

PORTADOR DE ARTÍCULOS Y PLANTILLA PARA EL MISMOCampo Técnico

La presente invención es concerniente con soportes y con preformas para formar los mismos. Más específica, pero no
5 exclusivamente, la invención es concerniente con un soporte que tiene una estructura de partición que define celdas o compartimentos dentro del interior de un soporte de estilo cesta.

Antecedentes de la Invención

10 En el campo de empaque, es conocido proveer soportes de artículos o cajas de cartón para transportar múltiples artículos. Las cajas de cartón son bien conocidas en la técnica y son útiles para permitir a los consumidores transportar, almacenar y acceder a un grupo de artículos para consumo. Por
15 consideraciones medioambientales y de costo, tales cajas de cartón o soportes se deben formar con la menor cantidad de material posible y provocar el menor desperdicio posible en materiales de los cuales se forman. Otras consideraciones son la resistencia de la caja de cartón y su idoneidad o
20 conveniencia para sostener y transportar grandes pesos de artículos. Es deseable que el contenido de la caja de cartón esté seguro dentro de la caja de cartón.

Es un objeto de la presente invención proveer un soporte que tenga una estructura que incluya por lo menos un bisel o
25 panel de esquina. Es deseable simplificar la construcción del

soporte y erigir de manera confiable y consistente la estructura del soporte.

La presente invención busca proveer una mejora en el campo de las cajas de cartón, típicamente formadas de cartulina o
5 los semejantes.

Breve Descripción de la Invención

Un primer aspecto de la invención provee un soporte de artículos para empacar uno o más artículos que comprenden una estructura tubular plegable que comprende un primer panel
10 primario, un segundo panel primario, un tercer panel primario y un cuarto panel primario, en donde los primeros y segundos paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una primera conexión articulada, los segundos y terceros paneles primarios son conectados de manera articulada mediante
15 una segunda conexión articulada, los terceros y cuartos paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una tercera conexión articulada, los cuartos y primeros paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una cuarta conexión articulada y en donde la primera conexión
20 articulada tiene mayor resistencia al pliegue que cada una de las segundas y cuartas conexiones articuladas.

Opcionalmente, la tercera conexión articulada tiene mayor resistencia al pliegue que cada una de las segundas y cuartas conexiones articuladas.

25 Opcionalmente, la primera conexión articulada es

sustancialmente igual en resistencia al pliegue que la tercera conexión articulada.

Opcionalmente, la segunda conexión articulada es sustancialmente igual en resistencia al pliegue que la cuarta
5 conexión articulada.

Opcionalmente, el segundo panel primario comprende una primera porción de panel de esquina y una porción de panel primario, la primera porción de panel de esquina es conectada de manera articulada al primer panel primario por la primera
10 conexión articulada y a la porción de panel primario mediante una primera conexión articulada de esquina, en donde la primera conexión articulada tiene mayor resistencia al pliegue que la primera conexión articulada de esquina.

Opcionalmente, el segundo panel primario comprende además
15 una segunda porción de panel de esquina, la segunda porción de panel de esquina es conectada de manera articulada al tercer panel primario mediante la segunda conexión articulada y a la porción de panel primario mediante una segunda conexión articulada de esquina, en donde la segunda conexión articulada
20 de esquina es mayor en resistencia al pliegue que la segunda conexión articulada.

Opcionalmente, la primera conexión articulada de esquina es sustancialmente igual en resistencia al pliegue que la segunda conexión articulada.

25 Opcionalmente, el cuarto panel primario comprende una

porción de panel de esquina adicional y una segunda porción de panel primario, la porción de panel de esquina adicional es conectada de manera articulada al tercer panel primario mediante la tercera conexión articulada y a la segunda porción de panel primario mediante una conexión articulada de esquina adicional, en donde la tercera conexión articulada tiene mayor resistencia al pliegue que la conexión articulada de esquina adicional.

Opcionalmente, el cuarto panel primario comprende una porción de panel de esquina adicional y una segunda porción de panel primario, la porción de panel de esquina adicional es conectada de manera articulada al primer panel primario mediante la cuarta conexión articulada y a la segunda porción de panel primario mediante una conexión articulada de esquina adicional, en donde la conexión articulada de esquina adicional tiene mayor resistencia al pliegue que la cuarta conexión articulada.

Opcionalmente, el segundo panel primario comprende además una porción de panel de esquina, la porción de panel de esquina es conectada de manera articulada al tercer panel primario mediante la segunda conexión articulada y a la porción de panel primario mediante una conexión articulada de esquina, en donde la conexión articulada de esquina es mayor en resistencia al pliegue que la segunda conexión articulada.

Opcionalmente, la conexión articulada de esquina es

sustancialmente igual en resistencia al pliegue que la primera conexión articulada.

Opcionalmente, el soporte comprende además una estructura de partición para dividir el interior de la caja de cartón en
5 dos o más compartimentos, la estructura de partición incluye un panel de partición primario conectado articuladamente a los primeros y terceros paneles primarios, de tal manera que la estructura tubular se pueda plegar con el panel de partición primario que está en una disposición de contacto frontal con
10 las superficies interiores de los segundos y cuartos paneles primarios, el panel de partición primario es conectado de manera articulada al primer panel primario mediante una quinta conexión articulada y al tercer panel primario mediante una sexta conexión articulada y en donde la quinta conexión
15 articulada tiene mayor resistencia al pliegue que la sexta conexión articulada.

Un segundo aspecto de la invención provee un soporte que comprende una estructura tubular plegable que comprende un primer panel primario, un segundo panel primario, un tercer
20 panel primario y un cuarto panel primario, en donde los primeros y segundos paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una primera conexión articulada, los segundos y terceros paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una segunda conexión articulada, los
25 terceros y cuartos paneles primarios son conectados de manera

articulada mediante una tercera conexión articulada, los cuartos y primeros paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una cuarta conexión articulada y en donde la primera conexión articulada tiene menos resistencia al pliegue que la segunda conexión articulada y sustancialmente igual en resistencia al pliegue que las cuartas conexiones articuladas.

Opcionalmente, la tercera conexión articulada es mayor en resistencia al pliegue que las cuartas conexiones articuladas y sustancialmente igual en resistencia al pliegue que la segunda conexión articulada.

Opcionalmente, la primera conexión articulada tiene menos resistencia al pliegue que la tercera conexión articulada.

