

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 493**

51 Int. Cl.:

B65D 71/70 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.03.2016 PCT/US2016/021497**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2016 WO16148995**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2016 E 16713185 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020 EP 3271262**

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

30 Prioridad:

16.03.2015 US 201514658681

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

13.07.2020

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:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 773 493 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 bandeja para presentación, almacenamiento y transporte de botellas

Campo

5 La presente divulgación versa, en general, sobre aparatos para almacenar y transportar recipientes y, más específicamente, sobre un sistema de bandeja según se define en el preámbulo de la reivindicación 1.

Antecedentes

10 Las empresas dedicadas al negocio del agua embotellada distribuida a hogares y oficinas (HOD), se enfrentan a un número de retos en la entrega de agua embotellada a clientes. Las empresas de agua embotellada también se enfrentan a un número de retos al retirar las botellas vacías de los clientes, y volver a transportar las botellas vacías a una instalación para su limpieza y rellenado. El tamaño, la forma y el peso de estas botellas hacen que sean muy propensas a volcar y a rodar durante el transporte hacia el cliente y desde el mismo. Si se permite que vuelquen las botellas y rueden, pueden dañarse las botellas, teniendo como resultado no solo el derramamiento de agua, sino también la pérdida del recipiente.

15 Las empresas de agua embotellada a menudo fletan agua embotellada a clientes en grandes cantidades. Las botellas son fletadas frecuentemente en palés de madera. Después de que se coloquen las botellas encima de un palé de madera, se fijan las botellas para que no se desplacen mediante unas correas de seguridad en torno a las botellas, o mediante la envoltura de una película de plástico en torno al palé y a las botellas. Para envíos grandes, se pueden apilar las botellas una encima de otra. Se coloca en el palé un primer nivel de botellas, y se coloca encima del primer nivel de botellas una lámina delgada de contrachapado u otro material, a veces denominada "lámina de deslizamiento".
20 Un segundo nivel de botellas es colocado, entonces, en la lámina de deslizamiento. Una segunda lámina de deslizamiento puede ser colocada en el segundo nivel de botellas para soportar un tercer nivel de botellas. El apilado de múltiples niveles de botellas es fijado, entonces, con correas o película de plástico para sujetar las botellas entre sí.

25 Existen varias desventajas al usar palés y láminas de deslizamiento tradicionales. Una desventaja principal es la necesidad de correas, película de plástico u otro medio para fijar las botellas entre sí en el palé, o entre el palé y la lámina de deslizamiento. Esto añade tiempo y coste al procedimiento de transportar botellas. Cuando se recogen las botellas vacías de los clientes, deben apilarse, a menudo, en una disposición ordenada sobre los palés dentro de un camión para maximizar el número de botellas que pueden entrar dentro del camión. Las botellas vacías son extremadamente ligeras y sumamente propensas a desplazarse durante el flete a no ser que se fijen con envoltura plástica u otro medio de fijación.
30

Otra desventaja de los palés y láminas de deslizamiento tradicionales es la inestabilidad. Incluso cuando las botellas, palés y láminas de deslizamiento son fijadas con envoltura plástica u otro medio de fijación, el apilamiento de botellas aún puede ser inestable dado que rara vez las botellas se encuentran centradas una sobre la otra, permitiendo que el apilamiento se incline hacia un lado.

35 Los palés y láminas de deslizamiento tradicionales también plantean problemas cuando se usa maquinaria en un procedimiento automatizado para apilar botellas. Los palés y las láminas de deslizamiento tienen superficies planas que no proporcionan áreas diana en las que colocar botellas. Como tal, es muy difícil cargar botellas sobre palés o láminas de deslizamiento en un procedimiento automatizado, y particularmente difícil para apilar botellas, de forma que se encuentren centradas una sobre otra en una disposición estable.

40 Otra desventaja adicional de los palés y láminas de deslizamiento tradicionales es el esfuerzo que ejercen sobre las botellas. Cuando las botellas son apiladas una encima de otra sobre palés y láminas de deslizamiento, se coloca una cantidad enorme de carga sobre la boca y el tapón de cada botella, particularmente las bocas y los tapones de las botellas en el nivel inferior. Esto conlleva a la rotura frecuente de los tapones durante la carga y el flete, teniendo como resultado la pérdida de producto.

45 Por último, los palés de madera y láminas de deslizamiento tradicionales no son adecuados para presentar botellas a clientes en tiendas. Los palés de madera frecuentemente presentan tablones rotos, clavos mal metidos, superficies astilladas y otras características que pueden desmerecer la presentación en la tienda.

50 Las cajas de botellas que tienen las características del preámbulo de la reivindicación 1 se encuentran descritas en el documento US 5,651,459. El documento US 5.769.230 sí divulga cajas apilables y anidables que tienen una cubierta articulada.

Sumario

Las desventajas de sistemas convencionales para presentación, almacenamiento y transporte de botellas son resueltas mediante el sistema de bandeja según la invención como se define en la reivindicación 1. Se definen las realizaciones preferentes en las reivindicaciones dependientes.

5 Un sistema de bandeja según una realización que no es según la invención, incluye una primera bandeja que tiene una pluralidad de unidades de apilamiento. Cada unidad de apilamiento puede formar 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 que ha de ser apilada verticalmente sobre una primera botella. El receptáculo superior puede incluir un eje longitudinal central y el receptáculo inferior puede incluir un eje longitudinal central alineado coaxialmente con el eje longitudinal central del receptáculo superior.

10 El receptáculo superior puede incluir una pared inferior y una pared lateral que se extiende a lo largo de al menos una porción de la pared inferior. El receptáculo inferior puede incluir 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 puede formar una abertura para recibir un cuello de una segunda botella en el receptáculo inferior. La pared lateral del receptáculo inferior puede rodear completa o parcialmente un espacio interior. El área en sección transversal del espacio interior en el primer extremo del receptáculo inferior puede ser mayor que el área en sección transversal del espacio interior en el segundo extremo.

15 La pared lateral del receptáculo inferior puede formar una cavidad de forma troncocónica adaptada para rodear al menos una porción de una segunda botella recibida en el receptáculo inferior y proteger una porción de cuello de la misma. El primer extremo del receptáculo inferior puede incluir un borde que rodea al menos una porción de la abertura. El borde puede configurarse para rodear al menos una porción de una porción de cuello de una segunda botella recibida en el receptáculo inferior. El borde puede configurarse, además, para reposar sobre una porción de hombro de una segunda botella recibida en el receptáculo inferior. El borde puede incluir un amortiguador o un material que evita arañazos, configurado para reposar directamente sobre una porción de hombro de la segunda botella recibida en el receptáculo inferior. El amortiguador o el material que evita arañazos puede incluir una junta fabricada de material elastomérico, o formarse a partir de la misma.

20

25 La pluralidad de unidades de apilamiento puede disponerse en dos o más filas que se extienden en una primera dirección, y dos o más columnas que se extienden en una segunda dirección perpendicular a la primera dirección. Las filas pueden contener cada una el mismo número de unidades de apilamiento, y las columnas pueden contener cada una el mismo número de unidades de apilamiento. Las unidades de apilamiento pueden fijarse integralmente entre sí en un único cuerpo homogéneo de construcción unitaria. Alternativamente, las unidades de apilamiento pueden conectarse entre sí de forma modular.

30 La pared lateral del receptáculo inferior puede formar un soporte de cuello para soportar la primera bandeja en la porción de hombro de una primera botella. El soporte de cuello puede incluir un borde que rodea al menos una porción de la abertura en el primer extremo y una pluralidad de postes que se extienden entre el borde y el segundo extremo. Alternativamente, el soporte de cuello puede incluir una pared lateral sólida con forma anular con una sección aplanada y una abertura a través de la sección aplanada.

35 El sistema de bandeja puede incluir una segunda bandeja que tiene una pluralidad de unidades de recepción para recibir bien una porción de base de una tercera botella o bien una porción de cuello de una tercera botella. El sistema de bandeja también puede incluir un palé para soportar las bandejas primera y segunda. La segunda bandeja puede anclarse al palé para formar una unidad de palé-bandeja.

40 En otra realización que es según la invención, un sistema de bandeja para presentación, almacenamiento y transporte de botellas incluye una primera bandeja que tiene una pluralidad de unidades de apilamiento, comprendiendo cada unidad de apilamiento un receptáculo inferior para recibir una porción de cuello de una primera botella, comprendiendo cada unidad de apilamiento, además, un receptáculo superior para recibir una porción de base de una segunda botella que ha de apilarse verticalmente encima de una primera botella, comprendiendo el receptáculo inferior un primer extremo, un segundo extremo opuesto al primer extremo, y una pared lateral que conecta el primer extremo con el segundo extremo, formando el primer extremo una abertura para recibir un cuello de una segunda botella en el receptáculo inferior, comprendiendo el receptáculo inferior, además, un elemento protector, estando fijado el elemento protector al receptáculo inferior para proporcionar una protección entre el receptáculo inferior y una porción de hombro de una primera botella recibida en el receptáculo inferior. El elemento protector incluye una porción de cuerpo y un elemento de amortiguación fijado a la porción de cuerpo y/o el elemento protector incluye un amortiguador flotante en el receptáculo inferior.

45

50 El primer extremo del receptáculo inferior puede incluir un borde que rodea al menos una porción de la abertura. El borde puede configurarse para rodear al menos una porción de una porción de cuello de una primera botella recibida en el receptáculo inferior. Además, el borde puede configurarse para reposar sobre una porción de hombro de la primera botella recibida en el receptáculo inferior para distribuir la carga sobre la porción de hombro de la primera botella recibida en el receptáculo inferior.

55 El elemento protector puede acoplarse con el borde y configurarse para reposar directamente sobre una porción de hombro de una primera botella recibida en el receptáculo inferior, encontrándose el elemento protector, por lo tanto, entre el borde y dicha porción de hombro.

El elemento protector puede estar consistir en un elemento de amortiguación o incluir el mismo. El elemento de amortiguación puede incluir una capa de material elastomérico. El elemento protector puede acoplarse de forma desmontable con el receptáculo inferior.

5 El sistema de bandeja también puede incluir un elemento protector alternativo. El elemento protector alternativo puede ser intercambiable con el elemento protector para sustituir el elemento protector en el receptáculo inferior. El elemento protector puede incluir o consistir en un primer accesorio que tiene una geometría que se conforma a una forma y un tamaño de una primera botella, y el elemento protector puede incluir o consistir en un segundo accesorio que tiene una geometría que se conforma a una forma y un tamaño de una segunda botella que tiene una forma y un tamaño diferentes a los de dicha primera botella.

10 La porción de cuerpo puede incluir una primera sección acoplada de manera desmontable con el receptáculo inferior y una segunda sección. La primera sección puede incluir un elemento de conexión para la fijación a una porción interior del receptáculo inferior. El elemento de conexión puede incluir una pluralidad de prolongaciones flexibles dispuestas en torno al perímetro de la primera sección. La porción interior del receptáculo inferior puede incluir un resalte que hace contacto con la pluralidad de prolongaciones flexibles para evitar que el elemento protector retroceda fuera del receptáculo inferior. El receptáculo inferior también puede incluir una superficie de carga que hace contacto con la
15 segunda sección de la porción de cuerpo.

El elemento protector puede acoplarse de forma giratoria con el receptáculo inferior para proporcionar un elemento dinámico que rota o gira al unísono con una primera botella recibida en el receptáculo inferior. El elemento protector también puede incluir una o más extensiones que hacen contacto con una primera botella recibida en el receptáculo inferior para limitar la cantidad de superficie en el elemento protector que hace contacto con dicha primera botella. Las
20 una o más extensiones pueden incluir una pluralidad de nervaduras separadas en torno al elemento protector.

El elemento protector puede incluir una primera sección que es generalmente cilíndrica y una segunda sección que comprende una forma de campana.

25 El sistema de bandeja puede incluir, además, una segunda bandeja configurada de forma idéntica a la primera bandeja y apilable sobre la primera bandeja o debajo de la misma.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de bandeja para presentación, almacenamiento en grandes cantidades y transporte de botellas según una realización ejemplar que no es según la invención, mostrada cargada con botellas;
30 la Figura 2 es una vista delantera del sistema de bandeja y de las botellas de la Figura 1;
la Figura 3 es una vista superior de un componente de la primera bandeja del sistema de bandeja de la Figura 1;
la Figura 4 es una vista inferior del componente de la primera bandeja de la Figura 3;
la Figura 5 es una vista delantera del componente de la primera bandeja de la Figura 3;
35 la Figura 6 es una vista lateral del componente de la primera bandeja de la Figura 3;
la Figura 7 es una vista en sección transversal del componente de la primera bandeja de la Figura 3, tomada a través de la línea 7-7 en la Figura 3, con el contorno de una botella tal como se podría colocar en el componente de la primera bandeja;
la Figura 8 es una vista en sección transversal del componente de la primera bandeja de la Figura 3, tomada a través de la línea 8-8 en la Figura 3;
40 la Figura 9 es una vista superior de un componente de la segunda bandeja del sistema de bandeja de la Figura 1;
la Figura 10 es una vista inferior del componente de la segunda bandeja de la Figura 9;
la Figura 11 es una vista delantera del componente de la segunda bandeja de la Figura 9;
la Figura 12 es una vista lateral del componente de la segunda bandeja de la Figura 9;
45 la Figura 13 es una vista en sección transversal del componente de la segunda bandeja de la Figura 9, tomada a través de la línea 13-13 en la Figura 9;
la Figura 14 es una vista en sección transversal del componente de la segunda bandeja de la Figura 9, tomada a través de la línea 14-14 en la Figura 9;
la Figura 15 es una vista superior en perspectiva de un componente de bandeja para un sistema de bandeja según otra realización ejemplar que no es según la invención;
50 la Figura 16 es una vista inferior en perspectiva 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 en la Figura 15;
la Figura 18 es una vista superior en perspectiva de un componente de bandeja para un sistema de bandeja según otra realización ejemplar;
55 la Figura 19 es una vista superior del componente de bandeja de la Figura 18;
la Figura 20 es una vista lateral del componente de bandeja de la Figura 18;
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 en la Figura 18;
la Figura 22 es una vista en perspectiva de una bandeja según otra realización ejemplar que es según la invención;

la Figura 23 es una vista delantera de la bandeja de la Figura 22, siendo la vista delantera idéntica a la vista trasera de la bandeja;

la Figura 24 es una vista izquierda de la bandeja de la Figura 22, siendo la vista izquierda idéntica a la vista derecha de la bandeja;

5 la Figura 25 es una vista inferior de la bandeja de la Figura 22;

la Figura 26 es una vista inferior en perspectiva de una porción de la bandeja de la Figura 22;

la Figura 27 es una vista inferior despiezada en perspectiva de la porción de la bandeja mostrada en la Figura 26;

la Figura 28 es una vista superior de un componente desmontable de la bandeja de la Figura 22;

la Figura 29 es una vista lateral del componente de la Figura 28; y

10 la Figura 30 es una vista lateral ampliada de una porción del componente de la Figura 28.

