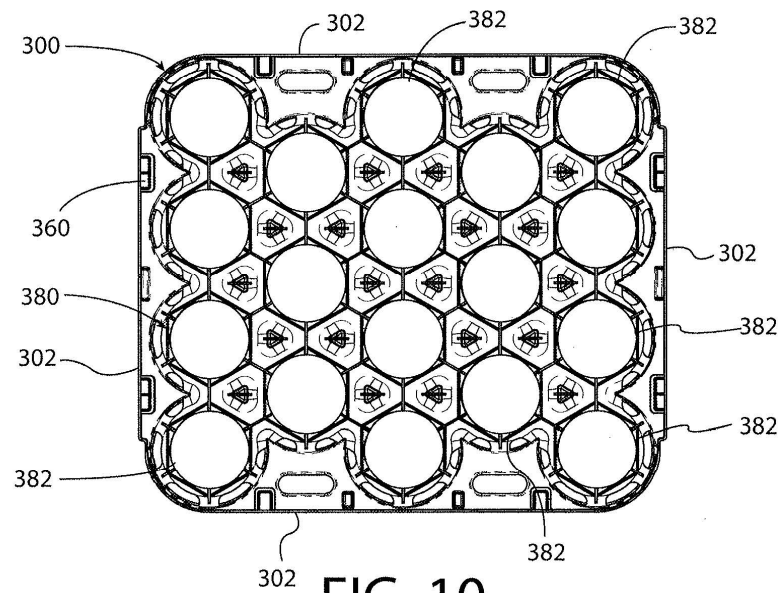


FIG. 10



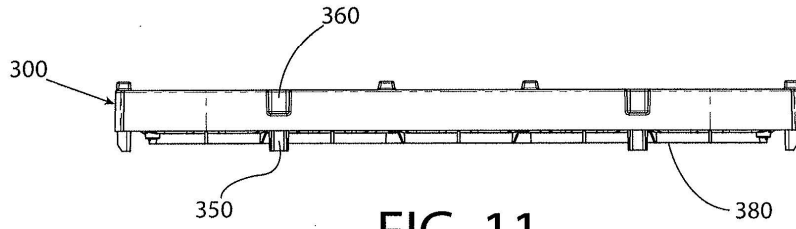


FIG. 11

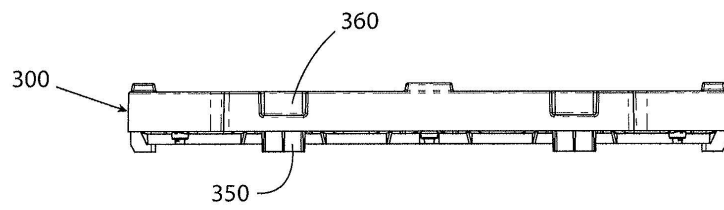


FIG. 12

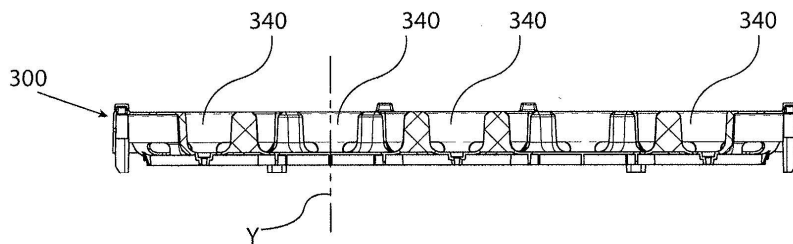


FIG. 13