Opcionalmente, la segunda conexión articulada tiene mayor resistencia al pliegue que la cuarta conexión articulada.

Opcionalmente, el segundo panel primario comprende una primera porción de panel de esquina y una porción de panel primario, la primera porción de panel de esquina es conectada de manera articulada al primer panel primario mediante la primera conexión articulada y a la porción de panel primario mediante una primera conexión articulada de esquina, en donde la primera conexión articulada tiene menor resistencia al pliegue que la primera conexión articulada de esquina.

Opcionalmente, el segundo panel primario comprende además una segunda porción de panel de esquina, la segunda porción de

panel de esquina es conectada de manera articulada al tercer panel primario mediante la segunda conexión articulada y a la porción de panel primario mediante una segunda conexión articulada de esquina, en donde la segunda conexión articulada de esquina es menor en resistencia al pliegue que la segunda conexión articulada.

Opcionalmente, la primera conexión articulada de esquina es sustancialmente igual en resistencia al pliegue que la segunda conexión articulada.

Opcionalmente, el cuarto panel primario comprende una porción de panel de esquina adicional y una segunda porción de panel primario, la porción de panel de esquina adicional es conectada de manera articulada al tercer panel primario mediante la tercera conexión articulada y a la segunda porción de panel primario mediante una conexión articulada de esquina adicional, en donde la tercera conexión articulada tiene mayor resistencia al pliegue que la conexión articulada de esquina adicional.

Opcionalmente, el cuarto panel primario comprende una porción de panel de esquina adicional y una segunda porción de panel primario, la porción de panel de esquina adicional es conectada de manera articulada al primer panel primario mediante la cuarta conexión articulada y a la segunda porción de panel primario mediante una conexión articulada de esquina adicional, en donde la conexión articulada de esquina adicional

tiene mayor resistencia al pliegue que la cuarta conexión articulada.

Opcionalmente, el segundo panel primario comprende una primera porción de panel de esquina y una porción de panel primario, la primera porción de panel de esquina es conectada de manera articulada al tercer panel primario mediante la segunda conexión articulada y a la porción de panel primario mediante una primera conexión articulada de esquina, en donde la primera conexión articulada de esquina tiene menor resistencia al pliegue que la segunda conexión articulada.

Opcionalmente, la primera conexión articulada de esquina es sustancialmente igual en resistencia al pliegue que la primera conexión articulada.

Opcionalmente, el soporte comprende además una estructura de partición para dividir el interior de la caja de cartón en dos o más compartimentos, la estructura de partición incluye paneles de partición primarios conectados de manera articulada a los primeros y terceros paneles primarios, de tal manera que la estructura tubular se pueda plegar con los paneles de partición estando en una disposición de contacto frontal con las superficies interiores de los segundos y cuartos paneles primarios, los paneles de partición primarios son conectados de manera articulada al primer panel primario mediante una quinta conexión articulada y al tercer panel primario mediante una sexta conexión articulada y en donde la quinta conexión

articulada tiene mayor resistencia al pliegue que la sexta conexión articulada.

Un tercer aspecto de la invención provee un soporte que comprende una estructura tubular plegable que comprende un
5 primer panel primario, un segundo panel primario, un tercer panel primario y un cuarto panel primario, en donde los primeros y segundos paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una primera conexión articulada, los segundos y terceros paneles primarios son conectados de manera
10 articulada mediante una segunda conexión articulada, los terceros y cuartos paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una tercera conexión articulada, los cuartos y primeros paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una cuarta conexión articulada, en donde
15 el segundo panel primario comprende una primera porción de panel de esquina y una porción de panel primario, la primera porción de panel de esquina es conectada de manera articulada al primer panel primario mediante la primera conexión articulada y a la porción de panel primario mediante una
20 primera conexión articulada de esquina y en donde la primera conexión articulada es más mayor o menor en resistencia al pliegue que la primera conexión articulada de esquina.

Opcionalmente, la primera conexión articulada comprende una línea de plegado de trabajo y en donde la primera conexión
25 articulada tiene mayor resistencia al pliegue que la primera

conexión articulada de esquina.

Opcionalmente, la primera conexión articulada comprende una línea de plegado no funcional y en donde la primera conexión articulada tiene menor resistencia al plegado que la primera
5 conexión articulada de esquina.

Un cuarto aspecto de la invención provee una preforma para formar un soporte de artículos, la preforma comprende una pluralidad de paneles primarios para formar paredes de una estructura tubular que define una cámara interior, la
10 pluralidad de paneles primarios incluye: un primer panel primario, un segundo panel primario, un tercer panel primario y un cuarto panel primario, en donde los primeros y segundos paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una primera conexión articulada, los segundos y terceros
15 paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una segunda conexión articulada, los terceros y cuartos paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una tercera conexión articulada, los cuartos y primeros paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una
20 cuarta conexión articulada y en donde la primera conexión articulada es mayor en resistencia al plegado que cada una de las segundas y cuartas conexiones articuladas.

Un quinto aspecto de la invención provee una preforma para formar un soporte de artículos, la preforma comprende una
25 pluralidad de paneles primarios para formar paredes de una

estructura tubular que comprende un primer panel primario, un segundo panel primario, un tercer panel primario y un cuarto panel primario, en donde los primeros y segundos paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una primera conexión articulada, los segundos y terceros paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una segunda conexión articulada, los terceros y cuartos paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una tercera conexión articulada, los cuartos y primeros paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una cuarta conexión articulada y en donde la primera conexión articulada tiene menos resistencia al pliegue que la segunda conexión articulada y sustancialmente igual en resistencia al pliegue que las cuartas conexiones articuladas.

Un sexto aspecto de la invención provee una preforma para formar un soporte de artículos, la preforma comprende una pluralidad de paneles primarios para formar paredes de una estructura tubular que comprende un primer panel primario, un segundo panel primario, un tercer panel primario y un cuarto panel primario, en donde los primeros y segundos paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una primera conexión articulada, los segundos y terceros paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una segunda conexión articulada, los terceros y cuartos paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una

tercera conexión articulada, los cuartos y primeros paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una cuarta conexión articulada, en donde el segundo panel primario comprende una primera porción de panel de esquina y una porción de panel primario, la primera porción de panel de esquina es conectada de manera articulada al primer panel primario mediante la primera conexión articulada y a la porción de panel primario mediante una primera conexión articulada de esquina y en donde la primera conexión articulada es mayor o menor en resistencia al pliegue que la primera conexión articulada de esquina.

Otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes de las modalidades específicas ilustradas en los dibujos y discutidas a continuación.

Dentro del alcance de esta solicitud se prevé o se pretende que los varios aspectos, modalidades, ejemplos, características y alternativas expuestos en los párrafos anteriores, en las reivindicaciones y/o en la siguiente descripción y dibujos puedan ser considerados o tomados de manera independiente o en cualquier combinación de los mismos.

Características o elementos descritos en conexión con o en relación con una modalidad son aplicables a todas las modalidades, a no ser que haya incompatibilidad de características. Una o más características o elementos de una modalidad se pueden incorporar o combinar con cualquiera de

las otras modalidades descritas en la presente, tales características o elementos extraídos de tal modalidad se pueden incluir además de o en reemplazo de una o más características o elementos de tal otra modalidad.

5 Una característica o combinación de características, de una modalidad descrita en la presente se puede extraer de manera aislada de otras características de aquella modalidad. Alternativamente, una característica o una combinación de características, de una modalidad se puede omitir de aquella
10 modalidad.

Breve Descripción de los Dibujos

A continuación, se describirán modalidades de la invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en planta desde arriba de una
15 preforma para formar un soporte de acuerdo con una primera modalidad;

Las figuras 2 a 6 ilustran etapas de construcción de la preforma de la figura 1 a un soporte plegado plano;

Las figuras 7 y 8 son vistas en perspectiva desde arriba
20 de un soporte de artículos formado de la preforma de la figura 1;

La figura 9 es una vista en planta desde arriba de una preforma para formar un soporte de acuerdo con una segunda modalidad;

25 La figura 10 es una vista en perspectiva desde arriba de

un soporte formado de la preforma de la figura 9;

La figura 11 es una vista en planta desde arriba de una preforma para formar un soporte de acuerdo con una tercera modalidad y

5 Las figuras 12 a 16 ilustran etapas de construcción de la preforma de la figura 11 a un soporte plegado plano.

Descripción Detallada de Modalidades

En la presente se proveen descripciones detalladas de modalidades específicas del empaque, preformas y cajas de
10 cartón. Se entenderá que las modalidades descritas son simplemente ejemplos de la manera en la cual se pueden implementar ciertos aspectos de la invención y no representan una lista exhaustiva de todas las maneras en que se puede implementar la invención. Como se usa en la presente, la
15 palabra "ejemplar" se usa ampliamente para referirse a modalidades que sirven como ilustraciones, muestras, modelos o patrones. De hecho, se entenderá que los empaques, preformas y cajas de cartón descritos en la presente se pueden implementar de varias formas alternativas. Las figuras no están
20 necesariamente a escala y algunas características pueden ser exageradas o minimizadas para mostrar detalles de componentes particulares. Componentes, materiales o métodos bien conocidos no se describen necesariamente en gran detalle para evitar oscurecer la presente descripción. Cualquier detalle
25 estructural y funcional específico descrito en la presente no

se debe interpretar como limitante, sino simplemente como base para las reivindicaciones y como base representativa para enseñar al experto en la técnica a emplear de varias formas la invención.

5 Con referencia a la figura 1, se muestra una vista en planta de una preforma 10 capaz de formar una caja de cartón o soporte 90, como se muestra en las figuras 7 y 8, para contener y transportar un grupo de productos primarios tales como, entre otros, botellas, en lo sucesivo denominados artículos B. Las
10 figuras 9 a 16 ilustran preformas alternativas 110; 210 capaces de formar una caja de cartón o soporte 190, para contener y transportar un grupo de productos primarios tales como, pero sin limitarse a, botellas, en lo sucesivo denominados como artículos B. Cada una de las preformas 10; 110; 210 forman cada
15 un paquete secundario del estilo de soporte de cesta para empacar por lo menos un contenedor o paquete de producto primario.

 En las modalidades detalladas en la presente, los términos "caja de cartón" y "soporte" se refieren, con el propósito no
20 limitativo de ilustrar las varias características de la invención, a un recipiente 90; 190 para acoplar y transportar artículos B, tales como recipientes de productos primarios B. Se contempla que las enseñanzas de la invención se pueden aplicar a varios recipientes de productos B, que pueden ser
25 ahusados y/o cilíndricos o no. Otros recipientes ejemplares

incluyen botellas (por ejemplo, botellas metálicas, de vidrio o de plástico), latas (por ejemplo, latas de aluminio), latas, bolsas, paquetes y los semejantes.

Las preformas 10; 110; 210 se forman de una hoja de sustrato apropiado. Se debe entender que, como se usa en la presente, el término "sustrato apropiado" incluye todo tipo de material de hoja plegable, tal como cartulina, cartón ondulado o corrugado, cartoncillo, plástico, combinaciones de los mismos y los semejantes. Se debe reconocer que se puede emplear uno u otro número de preformas, cuando sea apropiado, por ejemplo, para proveer la estructura de soporte descrita en más detalle a continuación.

La estructura de embalaje o caja de cartón 90; 190 descrita en la presente se puede formar de un material de hoja tal como cartulina, que puede ser fabricada de o recubierta con materiales para aumentar su resistencia. Un ejemplo de tal material de hoja es la cartulina NATRALOCK® resistente al desgarrado fabricado por WestRock Company. Se debe notar que los materiales resistentes al desgarrado pueden ser provistos por más de una capa, para ayudar a mejorar la resistencia al desgarrado del paquete. Normalmente, una superficie del material laminar puede tener características diferentes a la otra superficie. Por ejemplo, la superficie del material laminar que mira hacia afuera desde un paquete terminado puede ser particularmente lisa y puede tener un recubrimiento tal como

un recubrimiento de arcilla u otro tratamiento de superficie para proveer una buena capacidad de impresión. La superficie del material laminar que mira hacia adentro puede, por otro lado, ser provista con un revestimiento, una capa, un
5 tratamiento o prepararse de otra manera para proveer propiedades tales como una o más de resistencia al desgarro, buena capacidad de encolado, sellabilidad térmica u otras propiedades funcionales deseadas.