Descripción detallada

Aunque la presente descripción hace referencia a realizaciones específicas, no se prevé que la invención esté limitada a los detalles mostrados. Por lo contrario, se pueden realizar diversas modificaciones en los detalles dentro del alcance y de la gama de equivalentes de las reivindicaciones y sin alejarse de la invención.

15 Las anteriores desventajas de palés de madera y láminas de deslizamiento son abordadas en gran medida mediante sistemas de bandeja según la invención, divulgándose ejemplos de los cuales en la presente divulgación.

Los sistemas de bandeja según la invención pueden fabricarse mediante moldeo por inyección, termoformación, moldeo por rotación u otros procedimientos de fabricación. La Figura 1 muestra un sistema 100 de bandeja según una realización que está fabricada mediante moldeo por inyección. Para los fines de la presente descripción, el sistema 20 100 de bandeja es mostrado y descrito como se usaría para presentación, almacenamiento y transporte de botellas de agua de 19 litros en grandes cantidades. Los expertos en la técnica entenderán que los sistemas de bandeja según la invención, tal como el sistema 100 de bandeja, pueden ser usados para presentación, almacenamiento y transporte de una variedad de recipientes y contenidos, y no están necesariamente diseñados exclusivamente para botellas de agua, o recipientes que tengan un tamaño, un volumen o una forma específicos. Por ejemplo, los sistemas de bandeja 25 según la invención, pueden usarse para presentar, almacenar y transportar depósitos de propano y otros recipientes y paquetes cilíndricos o no cilíndricos.

Los sistemas de bandeja según la invención pueden usarse para presentar botellas en tiendas, salones de exposición y otras áreas en las que se presentan los productos contenidos. Los sistemas de bandeja según la invención también pueden usarse para almacenar y transportar botellas en apilamientos que tengan dos o más niveles de botellas. Para 30 describir los sistemas de bandeja, se hará referencia a una o más "primeras botellas", una o más "segundas botellas", una o más "terceras botellas", etcétera. La expresión "primera botella", según se usa en la presente memoria, significa una botella en el nivel inferior de un apilamiento. No se apilan botellas debajo de una primera botella. La expresión "segunda botella", según se usa en la presente memoria, significa una botella en un nivel inmediatamente encima del nivel que contiene una primera botella. La expresión "tercera botella", según se usa en la presente memoria, significa 35 una botella en un nivel inmediatamente encima del nivel que contiene una segunda botella.

Las figuras de los dibujos contienen un número de características que son mostradas múltiples veces en la misma figura. Por ejemplo, la Figura 3 muestra una pluralidad de "receptáculos superiores", algunos de los cuales son 40 identificados con la etiqueta "240". Cuando se muestra una característica múltiples veces en la misma figura de los dibujos, la figura del dibujo puede contener una etiqueta solamente para algunas de las características que son mostradas. Esto se hace solamente para evitar usar un número excesivo de etiquetas en el mismo dibujo, lo que podría impedir y obstruir la visión de otras características de los dibujos.

El sistema 100 de bandeja incluye dos tipos de bandejas: una primera bandeja o "bandeja intermedia" 200, y una segunda bandeja o "bandeja superior/inferior" 300. Las bandejas intermedias 200 y las bandejas superiores/inferiores 300 proporcionan un aparato expositor visualmente atractivo y estéticamente agradable para presentar apilamientos 45 verticales de botellas. Las bandejas intermedias 200 y bandejas superiores/inferiores 300 también proporcionan un sistema robusto y seguro para almacenar y transportar botellas sin la necesidad de correas, envoltura plástica u otro medio para sujetar las botellas.

Cada bandeja intermedia 200 está fabricada de una pluralidad de unidades 210 de apilamiento. Cada unidad 210 de 50 apilamiento forma un receptáculo inferior 220 para recibir una porción de cuello de una botella. Cada unidad 210 de apilamiento también forma un receptáculo superior 240 para recibir una porción de base de una botella. Las unidades de apilamiento permiten el apilamiento de una segunda botella en una posición erguida, directamente encima de una primera botella que también se encuentra en una posición erguida. El término "erguido", según se usa en la presente memoria para describir una botella, significa que la botella se encuentra orientada con su cuello y su boca colocados verticalmente encima del resto de la botella. Las Figuras 1 y 2 ilustran disposiciones de apilamiento con las terceras 55 botellas B3 apiladas verticalmente sobre las segundas botellas B2, y las segundas botellas B2 apiladas verticalmente sobre las primeras botellas B1, encontrándose todas las botellas orientadas en posiciones erguidas.

Las Figuras 3-9 ilustran los receptáculos inferiores 220 y receptáculos superiores 240 en cada bandeja intermedia 200 con más detalle. Cada receptáculo superior 240 incluye una pared inferior 242 y una pared lateral 244 que rodea la

pared inferior. La pared inferior 242 y la pared lateral 244 forma un encastre 246 para recibir la porción de base de una botella. Los encastrés 246 proporcionan ubicaciones específicas de colocación en la bandeja que pueden ser reconocidas y seleccionadas mediante equipo robótico de carga para facilitar la carga de botellas vacías en la bandeja usando un procedimiento automatizado. Estas ubicaciones de colocación proporcionan un punto específico de referencia en la bandeja intermedia para cada botella, de forma que el equipo robótico de carga pueda colocar con precisión cada botella en la bandeja intermedia sin la interferencia de otra botella. Las ubicaciones de colocación también proporcionan un lugar seguro para situar botellas vacías en una posición estable y erguida. En particular, la pared lateral 244 y los encastrés 246 soportan y mantienen la base de cada botella, minimizando o evitando que se vuelquen las botellas por otras botellas según se cargan otras botellas en el palé. Los palés convencionales de madera, por el contrario, no tienen paredes laterales o encastrés para crear ubicaciones de colocación. Por lo tanto, es sumamente difícil que la maquinaria automatizada cargue botellas vacías sobre palés convencionales de madera y mantenga las botellas en los palés, dado que las botellas son libres para moverse y deslizarse en los palés. Dado su peso sumamente ligero, las botellas vacías pueden volcarse fácilmente o ser empujadas fuera de un palé convencional de madera por otras botellas siendo colocadas en el palé. El peso ligero de las botellas vacías también las hace muy propensas a desplazarse durante el transporte en palés convencionales de madera. Por lo tanto, los palés convencionales de madera que son cargadas con botellas vacías son envueltas normalmente con una envoltura plástica para mantener las botellas en su lugar y evitar que se muevan durante el transporte. Las bandejas intermedias con paredes laterales y/o encastrés según la invención abordan todos estos retos mediante la sujeción segura de botellas en ubicaciones específicas de colocación, haciendo mucho más fáciles la carga y el transporte de botellas vacías.

Los encastrés 246 están dispuestos adyacente o tangencialmente entre sí, según puede verse de forma óptima en la Figura 3. Esta disposición permite que se coloquen múltiples botellas adyacentes entre sí en una disposición compacta, de forma que se reduzca el tamaño total de la bandeja intermedia 200 y aumente el número de botellas que pueden entrar en una bandeja de un tamaño específico. Los encastrés 246 que se encuentran ubicados a lo largo del perímetro o exterior 202 de la bandeja intermedia 200 tienen paredes laterales 244 con una región continua 247 de pared lateral. Cada región continua 247 de pared lateral rodea al menos la mitad de su encastre respectivo 246.

Las bandejas intermedias según la invención pueden o no incluir separadores, en forma de paredes o postes que bordean los encastrés ubicados hacia el centro o el interior de la bandeja. Los separadores pueden ser deseables para separar físicamente los encastrés entre sí y proporcionar áreas definidas de carga en la bandeja. Por ejemplo, los encastrés 246 que se encuentran ubicados hacia el centro o el interior de la bandeja intermedia 200 tienen paredes laterales 244 fabricados de cuatro o más postes o separadores triangulares 248. En las realizaciones preferentes, como la mostrada, los separadores triangulares 248 tienen cada uno un contorno cóncavo 249 en cada lado que se conforma con la curvatura de las botellas que han de ser cargadas en la bandeja. Los encastrés 246 están dimensionados y dispuestos, preferentemente, para permitir un espacio libre mínimo entre las botellas, de forma que las botellas puedan ser cargadas y descargadas sin rozar contra las botellas adyacentes en la bandeja.

Los expertos en la técnica entenderán que las bandejas según la invención no necesitan tener separadores entre los encastrés. De hecho, a veces es deseable no tener separadores entre los encastrés para permitir que las botellas se deslicen por la parte inferior de la bandeja. La libertad para deslizarse por la parte inferior de la bandeja a veces mejora el acceso a las botellas y hace más fáciles la carga y descarga de botellas.

Ahora, con referencia a las Figuras 4, 7 y 8, la parte inferior de cada bandeja intermedia 200 incluye una pluralidad de receptáculos inferiores 220. Cada receptáculo inferior 220 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 inferior 220 también tiene una geometría generalmente circular en su primer extremo 222, y una geometría generalmente hexagonal (delineado mediante hexágonos 241) en su segundo extremo 224. La pared lateral 226 rodea un espacio interior 221. El primer extremo 222 forma una abertura 228 en el espacio interior 221 para recibir el cuello de una botella en el receptáculo inferior 220. La Figura 7 muestra el contorno de una segunda botella B2 con una porción N2 de cuello que se extiende hasta el receptáculo inferior 220. El área en sección transversal del espacio interior 221 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 hacia dentro según se extiende la pared lateral desde el primer extremo 222 hasta el segundo extremo 224.

El primer extremo incluye un borde generalmente circular 223 que circunscribe la abertura 228. El borde 223 está configurado para rodear una porción de cuello de una botella que es recibida en el receptáculo inferior 220 y reposa sobre una porción de hombro de la botella. En la Figura 7, el borde 223 reposa sobre una porción de hombro S2 de la segunda botella B2 recibida en el receptáculo inferior. Al reposar sobre la porción de hombro S2, el borde 223 distribuye la carga sobre la porción de hombro de la segunda botella B2, alejándola de la porción N2 de cuello y de boca C2 de la botella.

La pared lateral 226 de cada receptáculo inferior 220 crea una cavidad o jaula con forma tronocónica adaptada para rodear y proteger la porción de cuello de una botella recibida en el receptáculo inferior. La pared lateral 226 proporciona un soporte circular 227 de cuello para soportar la bandeja en la porción de hombro de una botella debajo de la bandeja.

El soporte 227 de cuello incluye el borde 223, que rodea completamente la abertura en el primer extremo 222, y una pluralidad de postes 229 que se extienden entre el borde y el segundo extremo 224.

Los receptáculos inferiores y soportes de cuello según la invención pueden tener un número de configuraciones para proteger el cuello de una botella, y no es preciso que tengan una pluralidad de postes y un borde que rodea completamente una abertura. Por ejemplo, los soportes de cuello según la invención podrían incluir una pluralidad de secciones de pared dispuestas a lo largo del contorno de un cilindro, el tronco de un cono, u otra construcción tubular, con huecos que separan entre sí las secciones de pared. No es preciso que la construcción tubular sea circular, sino que puede ser elíptica, poligonal, o tener algún otro tipo de geometría para rodear al menos una porción de un cuello de botella. Los receptáculos inferiores según la invención pueden incluir una pluralidad de postes interconectados mediante un borde, estando fabricado el borde de una pluralidad de secciones dispuestas a lo largo del contorno de un círculo, óvalo, elipse, polígono u otra forma bidimensional o tridimensional para acoplarse con el de hombro de una botella. Otras configuraciones para el receptáculo inferior y el soporte de cuello serán evidentes a partir de las realizaciones descritas en los párrafos subsiguientes.

La superficie 226a ahusada hacia dentro de la pared lateral 226 evita que el tapón y la porción de cuello se deformen por apilamiento. La deformación por apilamiento es una condición que se produce cuando la porción de cuello y el tapón se atascan dentro de una bandeja encima de la botella. El desajuste puede producirse cuando la bandeja se encuentra inclinada durante la colocación sobre la botella, o la retirada de la botella. La pared lateral ahusada crea una abertura ensanchada con más espacio libre para permitir que la bandeja intermedia sea bajada sobre la botella o retirada de la misma más fácilmente, con una interferencia o un contacto mínimos con el cuello de botella.

Con referencia a la Figura 8, cada receptáculo inferior 220 tiene un eje longitudinal central X_{abajo} , y cada receptáculo superior 240 tiene un eje longitudinal central X_{arriba} . El eje longitudinal central X_{arriba} se encuentra alineado coaxialmente con el eje longitudinal central X_{abajo} .

Los bordes según la invención distribuyen el peso de las botellas apiladas por encima de ellas sobre botellas dispuestas por debajo de ellas. En las Figura 2, por ejemplo, los bordes 223 que reposan en las porciones de hombros S2 de las segundas botellas distribuyen el peso de las terceras botellas B3. Los bordes 223 que reposan sobre las porciones de hombro S1 de las primeras botellas B1 distribuyen el peso de las segundas botellas B2 y de las terceras botellas B3. El peso que es distribuido sobre las porciones de hombro puede ser significativo. Por lo tanto, los bordes pueden incluir uno o más amortiguadores u otros materiales que evitan arañazos que evitan que los bordes estropeen las porciones de hombro de las botellas subyacentes cuando se cargan las bandejas. Por ejemplo, las Figuras 2, 7 y 8 muestran bordes 223 con amortiguadores en forma de juntas 225 que rodean los bordes. Las juntas 225 (estando etiquetadas en los dibujos solamente algunas de ellas) son mostradas reposando sobre las porciones de hombro S1 y S2 de las botellas B1 y B2, respectivamente, para proteger las superficies de las botellas. Las juntas que son usadas según la invención pueden tener una variedad de formas, grosores y composiciones de material. Por ejemplo, se puede usar una junta formada de un material elastomérico blando, tal como un termoplástico vulcanizado de la marca Santoprene™. Una junta puede acoplarse con cada borde usando un adhesivo u otra técnica de unión.

La bandeja intermedia 200 incluye un total de dieciocho receptáculos inferiores 220. Esto proporciona un receptáculo inferior 220 para cada botella cargada debajo de una bandeja intermedia 200, suponiendo que todos los espacios de botella se encuentren cargados con una botella. Como tal, el peso en la bandeja intermedia 200 puede ser distribuido a todas las botellas que son cargadas debajo de la bandeja intermedia. Sin embargo, no es preciso que las bandejas intermedias según la invención estén dotadas de un receptáculo inferior 220 para cada botella cargada debajo de la bandeja. Es decir, no es preciso proporcionar receptáculos inferiores debajo de cada encastre. Por ejemplo, una bandeja intermedia según la invención puede tener solamente receptáculos inferiores debajo de los encastres a lo largo del perímetro de la bandeja, y no tener receptáculos debajo de los encastres hacia el centro o el interior de la bandeja. Alternativamente, los receptáculos inferiores pueden proporcionarse solamente debajo de los encastres hacia el centro o el interior de la bandeja, y no proporcionarse debajo de los encastres a lo largo del perímetro de la bandeja. Cualquiera de las dos opciones es visualizada fácilmente omitiendo algunos de los receptáculos inferiores mostrados en las figuras de los dibujos.