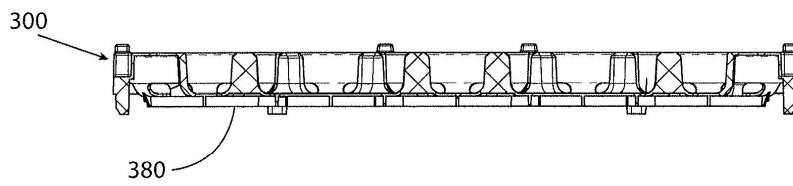


FIG. 14

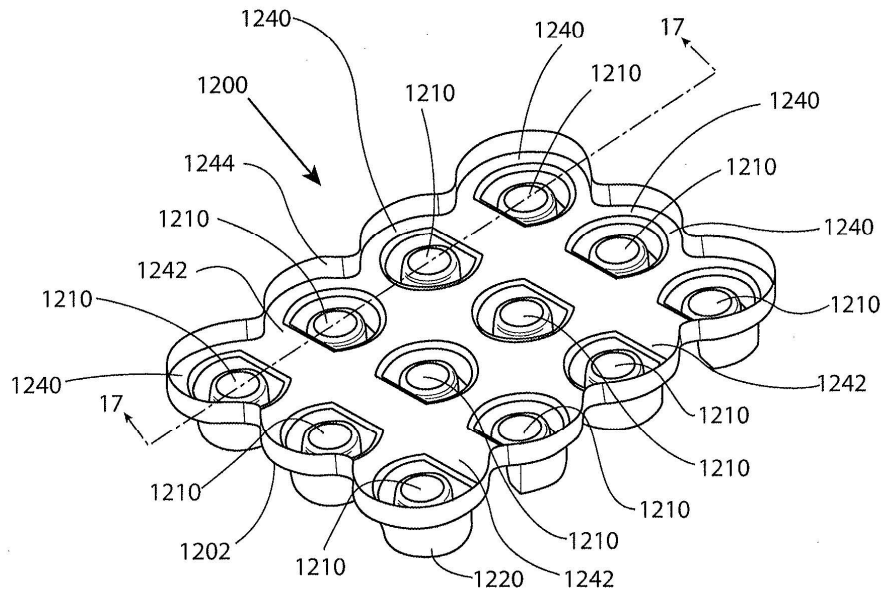


FIG. 15

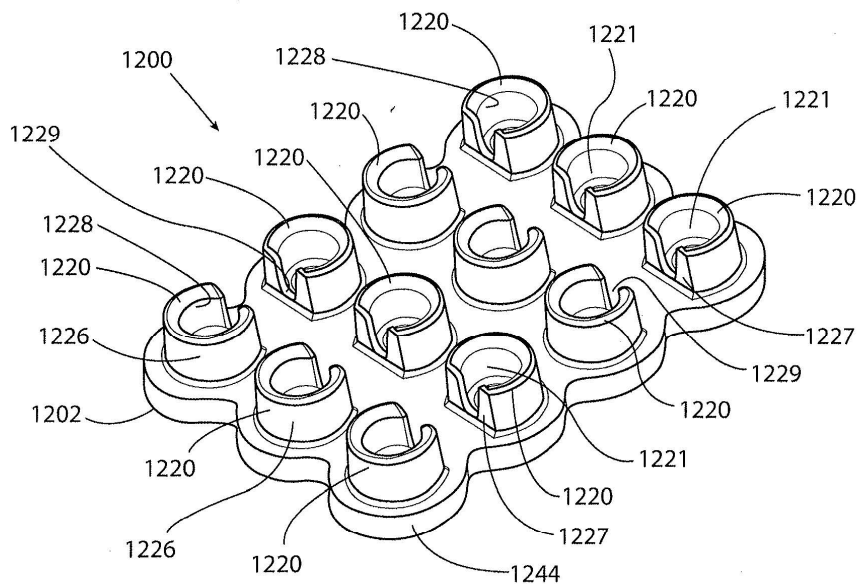


FIG. 16

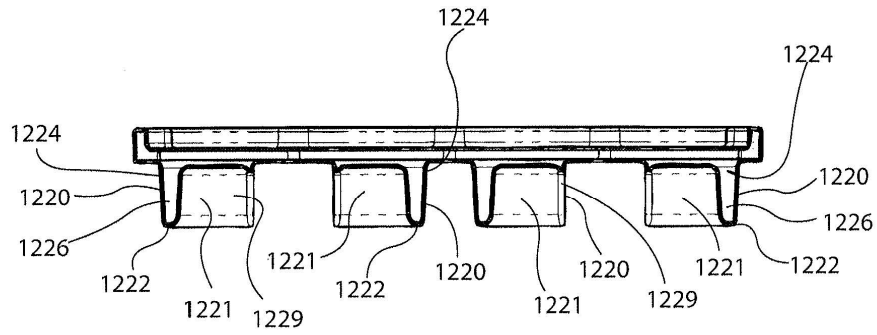


FIG. 17