En la modalidad de las figuras 1 a 8, la preforma 10 es
10 configurada para formar una caja de cartón o soporte 90 para empacar una disposición ejemplar de artículos ejemplares B. En la modalidad de las figuras 1 a 8, la disposición es una matriz o conjunto de $m \times n$, que tiene dos filas ($m = 2$) y cuatro columnas ($n = 4$). La modalidad comprende dos filas de cuatro
15 artículos B y los artículos B son botellas de 473 ml (16 onzas fluidas), la botella puede ser formada de un material apropiado, tal como, entre otros, vidrio, aluminio o PET (poliéster - tereftalato de polietileno). En las modalidades de las figuras 9 a 16, la disposición es una matriz o conjunto
20 de $m \times n$, que tiene dos filas ($m = 2$) y tres columnas ($n = 3$). La modalidad comprende dos filas de tres artículos B y los artículos B son botellas de 473 ml (16 onzas fluidas), la botella puede ser formada de un material apropiado, tal como, entre otros, vidrio, aluminio o PET (poliéster - tereftalato
25 de polietileno). Alternativamente, las preformas 10; 110; 210

pueden ser configuradas para formar un soporte para empacar otros tipos, número y tamaño de artículos B y/o para empacar artículos B en una disposición o configuración diferente, por ejemplo, pero no limitado a, cajas de cartón completamente cerradas o soportes envueltos, los artículos B pueden ser tazas, bolsas, ollas o latas.

Volviendo a la figura 1, se ilustra una preforma 10 para formar una caja de cartón o soporte 90 (véase figura 7) de acuerdo con una primera modalidad. La preforma 10 comprende una pluralidad de paneles 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28 para formar una estructura tubular. La pluralidad de paneles 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28 comprende un primer panel extremo externo 12 (o capa externa), un primer panel de bisel o de esquina 14 (también denominado en la presente como una primera porción de panel de esquina), un primer panel lateral 16, un segundo panel de bisel o de esquina 18 (también denominado en la presente como una segunda porción de panel de esquina), un segundo panel extremo 20, un tercer panel de bisel o de esquina 22 (también denominado en la presente tercera porción de panel de esquina), un segundo panel lateral 24, un cuarto panel de bisel o de esquina 26 (también referido en la presente como una cuarta porción de panel de esquina) y un primer panel extremo interno o panel de seguridad (o capa interna) 28. La pluralidad de paneles 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28 se puede disponer en una serie lineal articulados

uno a otro mediante las correspondientes líneas de plegado 13a, 13b, 15a, 15b, 17a, 17b, 19a, 19b.

El primer panel extremo externo 12 y el primer panel extremo interno 28 forman un primer panel primario 12/28 de la estructura tubular.

El primer panel de esquina 14, el primer panel lateral 16 y el segundo panel de esquina 18 forman un segundo panel primario 14/16/18 de la estructura tubular. El primer panel de esquina 14 forma una primera porción de panel de esquina 14 del segundo panel primario 14/16/18. El segundo panel de esquina 18 forma una segunda porción de panel de esquina 18 del segundo panel primario 14/16/18. El primer panel lateral 16 forma un panel principal 16 del segundo panel primario 14/16/18. El primer panel de esquina 14 es articulado al panel principal 16 del segundo panel primario 14/16/18 mediante una primera conexión de esquina articulada, en forma de una línea de plegado 13b. El segundo panel de esquina 18 es articulado al panel principal 16 del segundo panel primario 14/16/18 mediante una segunda conexión de esquina articulada, en forma de una línea de plegado 15a.

El segundo panel extremo 20 forma un tercer panel primario 20 de la estructura tubular.

El tercer panel de esquina 22, el segundo panel lateral 24 y el cuarto panel de esquina 26 forman un cuarto panel primario 22/24/26 de la estructura tubular. El tercer panel de

esquina 22 forma una tercera porción de panel de esquina 22 del cuarto panel primario 22/24/26. El cuarto panel de esquina 26 forma una cuarta porción de panel de esquina 26 del cuarto panel primario 22/24/26. El segundo panel lateral 24 forma un
5 panel primario 24 del cuarto panel primario 22/24/26. El tercer panel de esquina 22 es articulado al panel primario 24 del cuarto panel primario 22/24/26 mediante una tercera conexión de esquina articulada, en forma de una línea de plegado 17b. El cuarto panel de esquina 26 es articulado al panel primario
10 24 del cuarto panel primario 22/24/26 mediante una cuarta conexión articulada de esquina, en forma de una línea de pliegue 19a.

El primer panel primario 12/28 es articulado al segundo panel primario 14/16/18 mediante una primera conexión
15 articulada, en forma de una primera línea de plegado 13a.

El segundo panel primario 14/16/18 es articulado al tercer panel primario 20 mediante una segunda conexión articulada, en forma de una segunda línea de plegado 15b.

El tercer panel primario 20 es articulado al cuarto panel
20 primario 22/24/26 mediante una tercera conexión articulada, en forma de una tercera línea de plegado 17a.

El primer panel primario 12/28 es articulado al cuarto panel primario 22/24/26 mediante una cuarta conexión articulada, en forma de una cuarta línea de pliegue 19b ya que
25 el primer panel extremo interno 28 es asegurado al primer panel

extremo externo 12b.

La preforma 10 comprende un primer panel de base 36 articulado al primer panel lateral 16 mediante una conexión articulada en forma de una línea de plegado 27. La preforma 10
5 comprende un segundo panel de base 38 articulado al segundo panel lateral 24 mediante una conexión articulada en la forma de una línea de pliegue 29.

Los primeros y segundos paneles de base 36, 38 se pueden acoplar entre sí en una relación de superposición para formar
10 una pared de base compuesta 36/38 del soporte 90. La preforma 10 puede comprender un mecanismo de bloqueo complementario para asegurar el primer panel de base 36 al segundo panel de base 38. El primer panel de base 36 puede comprender por lo menos una primera parte M del mecanismo de bloqueo complementario.
15 El segundo panel de base 38 puede comprender por lo menos una segunda parte F del mecanismo de bloqueo complementario. En la modalidad ilustrada, el primer panel de base 36 comprende cinco pestañas macho M troqueladas del mismo para ser definidas dentro del primer panel de base 36. Cada una de las pestañas
20 macho M es conectada de manera articulada al primer panel de base 36 mediante una conexión articulada en forma de una línea de pliegue.

La segunda parte F del mecanismo de bloqueo complementario forma un receptor. El receptor comprende una abertura o ranura
25 para recibir la pestaña macho M.