Ahora, con referencia a las Figuras 9-14, se muestra con más detalle la segunda bandeja, o "bandeja superior/inferior" 300. La bandeja superior/inferior 300 es similar en algunos aspectos a la bandeja intermedia 200. Una diferencia principal entre la bandeja intermedia 200 y la bandeja superior/inferior 300 es que la bandeja superior/inferior no tiene un receptáculo inferior con un soporte protector de cuello. La bandeja superior/inferior 300 incluye una pluralidad de receptáculos 340. Cada receptáculo 340 tiene una pared terminal 342 y una pared lateral 344 que rodea la pared terminal. La pared terminal 342 y pared lateral 344 forman un encastre 346 que puede recibir la porción de base de una botella, cuando la bandeja superior/inferior 300 se encuentra orientada en una posición erguida en la parte inferior de un apilamiento. Alternativamente, el encastre 346 puede recibir la porción N de cuello de una botella cuando la bandeja superior/inferior se encuentra orientada en una posición invertida y colocada en la parte superior de un apilamiento. En la Figura 2, por ejemplo, el apilamiento ST incluye una bandeja superior/inferior 300a orientada en una posición erguida, recibiendo las porciones de base de botellas B1. El apilamiento ST también incluye una bandeja superior/inferior 300b orientada en una posición invertida, recibiendo las porciones de cuello de las botellas B3. Cuando se hace referencia a la orientación de las bandejas superior/inferior, el término "erguido" significa una

orientación en la que el borde 342 se encuentra colocado verticalmente debajo de la pared lateral 344, y el término “invertido” significa una orientación en la que se coloca el borde verticalmente encima de la pared lateral con respecto al eje vertical Y.

5 Los encastrados 346 están dispuestos adyacente o tangencialmente entre sí, de forma muy parecida a los encastrados 246 en la bandeja intermedia 200. Esta disposición permite que se coloquen múltiples botellas adyacentes entre sí en una disposición compacta, de forma que se reduzca el tamaño total de la bandeja superior/inferior 300 y aumente el número de botellas que puedan entrar en una bandeja de un tamaño específico. Los encastrados 346 ubicados a lo largo del perímetro o del exterior 302 de la bandeja superior/inferior 300 tienen paredes laterales 344 con una región continua 347 de pared lateral. Cada región continua 347 de pared lateral rodea al menos la mitad del encastrado respectivo 346. Los encastrados 346 ubicados hacia el centro o el interior de la bandeja superior/inferior 300 tienen paredes laterales 344 fabricadas de cuatro o más postes o separadores triangulares 348. En las realizaciones preferentes, como la mostrada, los separadores triangulares 348 tienen cada uno un contorno cóncavo 349 en cada lado que se conforma a la curvatura de las botellas que han de ser cargadas en la bandeja. Preferentemente, los encastrados 346 están dimensionados y dispuestos para permitir un espacio libre mínimo entre las botellas, de forma que las botellas puedan ser cargadas y descargadas sin rozar contra las botellas adyacentes en la bandeja.

Con referencia a la Figura 10, la parte inferior de la bandeja superior/inferior 300 tiene una estructura 380 de nervadura de refuerzo que incluye un número de anillos 382 con forma hexagonal. La estructura 380 de nervadura es producida mediante moldeo por inyección, según se ha destacado anteriormente. Cuando se usan otros procedimientos de fabricación, como la termoformación, la bandeja superior/inferior puede no tener una estructura de nervadura.

20 Con referencia, de nuevo, a las Figuras 1 y 2, el sistema 100 de bandeja incluye, además, un palé 400. El palé 400 proporciona una base robusta y estable para el apilamiento ST. Además, el palé 400 proporciona un mecanismo para que una carretilla elevadora de horquilla u otra maquinaria eleve y mueva el apilamiento ST. El palé 400 tiene una forma generalmente rectangular que presenta una porción superior 410, una porción inferior 420 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 la horquilla de una carretilla elevadora de horquilla. Una bandeja superior/inferior puede fijarse o anclarse permanentemente al palé. En la Figura 2, por ejemplo, la bandeja superior/inferior 300a se encuentra anclada al palé 400 con pernos de anclaje (no mostrados), formando una unidad 450 de palé-bandeja. Los palés y las bandejas superiores/inferiores según la invención también pueden conectarse con acoplamientos desmontables, o no estar conectadas en absoluto.

30 Las bandejas intermedias, las bandejas superiores/inferiores y los palés usados según la invención pueden incluir una o más estructuras para asistir en el anidamiento de las bandejas y palés cuando las bandejas y palés están vacíos. Con referencia a la Figura 2, cada bandeja intermedia 200 incluye un par de pestañas 250 que se extienden desde cada lado, y un par de rebajes 360 formados en cada lado. Cada rebaje 260 y 360 es lo suficientemente ancho y lo suficientemente largo para recibir bien una pestaña 250 o bien una pestaña 350 de otra bandeja. Las pestañas 250, 350 y los rebajes 260, 360 permiten que se aniden entre sí las bandejas 200, 300 cuando las bandejas están vacías. Esto permite que las bandejas vacías 200 y 300 sean almacenadas de forma ordenada y compacta en un camión, de manera que puedan ser transportadas y descargadas del camión de una manera segura y eficiente.

40 Las pestañas 350 en las bandejas superiores/inferiores 300 también ayudan en la alineación y el centrado de las bandejas superiores/inferiores 300 sobre los palés 400 antes de montar las bandejas superiores/inferiores en los palés. En la Figura 2, el palé 400 incluye ranuras 460. Las pestañas 350 en la bandeja superior/inferior 300a solamente casan con las ranuras 460 cuando la bandeja superior/inferior se encuentra debidamente centrada o colocada encima del palé. Esto garantiza que la bandeja superior/inferior 300a, y el resto del apilamiento ST, se coloquen de una manera centrada y estable encima del palé 400.

45 Los sistemas de bandeja según la invención pueden incluir cualquier número de unidades de apilamiento y, por lo tanto, cualquier número de disposición de botellas. Las botellas pueden apilarse en dos o más filas que se extienden en una primera dirección, y dos o más columnas que se extienden en una segunda dirección perpendicular a la primera dirección. El sistema 100 de bandeja incluye siete filas R_1 - R_7 y cinco columnas C_1 - C_5 , según puede verse de forma óptima en las Figuras 3 y 4. Las filas y las columnas tienen números alternantes de unidades de apilamiento. Es decir, las filas alternan entre tener bien dos unidades de apilamiento o bien tres unidades de apilamiento. Las columnas alternan entre tener bien tres unidades de apilamiento o bien cuatro unidades de apilamiento. Los expertos en la técnica apreciarán que los sistemas de bandeja según la invención pueden tener menos o más unidades de apilamiento en cada fila y en cada columna, y no es preciso que tengan la disposición mostrada en los dibujos. Además, las filas y las columnas pueden tener un número constante de unidades de apilamiento, y las columnas pueden tener un número constante de unidades de apilamiento, teniendo como resultado una disposición en cuadrícula. Por ejemplo, un sistema de bandeja puede presentar filas que contienen cuatro unidades de apilamiento y columnas que contienen tres unidades de apilamiento.

Las bandejas y los palés según la invención pueden fabricarse para satisfacer las dimensiones estándar de la industria para diferentes mercados, y para acomodar botellas de diferentes tamaños. Por ejemplo, los sistemas de bandeja según la invención pueden incluir componentes que son de 40 pulgadas por 48 pulgadas para el mercado

estadounidense o de 1.000 mm por 1.200 mm para el mercado europeo. Los expertos en la técnica entenderán que las bandejas y los palés según la invención pueden tener otras dimensiones para satisfacer las especificaciones del cliente y/o para acomodar diferentes tamaños de botella.

5 Las unidades de apilamiento pueden fijarse integralmente entre sí, según se muestra en las Figuras 1-8, de manera que formen una única bandeja homogénea de construcción unitaria. Alternativamente, cada unidad de apilamiento, o grupo de unidades de apilamiento, puede moldearse como componentes separados que pueden conectarse entre sí de forma modular. Por ejemplo, se puede diseñar una banda de cuatro unidades de apilamiento formadas integralmente para la conexión modular con una banda de tres unidades de apilamiento formadas integralmente. Alternativamente, se puede diseñar una banda de cuatro unidades de apilamiento formadas integralmente para la conexión modular con otra banda de cuatro unidades de apilamiento formadas integralmente. Preferentemente, las bandejas y los palés según la invención están fabricadas con materiales que ofrecen una vida útil del producto sumamente larga. A diferencia de los palés de madera y de las láminas de deslizamiento, las bandejas y los palés según la invención pueden fabricarse con materiales duraderos resistentes a la deformación que son reutilizables y reciclables.

15 Ahora, con referencia a las Figuras 15-17, se muestra una bandeja intermedia 1200 según otra realización ejemplar. La bandeja intermedia 1200 puede fabricarse mediante un número de diferentes procedimientos, incluyendo, sin limitación, la termoformación, el moldeo por inyección y el moldeo por compresión. La bandeja intermedia 1200 es similar a la bandeja intermedia 200 pero presenta una pluralidad de unidades 1210 de apilamiento que se encuentran alineadas entre sí en una disposición en cuadrícula. Hay un número igual de unidades 1210 de apilamiento en cada fila y en cada columna.

20 Cada unidad 1210 de apilamiento forma un receptáculo inferior 1220 para recibir la porción de cuello de una primera botella y un receptáculo superior 1240 para recibir una porción de base de una segunda botella apilada encima de la primera botella. Cada receptáculo superior 1240 tiene una pared inferior 1242. Una pared lateral 1244 se extiende en torno al perímetro o al exterior 1202 de la bandeja intermedia 1200, bordeando los receptáculos superiores 1240 ubicados a lo largo del perímetro de la bandeja intermedia. A diferencia de la bandeja intermedia 200, los receptáculos superiores 1240 de la bandeja intermedia 1200 no tienen postes o separadores que separan los receptáculos superiores entre sí. Esto proporciona botellas con mayor libertad para deslizarse en la bandeja intermedia 1200.

25 Cada receptáculo inferior 1220 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 tienen ambos geometrías circulares. La pared lateral 1226 rodea un espacio interior 1221. El primer extremo 1222 forma una abertura 1228 en el espacio interior 1221 para recibir el cuello de una botella en el receptáculo inferior 1220. La pared lateral 1226 se ahúsa gradualmente de forma radialmente hacia dentro según se extiende la pared lateral desde el primer extremo 1222 hasta el segundo extremo 1224.

30 Cada pared lateral 1226 forma una cavidad de forma troncocónica adaptada para rodear parcialmente y proteger la porción de cuello de una botella recibida en un receptáculo inferior 1220. Las paredes laterales 1226 tienen configuraciones de tipo anular que son interrumpidas por las secciones aplanadas 1227. Las aberturas 1229 son formadas a través de las secciones aplanadas 1227, creando pasos en los espacios interiores 1221. Las secciones aplanadas 1227 de los receptáculos inferiores se encuentran orientados en la misma dirección en cada fila, pero cada fila alterna con respecto a la dirección en la que se orientan las secciones aplanadas. Como tal, cada sección aplanada 1227 de un receptáculo inferior se encuentra orientado hacia una sección aplanada 1227 de otro receptáculo inferior.

35 Con referencia a las Figuras 18-21, se muestra una bandeja intermedia 2200 según otra realización ejemplar. La bandeja intermedia 2200 puede fabricarse mediante un número de procedimientos diferentes, incluyendo, sin limitación, el moldeo por rotación, el moldeo por soplado o la termoformación de doble lámina. La bandeja intermedia 200, como la bandeja intermedia 1200, presenta una pluralidad de unidades 2210 de apilamiento que se encuentran alineadas entre sí en una disposición en cuadrícula. Hay un número igual de unidades 2210 de apilamiento en cada fila y en cada columna.

40 Cada unidad 2210 de apilamiento forma un receptáculo inferior 2200 para recibir la porción de cuello de una primera botella y un receptáculo superior 2240 para recibir una porción de base de una segunda botella apilada encima de la primera botella. La porción superior 2201 de la bandeja intermedia 2200 incluye una superficie uniformemente plana 2202. Cada receptáculo superior 2240 tiene una pared inferior 2242 que forma parte de la superficie plana 2202. Una pared lateral 2244 se extiende en torno al perímetro o el exterior 2202 de la bandeja intermedia 2200, bordeando los receptáculos superiores 2240 ubicados a lo largo del perímetro de la bandeja intermedia. Los receptáculos superiores 2240 de la bandeja intermedia 2200 no tiene postes o separadores que separan los receptáculos superiores entre sí.

45 Cada receptáculo inferior 2220 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 ambos geometrías circulares. La pared lateral 2226 rodea un espacio interior 2221. El primer extremo 2222 forma una abertura 2228 en el espacio interior 2221 para recibir el cuello de una botella en el receptáculo inferior 2220. La pared lateral 2226 se ahúsa gradualmente de forma radial hacia dentro según se extiende la pared lateral desde el primer extremo 2222 hasta el segundo extremo 2224.

Cada pared lateral 2226 forma una cavidad de forma troncocónica adaptada para rodear parcialmente y proteger la porción de cuello de una botella recibida en un receptáculo inferior 2220. Las paredes laterales 2226 tienen configuraciones de tipo anular que son interrumpidas por las secciones aplanadas 2227. Las aberturas 2229 son formadas a través de las secciones aplanadas 2227, creando pasos en los espacios interiores 2221. Las secciones aplanadas 2227 de los receptáculos inferiores se encuentran orientados en la misma dirección en cada fila, pero cada fila alterna con respecto a la dirección en la que se orientan las secciones aplanadas. Como tal, cada sección aplanada 2227 de un receptáculo inferior se encuentra orientada hacia una sección aplanada 2227 de otro receptáculo inferior.