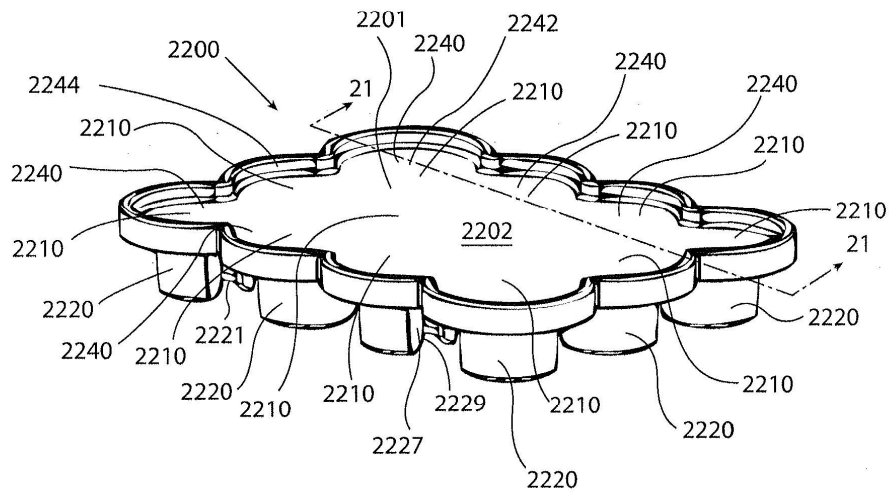


FIG. 18

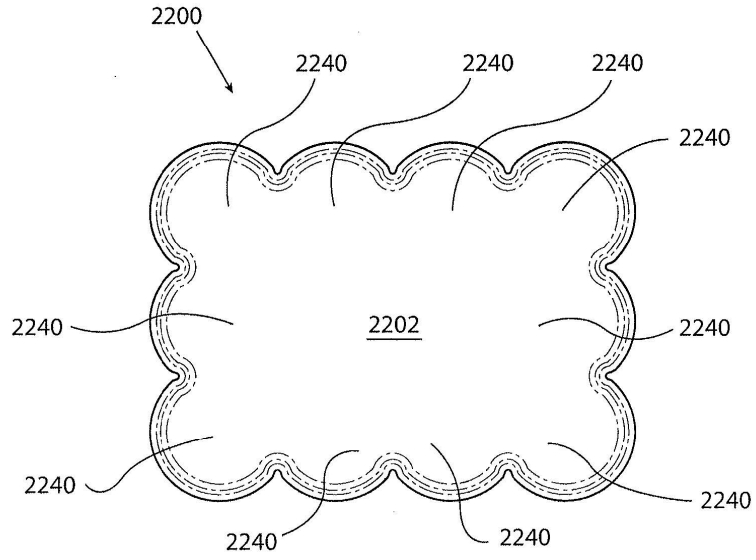


FIG. 19

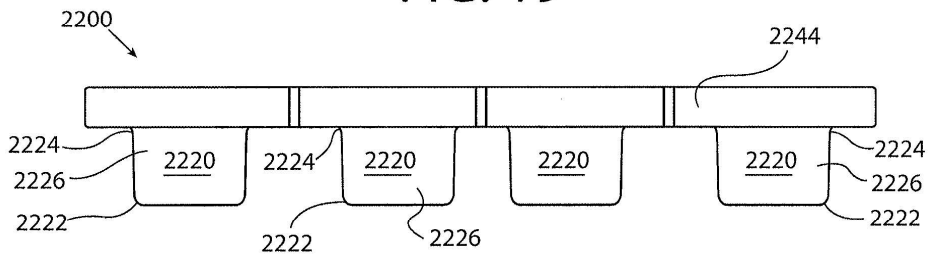


FIG. 20

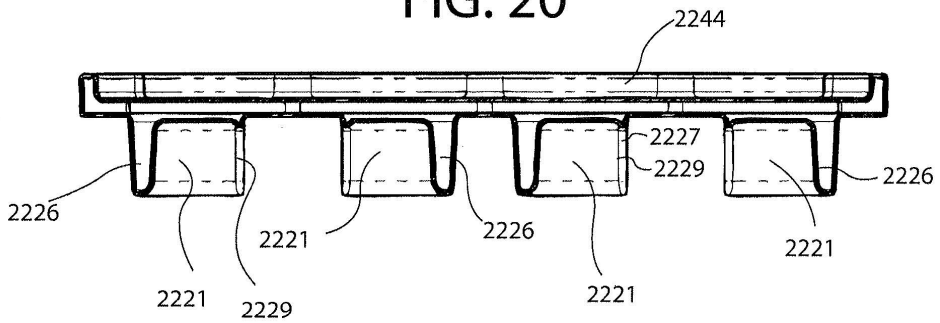


FIG. 21