El segundo panel de base 38 comprende cinco pestañas hembra opcionales, cada una de las cuales define una abertura o ranura en el segundo panel de base 38; las pestañas hembra forman por lo menos parte del receptor.

5 Las aberturas en el segundo panel de base 38 son configuradas para recibir respectivas pestañas macho M.

Las pestañas hembra son dispuestas para desplazarse fuera del segundo panel de base 38 para formar las aberturas y para apoyarse contra la pestaña macho respectiva M cuando se reciben en su interior. En algunas modalidades, el mecanismo de bloqueo complementario M/F se puede omitir, los primeros y segundos paneles de base 36, 38 se pueden fijar entre sí mediante otros medios, tales como, entre otros, adhesivo o grapas.

10

Opcionalmente, los primeros y segundos paneles de base 36, 38 pueden comprender por lo menos una primera abertura A7. En la modalidad ilustrada, el primer panel de base 36 comprende cuatro primeras aberturas A1 y el segundo panel de base 38 comprende tres primeras aberturas A7. El segundo panel de base 38 comprende por lo menos una segunda abertura A8, en la modalidad ilustrada, el segundo panel de base 38 comprende una segunda abertura A8. Las primeras y segundas aberturas A7, A8 se pueden emplear para facilitar la construcción del soporte 90. Un componente o herramienta de máquina de embalaje se puede acoplar con las primeras y segundas aberturas A7, A8 para

20

25 facilitar la alineación de los primeros y segundos paneles de

base 36, 38 entre sí o para alinear la primera parte M del mecanismo de bloqueo complementario con la segunda parte F del mecanismo de bloqueo complementario. El mecanismo de bloqueo complementario ilustrado y descrito es completamente opcional.

5 Una primera porción de la segunda abertura A8 es adaptada para facilitar la alineación de los primeros y segundos paneles de base 36, 38 entre sí.

La segunda abertura A8 comprende una segunda porción que forma un dispositivo de ajuste de orientación para permitir la
10 orientación de un artículo B, se puede insertar o recibir una herramienta en la segunda abertura A8 para acoplarse con un artículo B dispuesto encima.

La preforma 10 comprende opcionalmente una primera abertura de ventana de visualización A1 para formar una primera
15 ventana de visualización W1 (véase figura 7). La primera abertura de ventana de visualización A1 es troquelada del primer panel extremo 12. La preforma 10 comprende opcionalmente una segunda abertura de ventana de visualización A4 para formar la primera ventana de visualización W1. Por lo menos una
20 porción de la segunda abertura de ventana de visualización A4 es dispuesta para estar en registro con la primera abertura de ventana de visualización A1 para definir una abertura, la primera ventana de visualización W1, en el primer panel primario 12/28 del soporte de artículos 90.

25 En un soporte montado, la primera ventana de visualización

W1 se expone para ver porciones de artículos extremos B en cada fila de artículos B que son dispuestos adyacentes a la primera ventana de visualización W1.

La preforma 10 comprende opcionalmente una segunda
5 abertura de ventana de visualización A3 para formar una segunda ventana de visualización W2 (véase figura 7). La segunda ventana de visualización W2 comprende una segunda abertura definida en o troquelada del tercer panel primario 22/24/26, por ejemplo, pero sin limitarse al segundo panel lateral 24.
10 La segunda abertura puede ser definida en parte por la segunda abertura de ventana de visualización A3 y en parte por una pestaña 42 troquelada del segundo panel lateral 24 y conectada de manera articulada al mismo mediante una conexión articulada en forma de una línea de pliegue 31. La pestaña 42 forma parte
15 de una estructura de partición opcional descrita en más detalle a continuación.

La preforma 10 comprende opcionalmente una tercera
abertura de ventana de visualización A2 para formar una tercera
ventana de visualización. La tercera abertura de ventana de
20 visualización A2 es troquelada del segundo panel primario 20 o el segundo panel extremo 20. En un soporte instalado, la tercera ventana de visualización se expone para ver porciones de artículos más extremos B en cada fila de artículos B que son dispuestos adyacentes a la tercera ventana de
25 visualización.

La preforma 10 comprende un divisor o estructura medial que incluye un primer panel medial 30 (también denominado en la presente como panel de partición primario) y un segundo panel medial 34 (también denominado en la presente como panel de partición secundario).

El primer panel medial 30 es conectado de manera articulada en un primer extremo al primer panel extremo interno 28 mediante una conexión articulada en forma de una línea de pliegue 21.

El segundo panel medial 34 es conectado de manera articulada al primer panel medial 30 a lo largo de un borde inferior del mismo mediante una conexión articulada en forma de una línea de pliegue 25.

Los primeros y segundos paneles mediales 30, 34 forman un divisor que se extiende longitudinalmente entre los primeros paneles extremos internos y externos 12, 28 y el segundo panel extremo 20.

El primer panel medial 30 provee una primera estructura de mango H1. El segundo panel medial 34 provee una segunda estructura de mango H2. Conjuntamente, los primeros y segundos paneles mediales 30, 34 proveen una estructura de mango de dos capas, la segunda capa refuerza la primera capa.

La primera estructura de mango H1 comprende una primera abertura de mango.

La primera abertura de mango puede ser definida en parte

por una primera abertura de mango A5 troquelada de una porción superior del primer panel medial 30.

La primera estructura de mango H1 puede comprender una primera aleta amortiguadora opcional 40 troquelada del primer panel medial 30 y articulada al mismo mediante una conexión
5 articulada en forma de una línea de pliegue 41. La primera aleta amortiguadora 40 define por lo menos parte de la primera abertura de mango.

La segunda estructura de mango H2 es sustancialmente similar en construcción a la primera estructura de mango H1.
10

La segunda abertura de mango es dispuesta para estar en registro o alineada con la primera abertura de mango.

La preforma 10 comprende un par de aletas adhesivas de partición medial 32 conectadas de manera articulada al primer panel medial 30 a lo largo de un segundo extremo (el segundo extremo se opone al primer extremo, el primer extremo es definido por la línea de pliegue 21) mediante una conexión articulada en la forma de una línea de pliegue 23. El par de aletas adhesivas de partición medial 32 pueden estar espaciadas
15 entre sí o interrumpidas por un corte o rebajo R troquelado del segundo extremo del primer panel medial 30. El rebajo R es dispuesto de tal manera que el par de aletas adhesivas de partición medial 32 y el primer panel medial 30 no obstruyen ni cierran la tercera ventana de visualización en el segundo
20 panel extremo 20.
25

La preforma 10 puede comprender una primera estructura de partición P1. La primera estructura de partición P1 define o crea una pluralidad de celdas dispuestas entre el primer panel lateral 16 y el primer panel medial 30. El primer panel lateral 16 y el primer panel medial 30 junto con porciones de los primeros y segundos paneles extremos 12/28, 20 definen una estructura tubular o primer compartimento en un primer lado de la estructura medial.