Cuando una bandeja intermedia es apilada encima de otra bandeja intermedia que contiene botellas, los receptáculos inferiores de la bandeja superior reposan sobre los hombros de las botellas en la bandeja subyacente y distribuyen cargas a esas botellas. Cuando se fletan apilamientos de bandejas intermedias que contienen botellas en vehículos, las porciones de hombro de las botellas en las bandejas subyacentes no deben soportar solamente cargas significativas, sino que también deben absorber fuerzas de impacto sustanciales. Detenciones repentinas, condiciones de carreteras llenas de baches y otros factores pueden someter a los vehículos de reparto, y a las bandejas en su interior, a impactos y botes frecuentes. Algunos impactos y botes pueden provocar que los bordes se levanten brevemente de los hombros de las botellas y caigan de nuevo sobre las botellas. Los impactos y los botes también pueden provocar que los apilamientos se sacudan o se zarandeen, provocando que los bordes rocen contra los hombros de la botella. Los botes y el rozamiento constantes entre el borde y los hombros de la botella pueden arañar o dañar las botellas. Con el paso del tiempo, esto puede debilitar la integridad de las botellas y/o afectar el aspecto de las botellas.

Proteger las porciones de hombro de las botellas reutilizables del deterioro, particularmente en las empresas de agua embotellada HOD, aumenta la vida útil de las botellas de dos maneras. Primero, proteger las porciones de hombro conserva la integridad estructural de las botellas, lo que permite que se usen las botellas más tiempo. Al proteger las porciones de hombro, las botellas reutilizables sufren menor esfuerzo con el paso del tiempo, reduciendo el desarrollo de fisuras y otros daños que pueden provocar que las botellas fallen y goteen.

Segundo, proteger las porciones de hombro preserva la estética de las botellas, y reduce el número de quejas de clientes sobre las botellas. Muchos dispensadores refrigerados de agua domésticos y de oficina tienen una abertura en la parte superior del dispensador para rellenar un reservorio interno. El reservorio es llenado retirando el tapón de una botella, invirtiendo la botella sobre la abertura del dispensador, y bajando el cuello de la botella hasta la abertura para rellenar el reservorio. La abertura en la parte superior del dispensador recibe el cuello de botella y soporta la botella, extendiéndose el área del hombro hasta la abertura encima del reservorio. Las botellas con daños y arañazos significativos en torno al área del hombro dan la impresión a los clientes de que los hombros de la botella contienen suciedad y mugre. Por lo tanto, muchos clientes que ven arañazos en los hombros de la botella rechazan las botellas por la preocupación de que la suciedad y mugre entre en su dispensador de agua. En muchos casos, un cliente rechazará una botella de agua perfectamente funcional debido a los arañazos superficiales, obligando al vendedor a descartar y reemplazar la botella.

Para proteger los hombros de la botella contra daños estructurales y estéticos, las bandejas intermedias según la invención pueden incluir amortiguadores u otro material que evita arañazos, según se ha descrito anteriormente en conexión con la Figura 2. Los amortiguadores y materiales que evitan arañazos pueden incorporarse en los receptáculos inferiores o dentro de los mismos para evitar que la bandeja arañe o dañe las porciones de hombro de las botellas subyacentes. Además, los amortiguadores y materiales que evitan arañazos pueden amortiguar las fuerzas de impacto que son recibidas por las porciones de hombro cuando se producen impactos y botes.

Los amortiguadores y materiales de prevención de arañazos según la invención pueden incluir amortiguadores estáticos que se encuentran fijados en una posición relativa al receptáculo inferior. Un amortiguador estático que se encuentra fijado dentro del receptáculo inferior o encima del mismo puede reducir o evitar arañazos y daños en el hombro de la botella.

Como alternativa a los amortiguadores fijos, los solicitantes han descubierto que los amortiguadores amovibles también protegen a las botellas del desgaste. Los amortiguadores que están diseñados para rotar o "flotar" con respecto al borde de la bandeja intermedia pueden amortiguar fuerzas de impacto que discurren a través de la bandeja intermedia durante impactos y botes. Este efecto amortiguador reduce la cantidad de fuerzas de impacto que discurren hasta las porciones de hombro de las botellas. Los amortiguadores flotantes permiten que cada botella rote o gire independientemente en el apilamiento en respuesta a una fuerza de impacto. Al mismo tiempo, los amortiguadores flotantes agarran la superficie de cada botella, de forma que haya poco o ningún movimiento relativo entre la botella y el amortiguador flotante. En esta disposición, cualquier rozamiento que se produzca se producirá entre el amortiguador flotante y el receptáculo inferior de la bandeja, no entre la bandeja y el hombro de la botella. El amortiguador flotante y la botella giran, preferentemente, al unísono cuando se produce la rotación. El amortiguador flotante está fabricado preferentemente de un material blando resiliente, de forma que, si hay una pequeña cantidad de movimiento entre la botella y el amortiguador flotante, el movimiento relativo no arañe o dañe la botella.

Ahora, con referencia a las Figuras 22-30, se muestra una bandeja intermedia 3200 con un elemento amortiguador flotante según otra realización ejemplar. La bandeja intermedia 3200 tiene muchas características que son idénticas

o similares a las realizaciones descritas anteriormente. Por lo tanto, no se describirán las características que son idénticas o similares a las características en las realizaciones descritas anteriormente, con el entendimiento de que las características correspondientes o análogas tienen la misma descripción. La bandeja intermedia 3200 puede fabricarse mediante un número de procedimientos diferentes, incluyendo, sin limitación, el moldeo por inyección, el moldeo por rotación, el moldeo por soplado o la termoformación de doble lámina.

La bandeja intermedia 3200, como las bandejas intermedias 1200 y 2200, presenta una pluralidad de unidades 3210 de apilamiento que se encuentran alineadas entre sí en una disposición en cuadrícula. Hay un número igual de unidades 3210 de apilamiento en cada fila y en cada columna. Cada unidad 3210 de apilamiento forma un receptáculo inferior 3220 para recibir la porción de cuello de una primera botella, y un receptáculo superior 3240 para recibir una porción de base de una segunda botella apilada encima de la primera botella.

Cada receptáculo inferior 3220 incluye un primer extremo 3222, un segundo extremo 3224 opuesto al primer extremo, y una pared lateral 3226 que conecta el primer extremo con el segundo extremo. El primer extremo 3222 y el segundo extremo 3224 tienen ambos geometrías circulares. La pared lateral 3226 rodea un espacio interior 3221. El primer extremo 3222 forma una abertura 3228 en el espacio interior 3221 para recibir el cuello de una botella en el receptáculo inferior 3220. Cada pared lateral 3226 forma una cavidad generalmente cilíndrica adaptada para rodear parcialmente y proteger la porción de cuello de una botella. El primer extremo incluye un borde 3223 generalmente circular que circunscribe la abertura 3228. El borde 3223 está configurado para rodear una porción de cuello de una botella que es recibida en el receptáculo inferior 3220, y reposa sobre una porción de hombro de la botella.

Con referencia a las Figuras 26-30, el borde 3223 incluye un elemento protector 3230. El elemento protector 3230 cumple tres fines. Primero, el elemento protector 3230 sirve como un amortiguador flotante 3240 que protege los hombros de las botellas debajo del borde durante el transporte. Segundo, el elemento protector 3230 sirve como una protección 3250 de sustitución que protege el interior del receptáculo inferior para aumentar la vida útil de la bandeja intermedia. Tercero, el elemento protector 3230 sirve como un adaptador o accesorio 3260 que permite que se use la bandeja con una amplia variedad de formas y tamaños de botella. El accesorio 3260 tiene una geometría y una curvatura diseñadas para conformarse a la geometría y a la curva de una forma y tamaño particulares de botella. El accesorio 3260 es intercambiable con otros accesorios que se conforman a diferentes formas y tamaños de botella. La capacidad de cambiar un accesorio 3260 y sustituirlo con otro accesorio de diferente diseño permite que la bandeja intermedia 3200 sea más versátil y acomode diferentes productos, según se describirá con más detalle.

El elemento protector 3230 incluye una porción 3270 de cuerpo que se conecta directamente con un receptáculo inferior 3220. Las porciones de cuerpo según la invención están fabricadas, preferentemente, de un material resiliente flexible. Por ejemplo, la porción 3270 de cuerpo es una parte moldeada fabricada de polipropileno. La porción 3270 de cuerpo es un componente con forma anular que tiene un primer extremo 3272, un segundo extremo 3274, y un eje longitudinal 3275 que se extiende entre el primer extremo y el segundo extremo. El diámetro de la porción 3270 de cuerpo es mínimo en el primer extremo 3272 y aumenta gradualmente hacia el segundo extremo 3274. El primer extremo 3272 define el extremo terminal de una primera sección 3276. La primera sección 3276 es una sección con forma generalmente cilíndrica que tiene un diámetro generalmente uniforme. La primera sección 3276 pasa a una segunda sección 3278 que tiene una forma de campana que se expande radialmente hacia fuera según se extiende alejándose de la primera sección. El segundo extremo 3274 define el extremo terminal de la segunda sección 3278.

La primera sección 3276 incluye un elemento 3280 de conexión para fijarse al interior de un receptáculo inferior 3220 de la bandeja intermedia 3200. Se pueden emplear diversas configuraciones para el elemento 3280 de conexión. Con referencia a las Figuras 28-30 el elemento 3280 de conexión incluye un conjunto de prolongaciones 3282 con forma de arco dispuestas uniformemente en torno a la circunferencia de la primera sección 3276. Las prolongaciones 3282 con forma de arco son estructuras de paredes delgadas configuradas para acoplar el elemento protector 3230 de manera desmontable en el interior de un receptáculo inferior 3220. En este sentido, el primer extremo 3222 de cada receptáculo inferior 3220 forma una superficie redondeada 3331 de carga que se extiende dentro del receptáculo. La superficie 3331 de carga se ahúsa gradualmente de forma radial hacia dentro según se extiende desde el primer extremo 3222 y hacia el segundo extremo 3224 del receptáculo inferior 3220. La superficie 3331 de carga define un resalte interior 3333, según se muestra de forma óptima en la Figura 27, que rodea la abertura 3228. El área en sección transversal del elemento protector 3230 en el que se extienden las prolongaciones 3282 es mayor que el área en sección transversal de la abertura 3228. Como tal, el área en torno a la abertura 3228 forma una constricción.

Para acoplar el elemento protector 3230 de manera desmontable con un receptáculo inferior 3220, el primer extremo 3272 de la porción 3270 de cuerpo es insertado en el primer extremo 3222 del receptáculo inferior. Según se inserta el elemento protector 3230 en el receptáculo inferior 3220, las prolongaciones 3282 hacen contacto con la superficie 3331 de carga. La superficie 3331 de carga es relativamente rígida en comparación con las prolongaciones 3282 de paredes delgadas, siendo estas más flexibles. Como resultado, la superficie 3331 de carga se apoya contra las prolongaciones 3282 y comprime las prolongaciones radialmente hacia dentro según se inserta el elemento protector. Las prolongaciones ceden bajo la fuerza de compresión, lo que reduce el área en sección transversal de la primera sección 3276 en las prolongaciones para permitir que la primera sección pase a través de la constricción en torno a la abertura 3228. Según se comprimen las prolongaciones 3282, se deforman las prolongaciones bajo energía almacenada. La primera sección 3276 puede avanzar a través de la abertura 3228 hasta que las prolongaciones 3282

pasen a través de la abertura, momento en el cual las fuerzas de compresión ya no están presentes en las prolongaciones, y se libera la energía almacenada en las prolongaciones. Según se libera la energía almacenada en las prolongaciones 3282, las prolongaciones saltan hacia fuera y vuelven a su forma original de arco, momento en el cual el área en sección transversal de las prolongaciones vuelve a ser mayor que el área en sección transversal de la
 5 abertura 3228. La resiliencia de las prolongaciones 3282 permite que el elemento protector 3230 sea insertado a través de cada abertura 3228 en una disposición de encaje a presión, en la que el encaje hacia fuera de las prolongaciones sobre el resalte 3333 puede sentirse y oírse por un sonido acústico de chasquido.

Cada prolongación 3282 tiene una forma que se parece a una sección de un cono. La sección cónica define un perfil 3283 con forma de púa, que puede verse de forma óptima en la Figura 30. El perfil 3283 con forma de púa forma un
 10 gancho 3284 que coopera con el resalte interior 3333 para fijar y retener el elemento protector 3230 en el receptáculo inferior en una disposición flotante. El gancho 3284 incluye una superficie suave 3285 de deslizamiento que reposa sobre un resalte 3333 en una interacción deslizable cuando se inserta la primera sección 3276 en la abertura 3228. La segunda sección 3278 reposa contra la superficie 3331 de carga, lo que también puede tener una interacción deslizable. En esta disposición, los ganchos 3284 hacen contacto con el resalte 3333 para evitar que el elemento
 15 protector 3230 retroceda fuera del receptáculo inferior 3220, mientras que la superficie 3331 de carga hace contacto con la segunda sección 3278 para evitar que el elemento protector 3230 avance adicionalmente en el receptáculo inferior. El movimiento axial del elemento protector 3230 es restringido, por lo tanto, dentro del receptáculo inferior 3220. Sin embargo, el elemento protector 3230 es libre para girar en torno al eje 3275, debido a que el resalte 3333 y la superficie 3331 de carga no restringen el desplazamiento giratorio. Con esta libertad para girar en el receptáculo
 20 inferior 3220, el elemento protector 3230 proporciona un elemento dinámico que permite ajustar botellas individuales y soportar un menor esfuerzo en respuesta a fuerzas repentinas en el apilamiento.

Las bandejas intermedias apiladas verticalmente pueden someterse a fuerzas de torsión provocadas por fuerzas aplicadas a las bandejas en los niveles superiores del apilamiento. En este aspecto, un apilamiento de bandejas intermedias es análoga a una baraja de cartas. Una componente de fuerza actúa en un lado de la baraja y aplicado a
 25 las cartas en la parte superior de la baraja provocará que esas cartas giren con respecto a un eje vertical a través del centro de las cartas. Las cartas más abajo en la baraja también girarán debido al peso de las cartas encima de ellas, y debido al rozamiento entre las cartas. La rotación de las cartas más abajo de la baraja puede disiparse gradualmente, girando las cartas más abajo en la baraja menos que las cartas encima de ellas, creando la apariencia de torsión. El mismo efecto de torsión puede verse en un apilamiento vertical de bandejas intermedias. Las fuerzas laterales en las
 30 bandejas cerca de la parte superior del apilamiento pueden transferirse a las bandejas más abajo en el apilamiento. Sin elemento protectores según la invención, las fuerzas de torsión en una bandeja serán transferidas a los hombros de la botella debajo de esa bandeja. Los hombros de la botella soportarán la carga de torsión hasta que la magnitud de la fuerza de torsión supere la resistencia de rozamiento entre la bandeja y la botella. Una vez se produzca esto, la bandeja (o borde del receptáculo inferior) girará en el hombro de la botella, provocando rozamiento que arañará y
 35 desgastará el hombro de la botella. Cuando se usan elementos protectores según la invención, no se transfiere fuerza de torsión alguna a la botella debido a que el elemento protector no ofrece resistencia a la fuerza de torsión. Esto permite que la bandeja gire encima del elemento protector, mientras que el elemento protector permanece estacionario con respecto a la botella. En esta disposición, la bandeja que gira solamente roza contra el elemento protector. Ninguna superficie roza contra el hombro de la botella debajo de la bandeja que gira.

Para proteger las botellas adicionalmente contra el desgaste, el elemento protector 3230 incluye un elemento amortiguador 3400 fijado a la porción 3270 de cuerpo. El elemento amortiguador 3400 tiene un cuerpo amortiguador
 40 3410 con forma anular que se fija al interior de las secciones primera y segunda 3276 y 3278 de la porción 3270 de cuerpo. Los elementos amortiguadores según la invención están formados, preferentemente, de elastómeros termoplásticos, tales como vulcanizados termoplásticos fabricados bajo la marca registrada Santoprene™. Los
 45 elementos amortiguadores según la invención pueden fijarse a la porción de cuerpo usando diversas técnicas. Por ejemplo, la porción 3270 de cuerpo puede sobremoldearse con el elemento amortiguador 3400.

La porción 3270 de cuerpo y el elemento amortiguador 3400 proporcionan colectivamente una protección o barrera
 50 3500 de protección entre la bandeja intermedia y cada botella apilada debajo de la bandeja intermedia. La barrera 3500 de protección protege tanto la bandeja intermedia, como las botellas apiladas debajo de la bandeja intermedia. En particular, la porción 3270 de cuerpo se desliza a lo largo de cada receptáculo inferior 3220 y protege la superficie asociada 3331 de carga, el resalte interior 3333, y otras superficies en el receptáculo inferior que pueden hacer contacto con las botellas. Al mismo tiempo, el elemento amortiguador 3400 distribuye peso a los hombros de la botella, pero no araña o daña los hombros de la botella debido a la blandura del material amortiguador. Además, el material blando absorbe algunas de las fuerzas de impacto antes de que las fuerzas alcancen la botella.

En las realizaciones preferentes, se limita la cantidad de superficie en el elemento amortiguador que hace contacto
 55 con un hombro de la botella. El elemento de protección puede incluir, por lo tanto, una o más protuberancias que hacen contacto con parte del hombro de la botella, pero no con todo él. Por ejemplo, el elemento amortiguador 3400 incluye una pluralidad de nervaduras 3410 separadas uniformemente en torno al elemento amortiguador. Las nervaduras 3410 se encuentran separadas entre sí mediante canales 3420 definidos entre las nervaduras. Cada
 60 nervadura 3410 se prolonga radialmente hacia dentro desde el resto del elemento amortiguador 3400. En esta disposición, las porciones más internas de las nervaduras 3410 son las únicas porciones del elemento amortiguador

3400 que hacen contacto con un hombro de la botella. Las superficies 3422 que se extienden entre las nervaduras 3400, es decir, las superficies que bordean cada canal 3420, no hacen contacto con la botella. Esta disposición reduce la cantidad de superficie en el elemento amortiguador 3400 que hace contacto con una botella. Los canales 3422 también permiten que la suciedad o restos que entran en el receptáculo inferior 3220 caigan a través de los canales, de forma que no se atasque la suciedad y los restos entre el elemento amortiguador y la botella donde puede arañar o dañar la superficie de la botella. Los elementos amortiguadores según la invención pueden fabricarse con otras diversas configuraciones de superficie para proteger y acoplarse con la superficie de las botellas, representando las nervaduras únicamente una posible configuración.

Los elementos protectores según la invención pueden acoplarse de manera desmontable con los receptáculos inferiores de las bandejas, de forma que los elementos protectores puedan ser retirados de una bandeja intermedia para su limpieza, mantenimiento, sustitución u otros fines, según se describirá. Los receptáculos inferiores según la invención pueden incluir una o más aberturas u otros orificios con el fin de retirar los elementos protectores. Las aberturas pueden ser colocadas para proporcionar acceso al interior del receptáculo inferior en el que el elemento de conexión fija el elemento protector al receptáculo inferior. Por ejemplo, la pared lateral 3226 del receptáculo inferior 3220 define una abertura lateral 3227, según se muestra en la Figura 27. La abertura lateral 3227 proporciona acceso al interior del receptáculo inferior 3220 en el área en el que las prolongaciones 3282 hacen contacto con el resalte 3333. Para retirar un elemento protector 3230 de un receptáculo inferior 3220, se pueden pasar una o más herramientas a través de la abertura lateral 3227, o a través de múltiples aberturas laterales. Una vez insertadas, la o las herramientas son presionadas contra una o más prolongaciones 3282 para deformar las prolongaciones radialmente hacia dentro. En el estado deformado, las prolongaciones 3282 pueden pasar a través de la abertura 3228 y más allá del resalte 3333 para permitir que el elemento protector retroceda fuera del receptáculo inferior.

La disposición de acoplamiento desmontable permite que los elementos protectores sean retirados fácilmente de las bandejas intermedias cuando las circunstancias requieran que se retiren los elementos protectores. Estas circunstancias incluyen situaciones en las que el elemento protector está desgastado y requiere sustitución con otro elemento protector. En esta capacidad, el elemento protector es una pieza económica de sustitución que recibe la mayoría del desgaste, mientras que el receptáculo inferior de la bandeja se encuentra protegido. Esto proporciona una manera económica de mantener y aumentar la vida útil de una bandeja intermedia que supone un coste de sustitución mucho mayor que el del elemento protector.

La disposición de acoplamiento desmontable también permite que los elementos protectores sean retirados en el lugar en el que la bandeja debe adaptarse para recibir una forma y un tamaño nuevo o diferente de botella. Las bandejas intermedias según la invención están diseñadas, preferentemente, para acomodar una gran gama de formas y de tamaños de botella. Sin embargo, algunos clientes que compran bandejas pueden tener una forma o un tamaño único de botella que no es acomodado por una bandeja. Un fabricante de bandejas de botellas puede abordar el problema diseñando un molde nuevo y producir una bandeja que acomode la botella única del cliente. Sin embargo, el coste de diseñar un molde nuevo para hacer una bandeja nueva es muy elevado. Tal solución no es factible habitualmente, particularmente cuando un cliente solamente requiere un pequeño número de bandejas. Se evita el coste sustancial de diseñar y fabricar bandejas nuevas usando elementos protectores según la invención. En vez de diseñar una bandeja nueva para acomodar un diseño de botella, se adapta el receptáculo inferior de una bandeja existente para acomodar un diseño nuevo de botella. Las porciones de cuerpo y de elementos amortiguadores según la invención están disponibles, preferentemente, con múltiples formas y contornos para acomodar diferentes tamaños y formas de botella. Usando múltiples elementos protectores diferentes con una bandeja intermedia, el usuario puede gestionar el envío de múltiples formas y tamaños diferentes de botella con una única bandeja. La forma y el contorno de cada elemento protector pueden ser adecuados para una forma y un tamaño específicos de botella, o una gama de formas y de tamaños de botella.

Si se desea, los elementos protectores según la invención pueden ser diseñados con atributos únicos, signos o etiquetado que indican el tipo de botella que acomoda el elemento protector. Por ejemplo, los elementos protectores pueden codificarse por colores o dotarse de una etiqueta específica que identifique el tipo de botella para la que está diseñado el elemento protector. En esta capacidad, cada elemento protector 3230 puede servir como un accesorio personalizado 3260 que se adapta a la geometría interna de un receptáculo inferior 3220 con un diseño y una forma específicos de botella, de forma que las botellas sean retenidas de forma segura en los receptáculos inferiores. Los clientes que compran bandejas intermedias con elementos intercambiables de protección pueden comprar diferentes elementos protectores cuando cambien de diseño de botella o añadan un diseño nuevo de botella a su línea de productos. Esto permite que los usuarios de bandejas intermedias sigan reutilizando las bandejas incluso cuando cambien su diseño de botella.

Según se ha hecho notar anteriormente, las bandejas y los palés según la invención están diseñadas para presentación pública de botellas de agua, incluyendo escaparates de tiendas. Por lo tanto, se debería entender que muchos elementos en las realizaciones ilustradas son primaria o exclusivamente ornamentales, solamente con fines de exposición. Los elementos ornamentales pueden tener una amplia variedad de formas o de configuraciones seleccionadas para satisfacer los criterios estéticos. El aspecto de estos elementos puede escogerse para lograr un efecto visual específico para el escaparate del producto. Como tal, el aspecto ornamental de conjunto de las bandejas y de los palés en su totalidad, y de los elementos individuales de las mismas, puede ser modificado en una infinidad

de maneras dentro del ámbito de la invención para adecuarse a gustos particulares. Hasta el punto en el que estos elementos también lleven a cabo su función, los elementos pueden incorporar una infinidad de características ornamentales y aún así llevar a cabo la misma función.

5 Por ejemplo, no es preciso que la forma, los contornos, y las dimensiones relativas de las bandejas intermedias casen con la forma, los contornos y las dimensiones relativas exactos de las bandejas intermedias 200, 1200, 2200 y 3200. Con referencia a la bandeja intermedia 200, la bandeja tiene una altura uniforme con laterales rectos y esquinas redondeadas para proporcionar un aspecto elegante en su exterior que es simétrico, suave y aerodinámico. El exterior de la bandeja intermedia 200 se parece a una banda que se enrolla en torno al apilamiento de botellas, proporcionando un aspecto limpio y organizado. Las bandejas 1200 y 2200 tienen laterales ondulantes, a diferencia de los laterales rectos, creando un aspecto festoneado en torno al perímetro. La bandeja 3200 tiene una pared perimetral lateral 3244 con una altura no uniforme. En particular la pared lateral 3244 tiene una altura reducida adyacente a cada receptáculo superior 3240, formando un perfil más delgado para hacer que más de cada botella sea visible en la bandeja. Estos diseños ornamentales son un contraste muy pronunciado con respecto a un palé convencional.

10 Las bandejas intermedias según la invención pueden incluir diversos perfiles y adornos. En vez de tener una superficie superior plana a lo largo del perímetro externo, como el reborde superior plano 211 mostrado en las Figuras 5 y 6, las bandejas intermedias según la invención pueden tener un reborde superior que sigue una onda sinusoidal. Los aspectos ornamentales de las bandejas y de los palés, como el perfil exterior de la bandeja intermedia, pueden seleccionarse para crear cierta temática de exposición o para satisfacer otras consideraciones estéticas, sin influir en la función de las bandejas y de los palés.

20 Aunque se han mostrado realizaciones preferentes de la invención en la presente memoria, se entenderá que se proporcionan tales realizaciones únicamente a título de ejemplo.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de bandeja para presentación, almacenamiento y transporte de botellas, comprendiendo el sistema de bandeja una primera bandeja (3200) que tiene una pluralidad de unidades (3210) de apilamiento, comprendiendo cada unidad de apilamiento un receptáculo inferior (3220) para recibir una porción de cuello de una primera botella, comprendiendo cada unidad (3210) de apilamiento, además, un receptáculo superior (3240) para recibir una porción de base de una segunda botella que ha de ser apilada verticalmente sobre la primera botella, comprendiendo el receptáculo inferior (3220) un primer extremo (3222), un segundo extremo (3224) opuesto al primer extremo, y una pared lateral (3226) que conecta el primer extremo (3222) con el segundo extremo (3224), formando el primer extremo (3222) una abertura (3228) para recibir el cuello de la primera botella en el receptáculo inferior, en el que el receptáculo inferior (3220) comprende un elemento protector (3230), estando fijado el elemento protector al receptáculo inferior (3220) para proporcionar una protección (3250) entre el receptáculo inferior (3220) y una porción de hombro de la primera botella recibida en el receptáculo inferior (3220), **caracterizado porque** el elemento protector (3230) comprende una porción (3270) de cuerpo y un elemento (3400) de amortiguación fijado a la porción de cuerpo y/o **porque** el elemento protector (3230) comprende un amortiguador flotante (3240) en el receptáculo inferior (3220).
2. El sistema de bandeja según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el primer extremo (3222) del receptáculo inferior (3220) comprende un borde (3223) que rodea al menos una porción de la abertura (3228), estando configurado el borde para rodear al menos una porción de una porción de cuello de la primera botella recibida en el receptáculo inferior (3220), estando configurado el borde (3223), además, para reposar sobre la parte superior de una porción de hombro de dicha primera botella recibida en el receptáculo inferior (3220) para distribuir la carga sobre la porción de hombro de dicha primera botella recibida en el receptáculo inferior (3220).
3. El sistema de bandeja según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el elemento protector (3230) está acoplado con el borde (3223) y configurado para reposar directamente sobre una porción de hombro de una primera botella recibida en el receptáculo inferior (3220), encontrándose, por lo tanto, el elemento protector (3230) entre el borde (3223) y dicha porción de hombro.
4. El sistema de bandeja según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento protector (3230) comprende un elemento (3400) de amortiguación, en el que, el amortiguador comprende, en particular, una capa de material elastomérico.
5. El sistema de bandeja según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento protector (3230) está acoplado de manera desmontable con el receptáculo inferior (3220).
6. El sistema de bandeja de la reivindicación 5, en el que el sistema de bandeja comprende un elemento protector alternativo, siendo intercambiable el elemento protector alternativo con el elemento protector para sustituir el elemento protector en el receptáculo inferior.
7. El sistema de bandeja de la reivindicación 6, en el que el elemento protector comprende un primer accesorio que tiene una geometría que se conforma a la forma y al tamaño de una primera botella, y el elemento protector alternativo comprende un segundo accesorio que tiene una geometría que se conforma a una forma y un tamaño de una segunda botella que tiene una forma y un tamaño diferentes a los de dicha primera botella.
8. El sistema de bandeja según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la porción (3270) de cuerpo comprende una primera sección (3276) acoplada de manera desmontable con el receptáculo inferior (3220) y una segunda sección (3278).
9. El sistema de bandeja según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la primera sección (3276) comprende un elemento (3280) de conexión para su fijación a una porción inferior del receptáculo inferior (3220).
10. El sistema de bandeja según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el elemento (3280) de conexión comprende una pluralidad de prolongaciones flexibles (3282) dispuestas en torno al perímetro de la primera sección (3276).
11. El sistema de bandeja según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento protector (3230) está acoplado de forma giratoria con el receptáculo inferior (3220) para proporcionar un elemento dinámico que rota o gira al unísono con una primera botella recibida en el receptáculo inferior (3220).
12. El sistema de bandeja según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento protector (3230) comprende una o más extensiones (3410) que hacen contacto con la primera botella recibida en el receptáculo inferior (3220) para limitar la cantidad de superficie en el elemento protector (3230) que hace contacto con dicha primera botella.

- 5
13. El sistema de bandeja según la reivindicación 12, **caracterizado porque** las una o más extensiones (3410) comprenden una pluralidad de nervaduras (3410) separadas en torno al elemento protector (3230).
 14. El sistema de bandeja según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el elemento protector (3230) comprende una primera sección (3276) que es generalmente cilíndrica y una segunda sección (3278) que comprende una forma de campana.
 15. El sistema de bandeja según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por** una segunda bandeja configurada de forma idéntica a la primera bandeja (3200) y apilable encima o debajo de la primera bandeja (3200).