El primer compartimento provee un interior para recibir por lo menos una porción inferior de uno o más artículos B.

La primera estructura de partición P1 comprende un primer panel de partición 54 troquelado del primer panel medial 30 y conectado de manera articulada, en un primer extremo o extremo proximal, al mismo mediante una conexión articulada en forma de una línea de pliegue 55.

La primera estructura de partición P1 comprende un segundo panel de partición 52 troquelado del primer panel medial 30 y conectado de manera articulada, en el primer extremo o un extremo proximal, al mismo, mediante una conexión articulada en forma de una línea de plegado 53.

La primera estructura de partición P1 comprende un primer panel adhesivo 50 al cual se acoplan cada uno de los primeros y segundos paneles de partición 54, 52 mediante juntas extremas distales.

El primer panel de partición 54 es conectado de manera

articulada, en un segundo extremo o extremo distal, a un primer extremo del primer panel adhesivo 50 mediante una conexión articulada en forma de línea de pliegue 59. La línea de pliegue 59 define un extremo externo del primer panel de partición 54, la línea de plegado 55 define un extremo interno del primer panel de partición 54 y se define una dimensión lineal entre ellos.

La línea de plegado 59 puede ser colineal con la línea de plegado 53 en la preforma 10.

El segundo panel de partición 52 es conectado de manera articulada, en un segundo extremo o extremo distal, a un segundo extremo del primer panel adhesivo 50 (el segundo extremo se opone al primer extremo) mediante una conexión articulada en forma de línea de pliegue 51. La línea de pliegue 51 define un extremo externo del segundo panel de partición 52, la línea de pliegue 53 define un extremo interno del segundo panel de partición 52 y se define una dimensión lineal entre ellos.

El segundo panel de partición 52 es separado del primer panel adhesivo 50 a lo largo o mediante una línea de corte o línea de separación. El segundo panel de partición 52 puede ser acoplado de manera separable al primer panel adhesivo 50 mediante una o más porciones de conexión o muescas N que interrumpen la línea de corte o línea de separación.

Opcionalmente, la preforma 10 comprende una segunda

estructura de partición P2. La segunda estructura de partición P2 define una pluralidad de celdas dispuestas entre el segundo panel lateral 24 y el segundo panel medial 34. El segundo panel lateral 24 y el segundo panel medial 34 junto con porciones de los primeros y segundos paneles extremos 12/28, 20 definen una segunda estructura tubular o compartimento en un segundo lado de la estructura medial.

El segundo compartimento provee una cámara interior para alojar por lo menos una porción inferior de uno o más artículos B.

La segunda estructura de partición P2 comprende un tercer panel de partición 60 troquelado del segundo panel medial 34 y conectado de manera articulada, en un primer extremo o extremo proximal, al mismo mediante una conexión articulada en forma de una línea de pliegue 61.

La segunda estructura de partición P2 comprende un segundo panel adhesivo 62 al cual se acopla el tercer panel de partición 60. El segundo panel adhesivo 62 es conectado de manera articulada al tercer panel de partición 60 mediante una conexión articulada en forma de una línea de pliegue 63. La línea de pliegue 63 define un extremo distal del cuarto panel de partición 60 y la línea de pliegue 61 define un extremo proximal del tercer panel de partición 60.

La segunda estructura de partición P2 comprende un cuarto panel de partición 64/66 troquelado del segundo panel medial

34 y conectado de manera articulada, en el primer extremo o extremo proximal, al mismo mediante una conexión de articulación en forma de una línea de plegado 65.

El cuarto panel de partición 64/66 comprende una primera parte 64 y una segunda parte 66, la segunda parte es conectada de manera articulada a la primera parte por una línea de pliegue 67.

La segunda parte 66 es dispuesta para fijarse a la pestaña 42 provista en el segundo panel lateral 24.

La segunda parte 66 y la pestaña 42, en un soporte erigido, se extienden sustancialmente de manera perpendicular al segundo panel lateral 24. La primera parte 64 puede ser dispuesta de manera divergente con respecto a la segunda parte 66 y la pestaña 42 y con respecto a la estructura de partición medial.

De esta manera, el cuarto panel de partición 64/66 y la pestaña 42 se combinan para formar una partición que se extiende entre el segundo panel lateral 24 y el segundo panel medial 34.

La preforma 10 es plegable para formar un paquete 90 como se ilustra en la figura 2.

Volviendo a la construcción del soporte 90 como se ilustra en la figura 2, el soporte 90 se puede formar mediante una serie de operaciones de plegado secuenciales en una máquina en línea recta, de tal manera que no se requiera que el soporte 90 sea girado o invertido para completar su construcción. El

proceso de plegado no se limita al que se describe a continuación y se puede modificar de acuerdo con requisitos de manufactura particulares.

Se aplica pegamento u otro tratamiento adhesivo a uno o
5 ambos de los primeros y segundos paneles mediales 30, 34 como se muestra en la figura 2.

El segundo panel medial 34 es plegado, con respecto al primer panel medial 30 alrededor de la línea de pliegue 25, como indica la flecha de dirección D1 mostrada en la figura 3.
10 El segundo panel medial 34 es asegurado al primer panel medial 30 en relación de contacto frontal con el mismo.

Se aplica pegamento u otro tratamiento adhesivo al segundo panel adhesivo 62 y a la segunda parte 66 del cuarto panel de partición 64/66. Alternativamente, se puede aplicar pegamento
15 u otro tratamiento adhesivo a una región correspondiente del segundo panel lateral 24.

El primer panel medial 30 (y en consecuencia el segundo panel medial 34) es plegado, con respecto al primer panel extremo interno 28, alrededor de la línea de pliegue 21, como
20 indica la flecha de dirección D2 mostrada en la figura 4. El segundo panel medial 34 se coloca en relación de cara a cara con el segundo panel lateral 24 y el primer panel extremo interno 28. El segundo panel adhesivo 62 se fija al segundo panel lateral 24 en relación de contacto de cara con el mismo.
25 La segunda parte 66 del cuarto panel de partición 64/66 es

asegurada a la pestaña 42 en relación de contacto frontal con la misma.