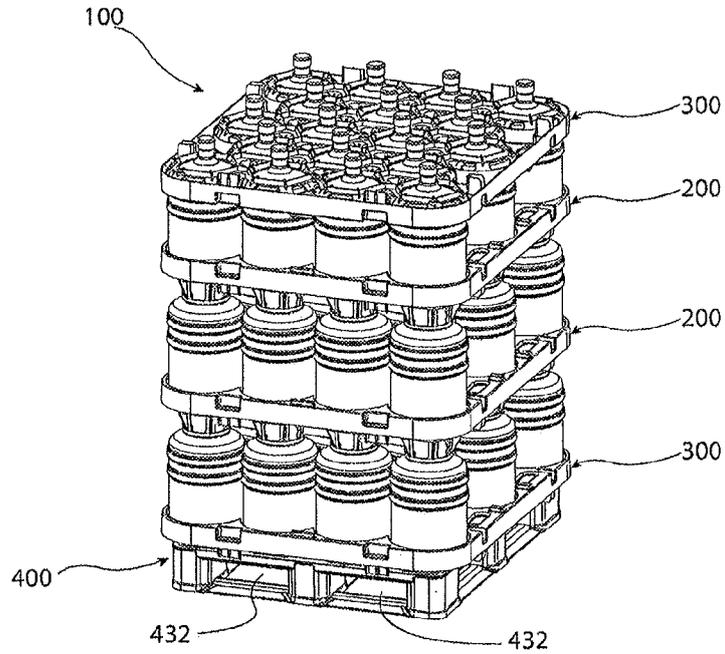


FIG. 1

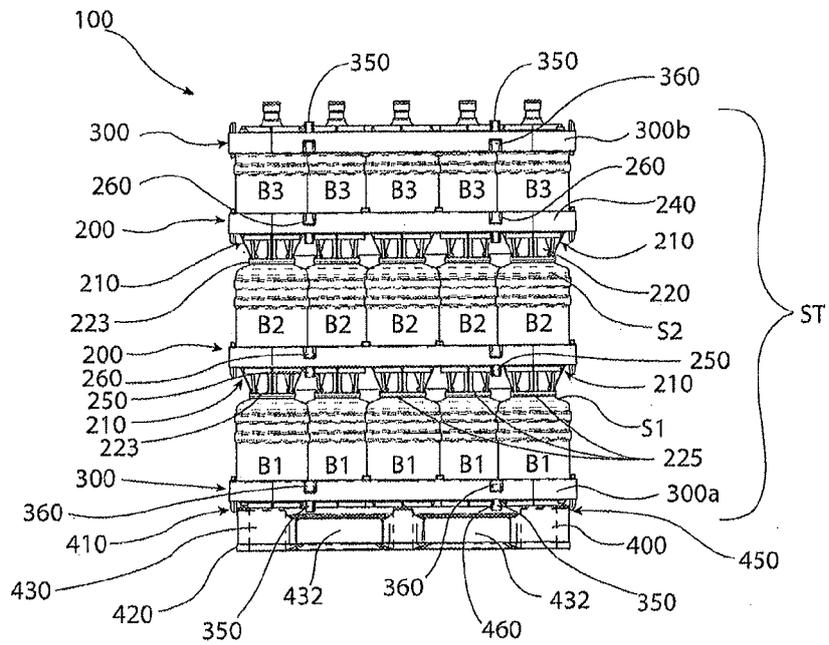


FIG. 2

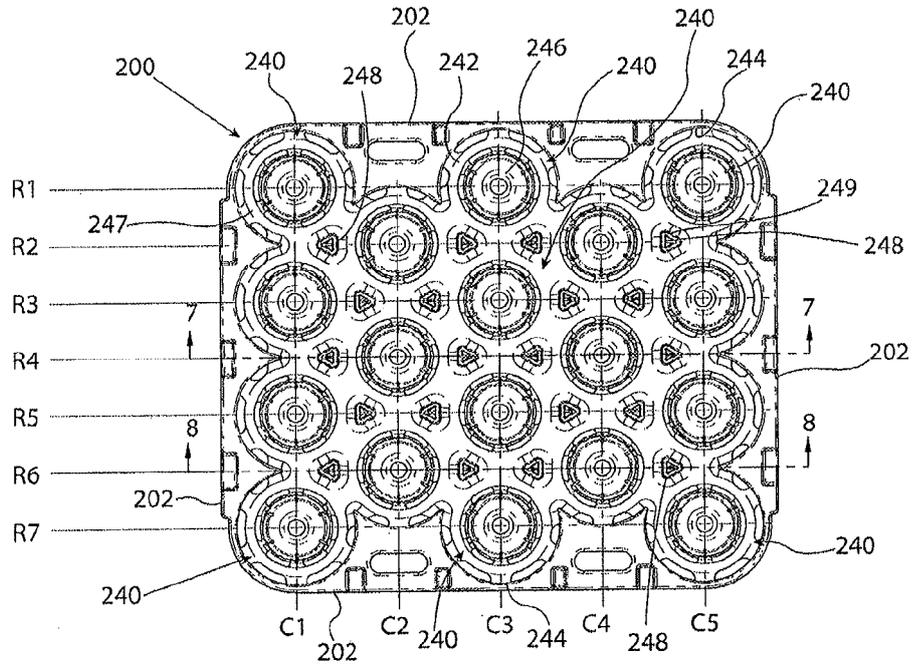


FIG. 3

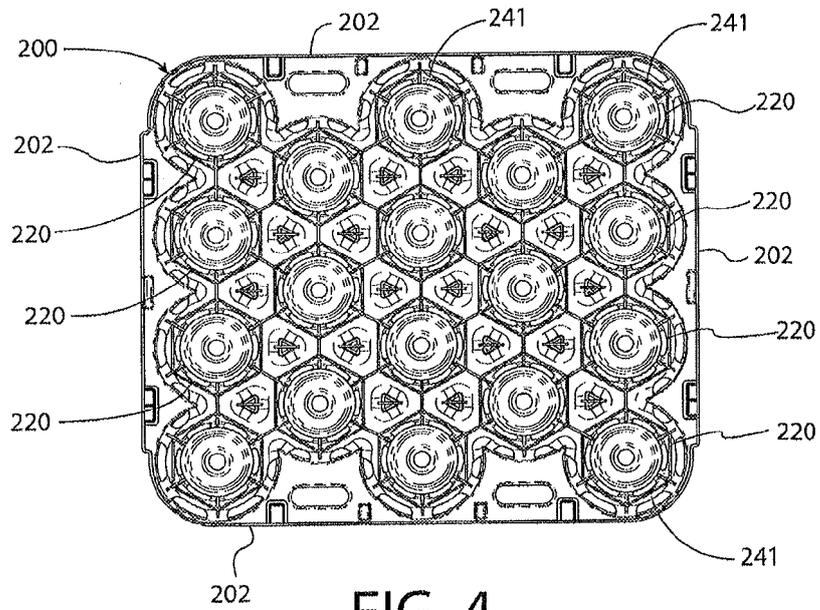


FIG. 4

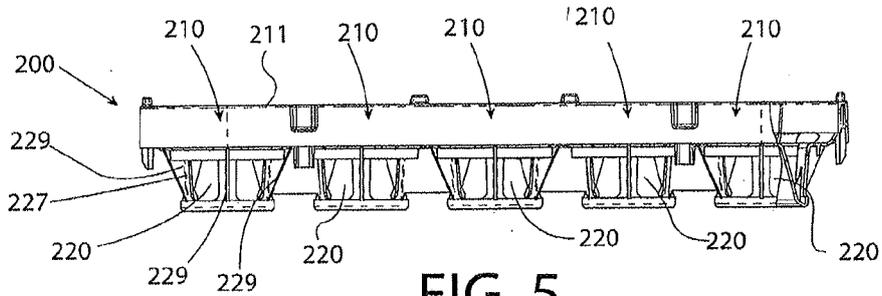


FIG. 5

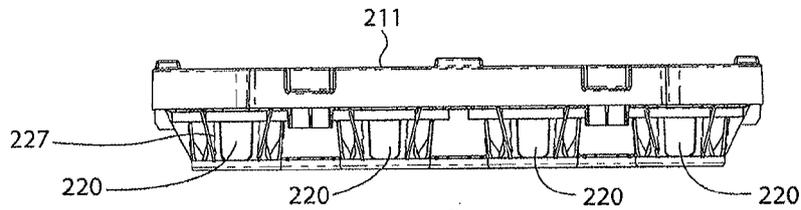


FIG. 6

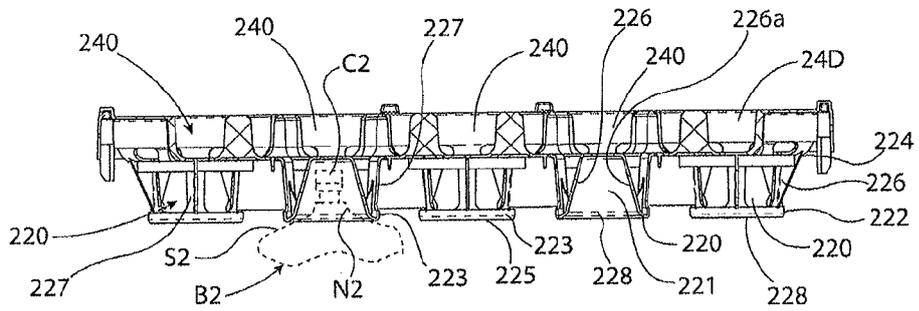


FIG. 7

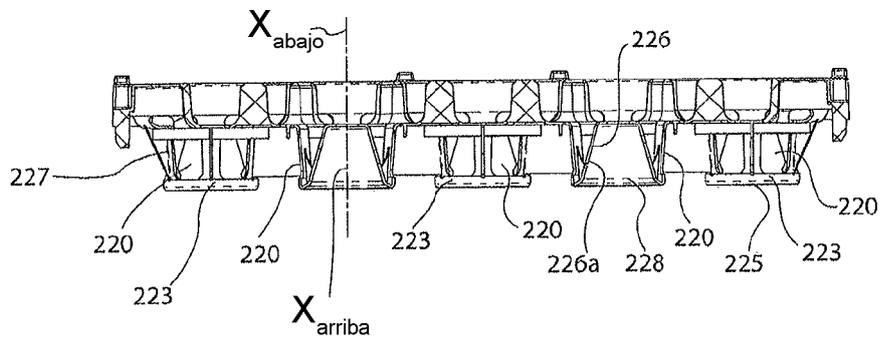


FIG. 8

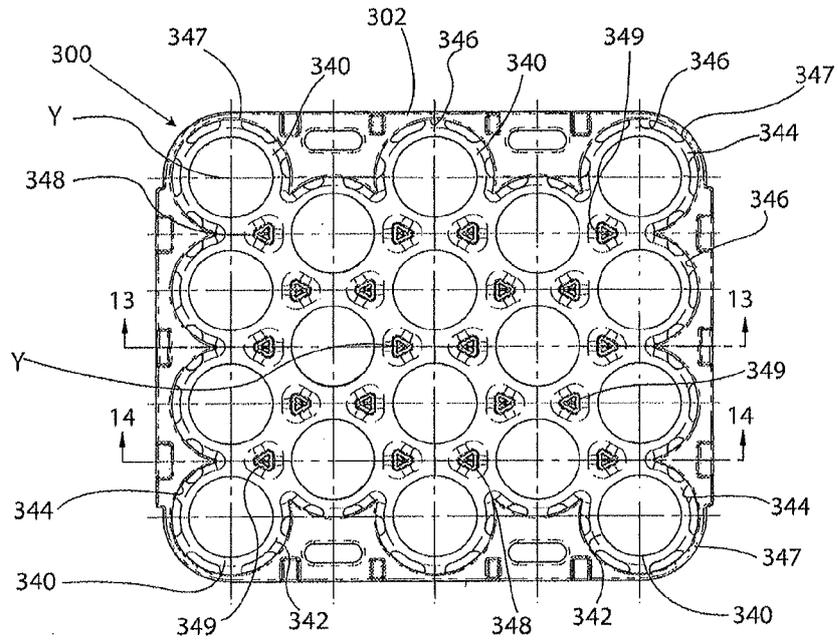


FIG. 9

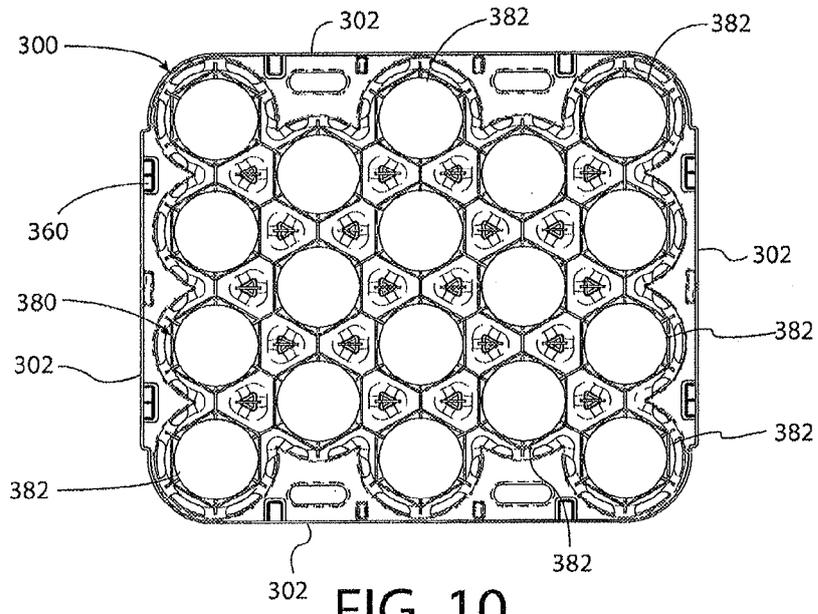
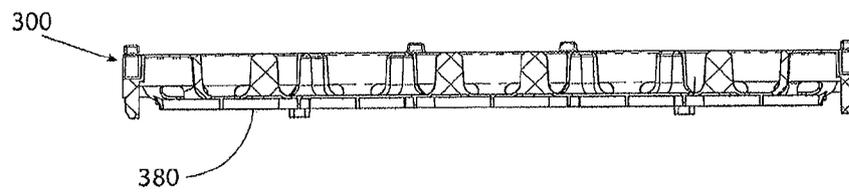
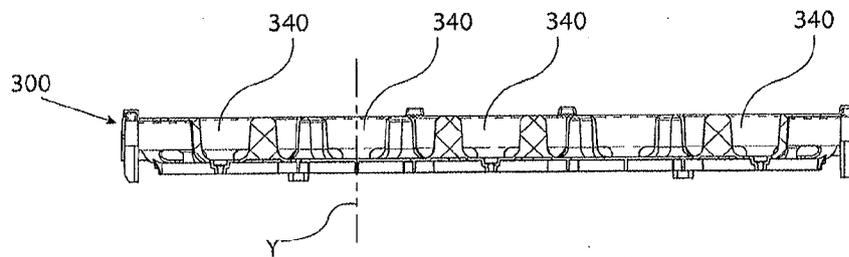
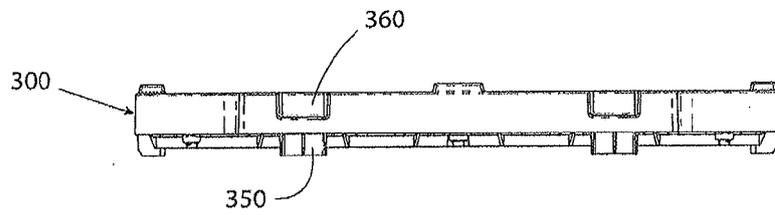
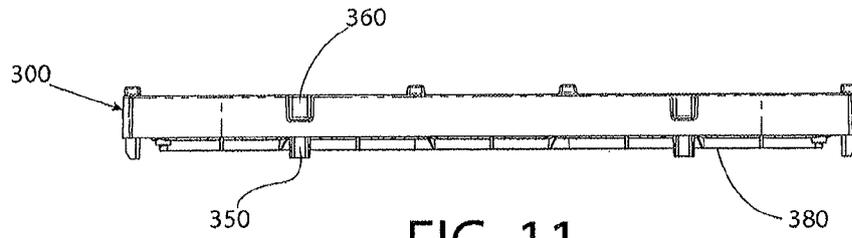


FIG. 10



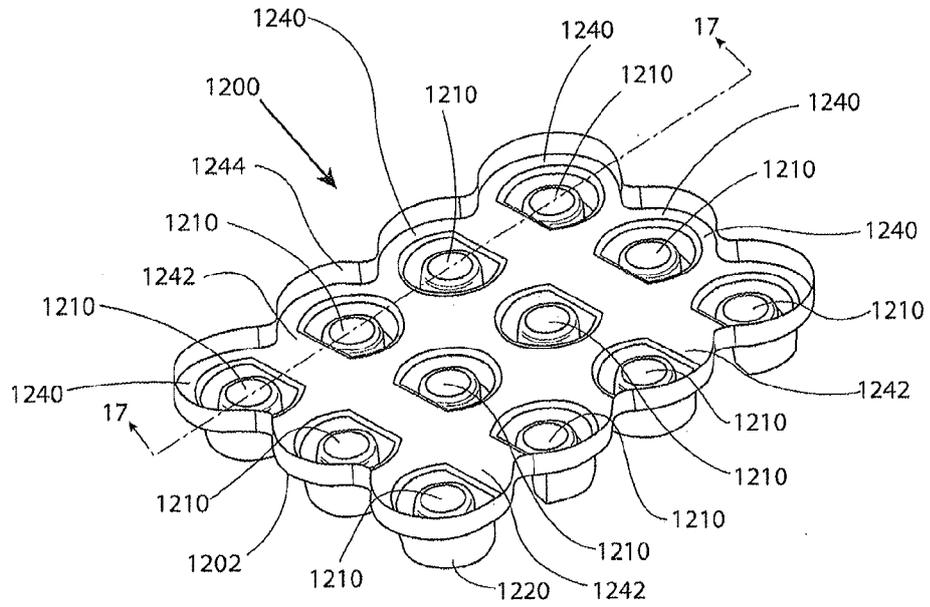


FIG. 15

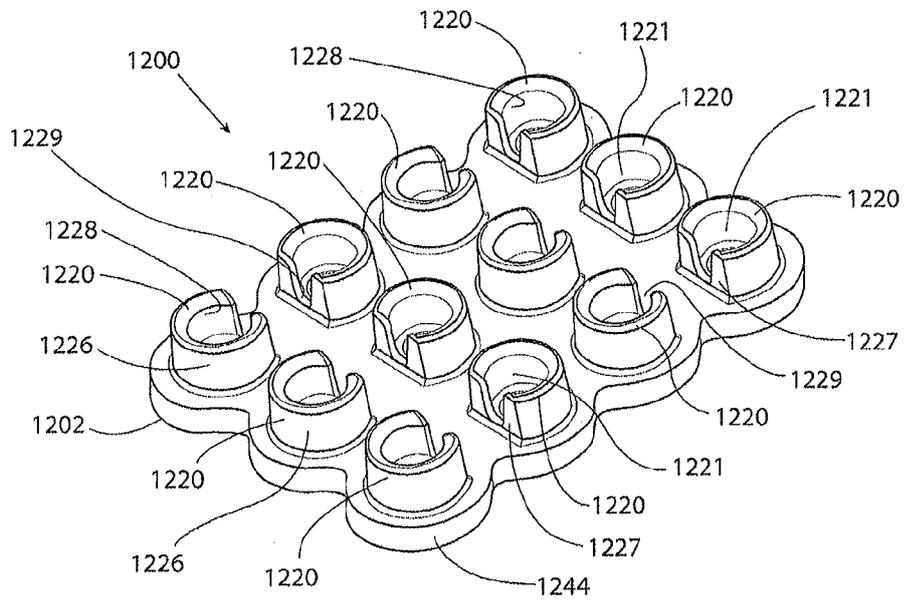


FIG. 16

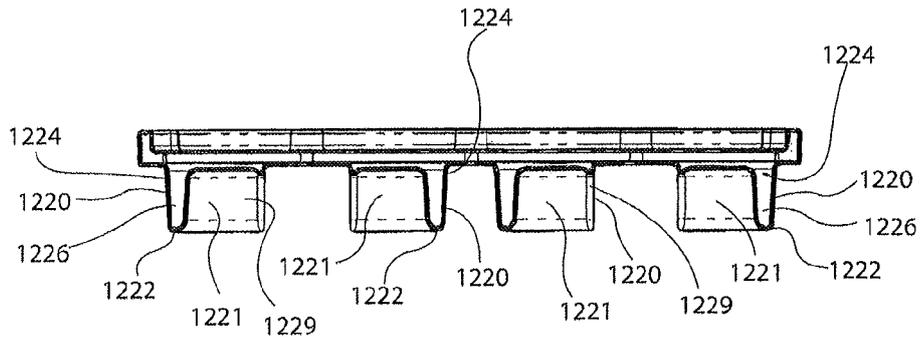


FIG. 17

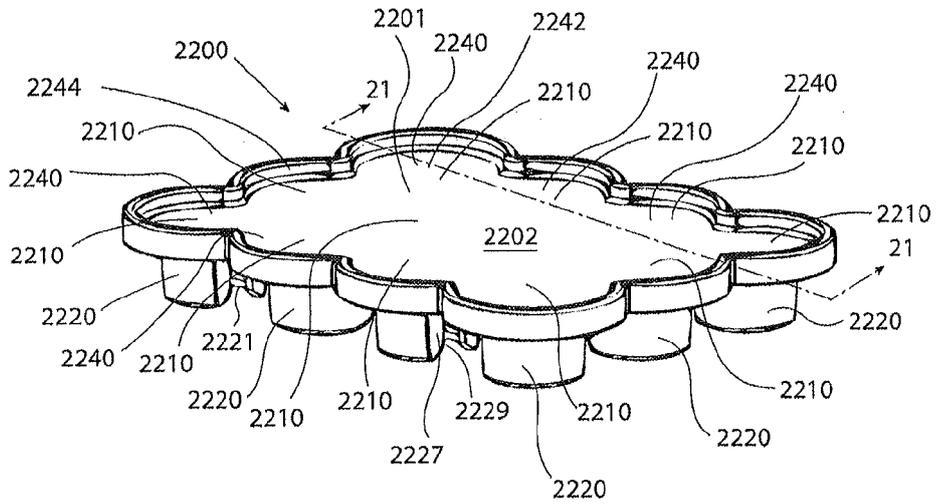


FIG. 18

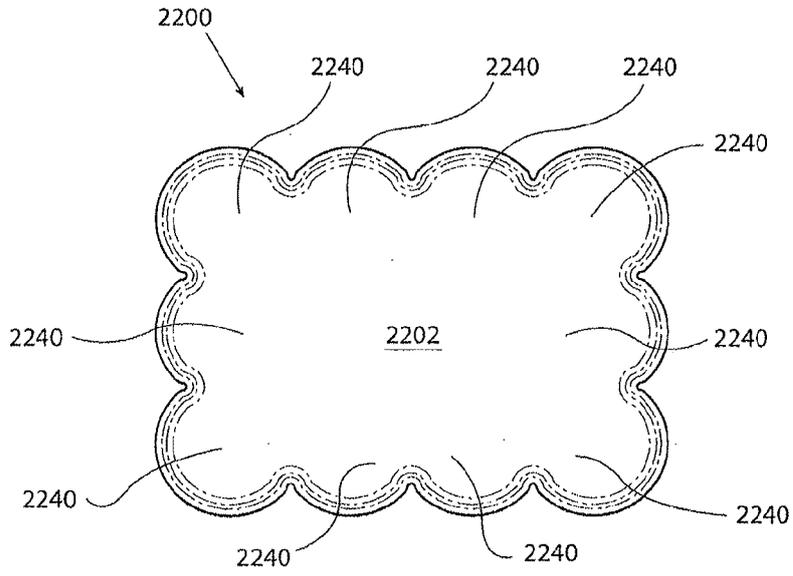


FIG. 19

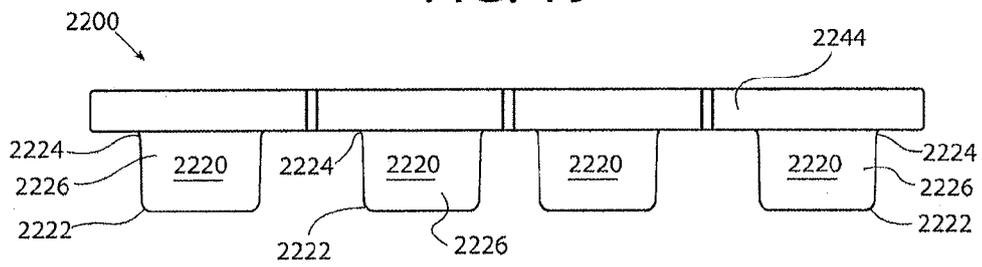


FIG. 20

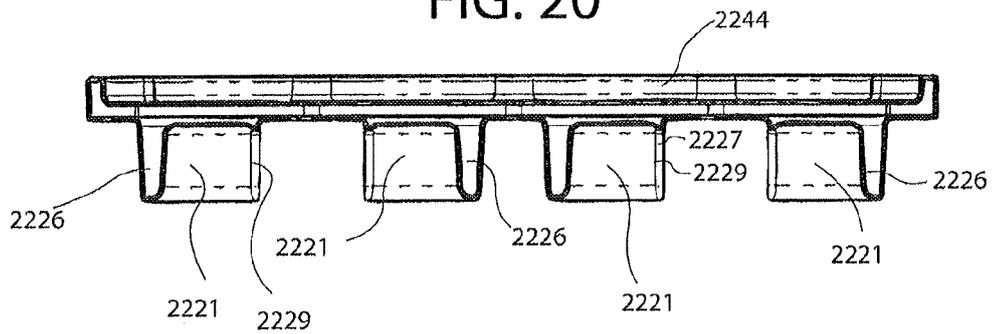


FIG. 21

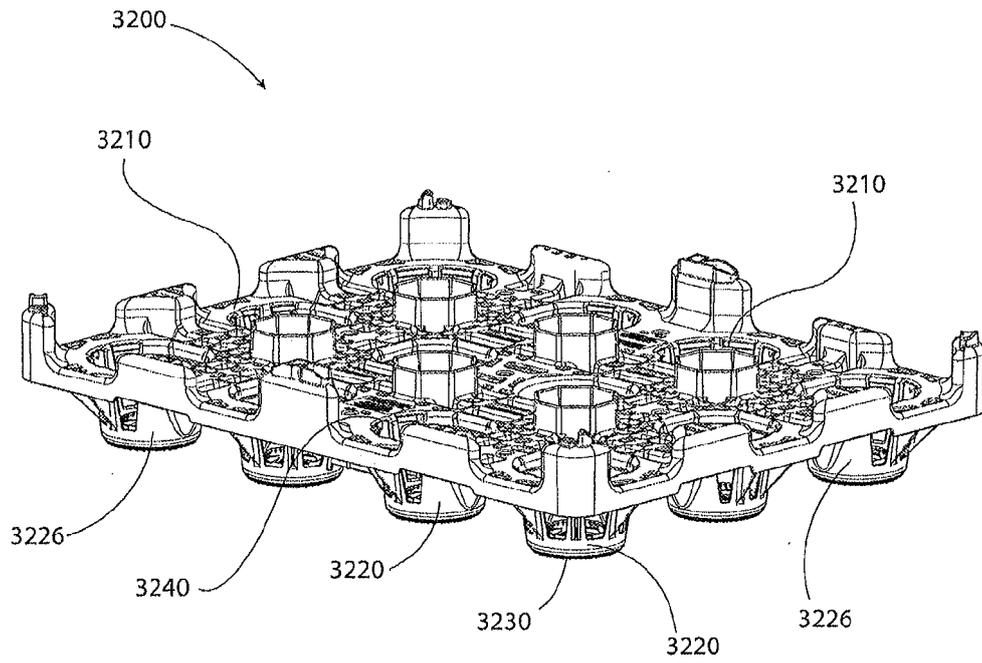