Se aplica pegamento u otro tratamiento adhesivo al primer panel adhesivo 50. Alternativamente, se puede aplicar pegamento u otro tratamiento adhesivo a una región correspondiente del primer panel lateral 16.

Se aplica pegamento u otro tratamiento adhesivo al par de aletas adhesivas de partición medial 32. Alternativamente, se puede aplicar pegamento u otro tratamiento adhesivo a una región correspondiente del segundo panel extremo 20.

El segundo panel lateral 24, junto con el primer y segundo panel medial 30, 34 y segunda parte 66 del cuarto panel de partición 64/66, se pliega alrededor de la línea de pliegue 17a para llevar el primer panel medial 30 en relación de cara a cara con el segundo panel extremo 20 y el primer panel lateral 16, como lo indica la flecha de dirección D3 en la figura 5.

La aleta adhesiva de partición medial 32 se fija al segundo panel extremo 20.

El primer panel adhesivo 50 se fija al primer panel lateral 16.

Se aplica pegamento u otro tratamiento adhesivo al primer panel extremo interno 28. Alternativamente, se puede aplicar pegamento u otro tratamiento adhesivo a una región correspondiente del primer panel extremo externo 12.

El primer panel extremo externo 12 es plegado alrededor

de la línea de pliegue 13 como se indica por la flecha de dirección D4 en la figura 6 para ser dispuesto en relación de cara a cara con el primer panel extremo interno 28.

El primer panel extremo externo 12 se fija al primer panel
5 extremo interno 28. De esta manera se forma una estructura tubular plegada y plana.

Mediante esto se forma un soporte plano plegado, como se muestra en la figura 6, el soporte plano plegado se puede enviar o distribuir fácilmente en aquella condición plana a
10 una planta para montar y cargar contenedores de productos primarios.

El soporte plegado plano se puede abrir en un soporte de artículos estilo cesta al separar los primeros y segundos paneles laterales 16, 24 para formar una estructura tubular
15 definida por el primer panel primario 12/28, segundo panel primario 14/16/18, tercer panel primario 20 y cuarto panel primario 22/24/26. Los paneles primarios 12/28, 14/16/18, 20, 22/24/26 definen una cámara interior. Las estructuras de partición P1, P2 se erigen automáticamente cuando el soporte
20 plegado plano se abre o se erige a la forma tubular.

La línea de plegado 13a tiene una resistencia de plegado diferente a la línea de plegado 13b. En particular, la línea de plegado 13b tiene una resistencia de plegado mayor o más alta que la línea de plegado 13a. Las líneas de plegado 15a,
25 15b, 17a, 17b y 19a, 19b son dispuestas de manera similar. Se

apreciará que el material de sustrato requiere una cantidad determinada de fuerza para plegarse. La provisión de líneas de plegado en el sustrato define la ubicación en la cual se va a plegar el sustrato. Estas líneas de plegado pueden alterar o
5 reducir la resistencia del material a ser plegado. La extensión o grado al cual se reduce la resistencia del material al plegado depende de la estructura de la línea de plegado empleada.

La resistencia al pliegue de una conexión articulada o una línea de pliegue puede ser una función de varios factores.
10 Estos factores pueden incluir, entre otros;

la longitud de la línea de pliegue,

el tipo de elementos de la línea de plegado usados para formar la línea de plegado,

la longitud total de los elementos de línea de plegado de
15 un primer tipo con respecto a aquella de los elementos de línea de plegado de un segundo tipo.

La conexión articulada puede ser definida por (o comprender) uno o más o una combinación de, elementos de línea de pliegue que incluyen: una línea de corte y pliegue de
20 profundidad completa, una línea de corte y pliegue de media profundidad, una línea de escorificación, una línea en relieve, una perforación y un corte tal como una abertura, ranura o rebajo. Una línea o región en relieve se puede obtener al prensar el material en una matriz, de tal manera que una región
25 se presione hacia adentro o hacia afuera, desde uno o ambos

lados o caras del sustrato, por ejemplo, pero sin limitarse al lado recubierto o imprimible de un sustrato de cartulina. La línea estampada puede reducir el grosor del sustrato en la región estampada (presionada) o puede desplazar la región
5 estampada (prensada) con respecto a regiones adyacentes del sustrato. La región estampada puede ser elevada o hundida con respecto a regiones adyacentes del sustrato.

Las conexiones articuladas se pueden crear, en parte, al formar una depresión en forma de valle en el sustrato en por
10 lo menos un lado del mismo.

En la modalidad ilustrada, las líneas de plegado 13a, 15a, 17a, 19a son formadas por una secuencia alterna de líneas de corte de profundidad completa y líneas en relieve. Cada una de las líneas de corte de profundidad completa comprende una
15 primera longitud y cada una de las líneas estampadas comprende una segunda longitud. La primera longitud es sustancialmente igual a la segunda longitud. En algunas modalidades, la primera longitud puede ser de aproximadamente 9 mm o 10 mm. Los extremos opuestos de las líneas de plegado 13a, 15a, 17a, 19a terminan
20 cada uno con una línea estampada, la longitud de las líneas estampadas terminales puede ser igual, mayor o menor que la primera longitud.

En algunas modalidades, las líneas de plegado 13a, 17a pueden ser diferentes a las líneas de plegado 15a, 19a, por
25 ejemplo, pero sin limitarse a ellas, las líneas de plegado 13a,

17a pueden tener una primera longitud de aproximadamente 95 mm (3/8 de pulgada) y una segunda longitud de aproximadamente 9.5 mm (3/8 de pulgada), mientras que las líneas de pliegue 15a, 19a pueden tener una primera longitud de aproximadamente 9.5 mm (3/8 de pulgada) y una segunda longitud de aproximadamente 12.7 mm (1/2 pulgada).