FIG. 22

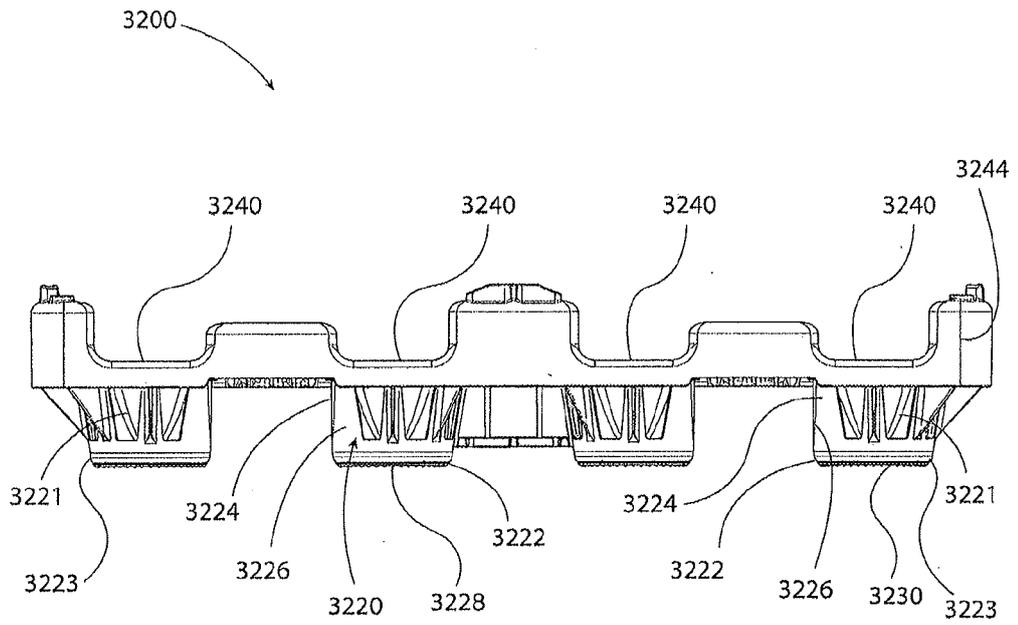


FIG. 23

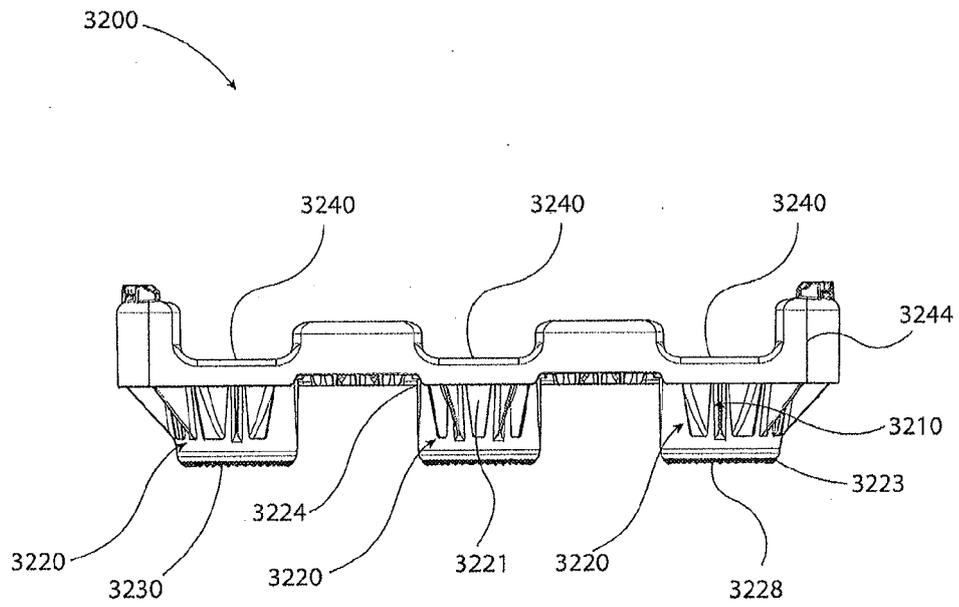


FIG. 24

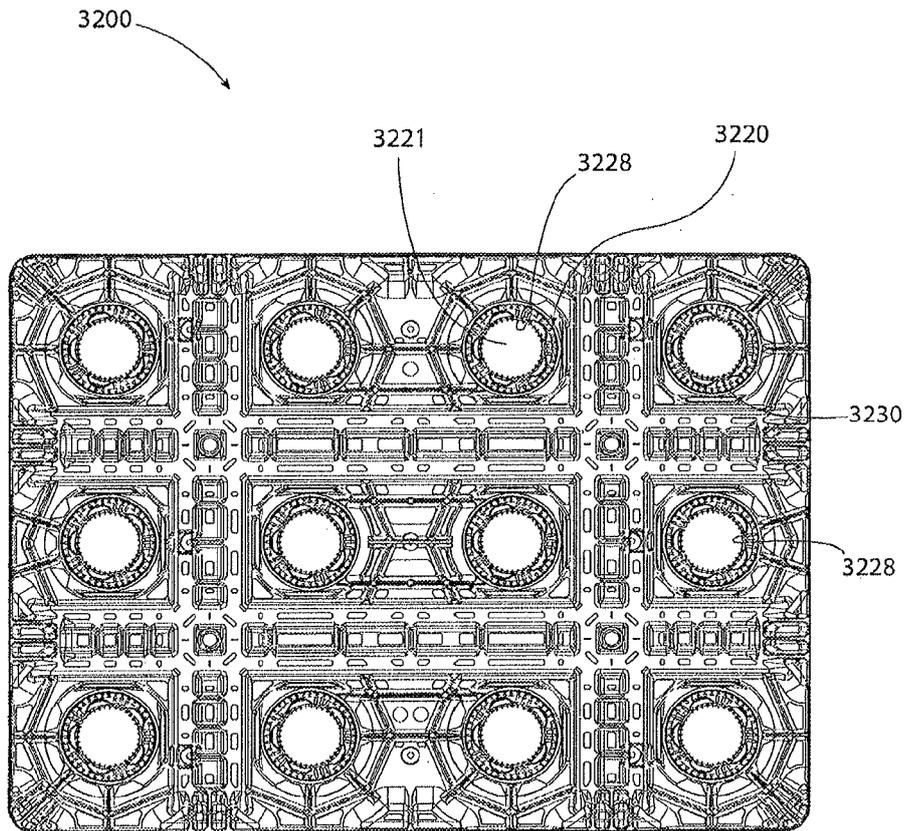


FIG. 25

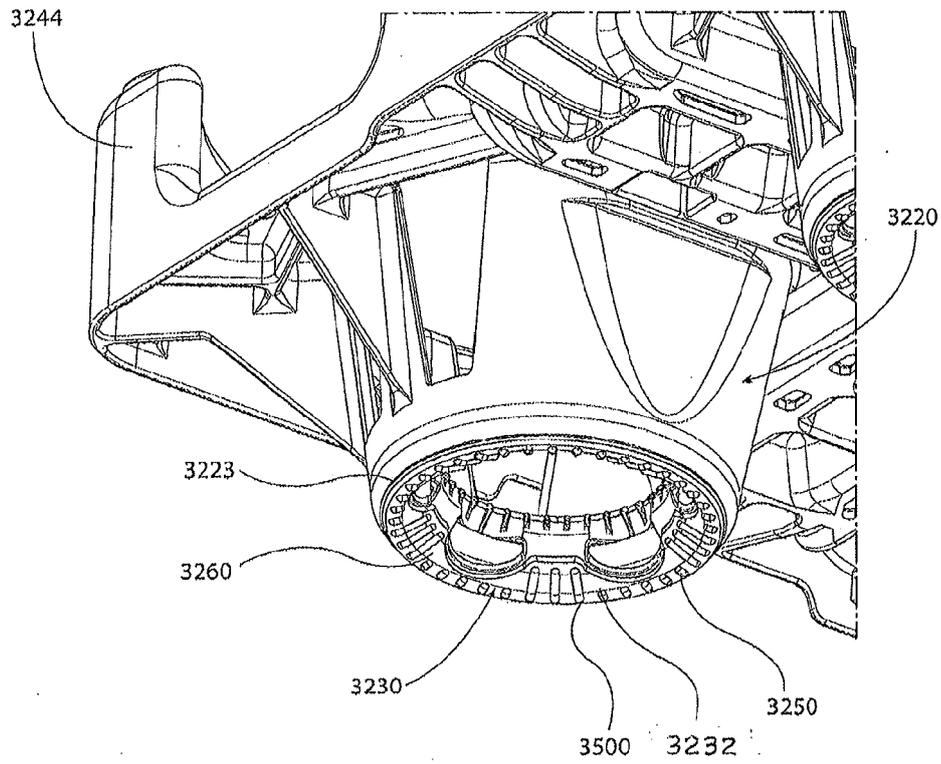


FIG. 26

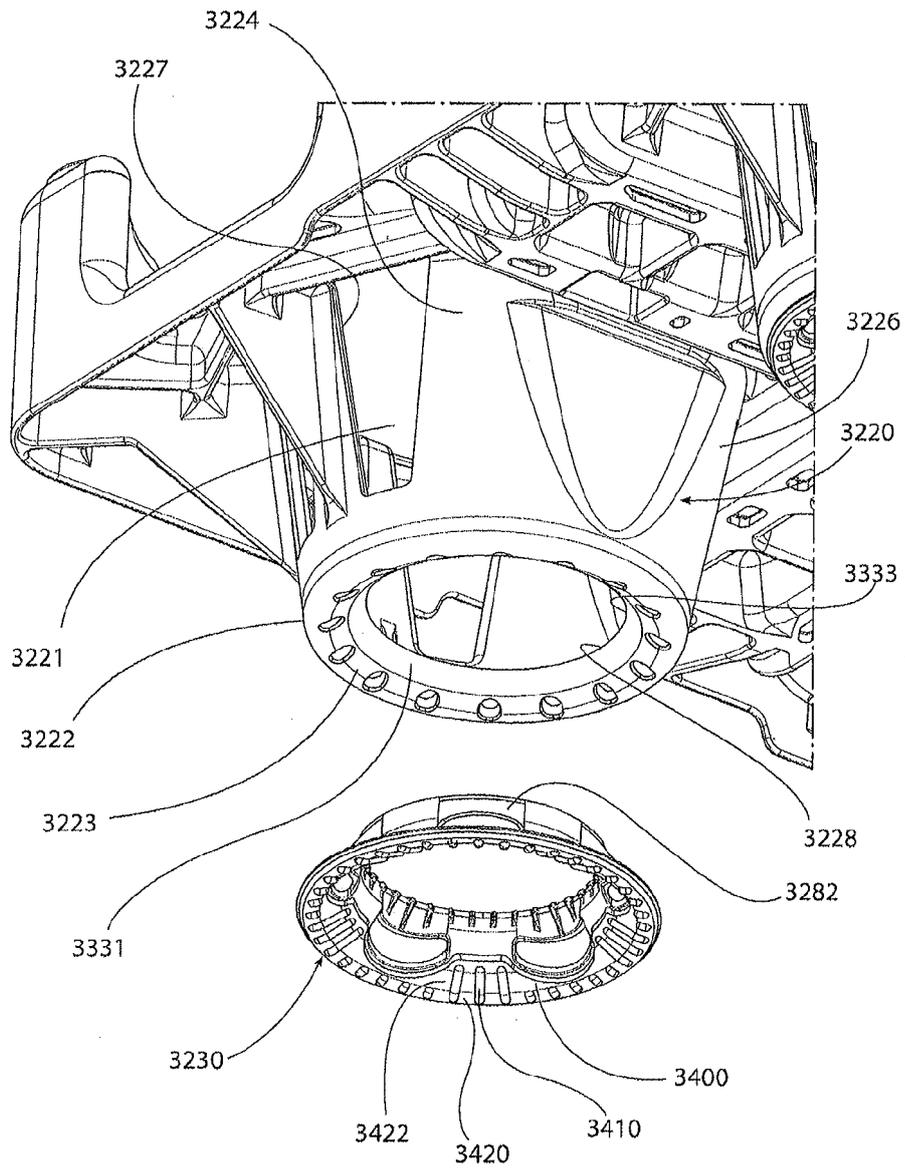


FIG. 27

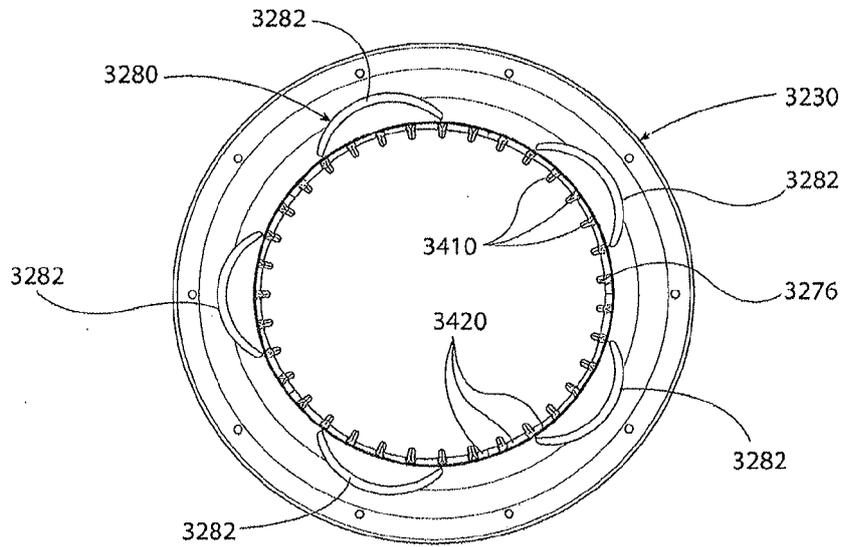


FIG. 28

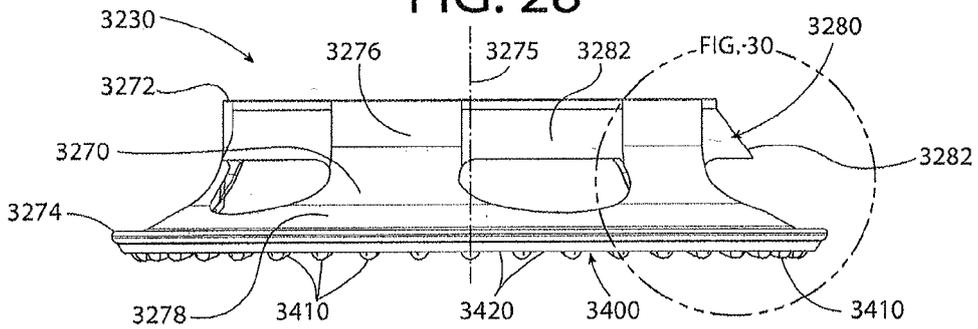


FIG. 29

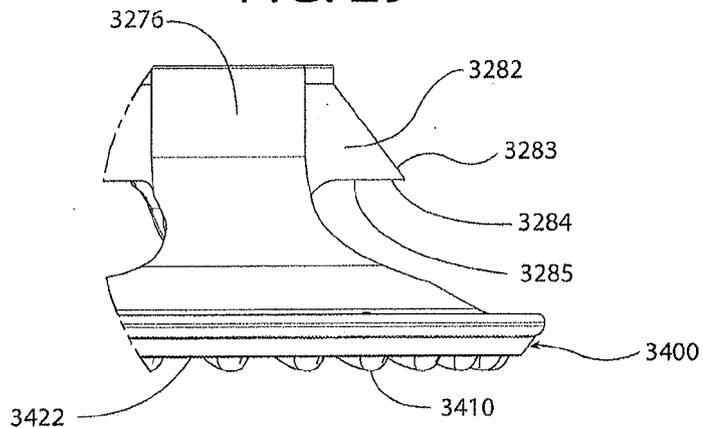


FIG. 30