En la modalidad ilustrada, las líneas de plegado 13b, 15b, 17b, 19b son formadas por una secuencia alterna de líneas de corte de profundidad completa y líneas en relieve. Cada una de las líneas de corte de profundidad completa comprende una tercera longitud y cada una de las líneas estampadas comprende una cuarta longitud. La tercera longitud es mayor que la cuarta longitud. La tercera longitud puede ser aproximadamente tres veces mayor que la cuarta longitud. En algunas modalidades, la tercera longitud puede ser de aproximadamente 30 mm y la cuarta longitud puede ser de aproximadamente 10 mm. Los extremos opuestos de las líneas de pliegue 13b, 15b, 17b, 19b terminan cada uno con una línea estampada, la longitud de las líneas estampadas terminales puede ser igual, mayor o menor que la cuarta longitud. La longitud de las líneas en relieve terminales puede ser menor que la tercera longitud.

En algunas modalidades, las líneas de corte de profundidad completa pueden ser interrumpidas por una muesca (pequeño puente de fibra) o una porción de conexión frangible.

En otras modalidades, la tercera longitud puede ser

aproximadamente 12.7 mm (1/2 pulgada) y la cuarta longitud puede ser aproximadamente 3.1 mm (1/8 de pulgada). La tercera longitud puede ser aproximadamente cuatro veces mayor que la cuarta longitud.

5 Con referencia a la figura 6, el soporte plegado plano, la primera conexión articulada (primera línea de pliegue 13a) entre el primer panel primario 12/28 y el segundo panel primario 14/16/18 forma una ondulación o pliegue de trabajo, es decir que en la forma plana plegada mostrada en la figura
10 6, la primera conexión articulada 13a está en una condición plegada. De manera similar, la tercera conexión articulada (tercera línea de pliegue 17a) entre el tercer panel primario 20 y el cuarto panel primario 22/24/26 forma una ondulación o pliegue de trabajo.

15 La segunda conexión articulada (segunda línea de pliegue 15b) entre el segundo panel primario 14/16/18 y el tercer panel primario 20 es una ondulación o pliegue no funcional, es decir que en la forma plegada plana mostrada en la figura 6, la
20 segunda conexión articulada 15b está en una condición sin plegar. De manera similar, la cuarta conexión articulada (cuarta línea de pliegue 19b) entre el primer panel primario 12/28 y el cuarto panel primario 22/24/26 es una ondulación o pliegue no funcional.

 La resistencia al plegado de la primera conexión
25 articulada 13a es mayor que la resistencia al plegado de la

segunda conexión articulada 15b.

La resistencia al plegado de la primera conexión articulada 13a es mayor que la resistencia al plegado de la cuarta conexión articulada 19b.

5 La resistencia al plegado de la tercera conexión articulada 17a puede ser mayor que la resistencia al plegado de la segunda conexión articulada 15b.

La resistencia al plegado de la tercera conexión articulada 17a puede ser mayor que la resistencia al plegado de la cuarta conexión articulada 19b.

La resistencia al plegado de la segunda conexión articulada 15b puede ser sustancialmente igual a la resistencia al plegado de la cuarta conexión articulada 19b.

La resistencia al plegado de la primera conexión articulada 13a puede ser sustancialmente igual a la resistencia al plegado de la tercera conexión articulada 17a.

La línea de plegado 13b es ubicada adyacente a la primera conexión articulada 13a. La primera conexión articulada 13a forma la ondulación o pliegue de trabajo. La línea de plegado 13b tiene una resistencia al plegado menor que la línea de plegado 13a que forma la primera conexión articulada 13a.

La línea de plegado 17b es ubicada adyacente a la tercera conexión articulada 17a. La tercera conexión articulada 17a forma la ondulación o pliegue de trabajo. La línea de plegado 17b tiene una resistencia al plegado menor que la línea de

plegado 17a que forma la tercera conexión articulada 17a.

La línea de plegado 15b que forma un pliegue no funcional tiene una resistencia al plegado menor que la línea de plegado 15a, de esta manera el soporte 90 es predispuesto para plegarse en la línea de plegado 15b con preferencia a la línea de plegado 15a. La línea de plegado 15b se pliega antes que la línea de plegado 15a cuando el soporte 90 se erige desde el estado plegado plano al estado erguido.

La línea de plegado 19b que forma un pliegue no funcional tiene una resistencia al plegado menor que la línea de plegado 19a, de esta manera el soporte 90 es predispuesto para plegarse en la línea de plegado 19b con preferencia a la línea de plegado 19a. La línea de plegado 19b se pliega antes que la línea de plegado 19a cuando el soporte 90 se erige desde el estado plegado plano al estado erguido.

Las primeras y terceras conexiones articuladas, las líneas de plegado 13a, 17a se pueden plegar previamente antes o durante el montaje de la preforma 10 al soporte plegado plano.

Una vez que se erige el soporte 90, los primeros y segundos paneles mediales 30, 34 forman una partición, que es dispuesta medialmente en el interior del soporte 90 formado por los paneles primarios. La partición divide el interior del soporte 90 en dos compartimentos separados en lados opuestos de los primeros y segundos paneles mediales 30, 34.

La primera estructura de partición P1 se erige

automáticamente para formar una primera pluralidad de celdas en un primer compartimento dispuesto en un primer lado de los primeros y segundos paneles mediales 30, 34.

La segunda estructura de partición P2 se erige
5 automáticamente para formar una segunda pluralidad de celdas en un segundo compartimento dispuesto en un segundo lado de los primeros y segundos paneles mediales 30, 34.

El soporte 90 se puede cargar con un grupo de artículos B; en la modalidad ilustrada en la figura 2 ocho artículos B
10 son dispuestos en una matriz de 4 x 2.

El grupo de artículos B se puede cargar a través de un extremo inferior de la estructura tubular formada por los paneles primarios antes de plegar el primer y segundo panel de base 36, 38. Alternativamente, el grupo de artículos B se puede
15 cargar a través de un extremo superior de la estructura tubular posterior al montaje del panel de base compuesto 36, 38.

Cuando el soporte 90 se carga con artículos, las líneas de plegado 13b, 15a, 17b y 19a se pueden plegar para formar paneles de esquina 14, 18, 22, 26. De esta manera, el soporte
20 90 comprende esquinas en chaflán o biseladas. Las líneas de plegado 15a, 19a que son dispuestas en las esquinas de los pliegues no funcionales del soporte 90 tienen una resistencia a la flexión o al plegado más baja o menor que las líneas de plegado 13b, 17b que son dispuestas en las esquinas de los
25 pliegues de trabajo del soporte 90.

El segundo panel de base 38 se pliega con respecto al segundo panel lateral 24 alrededor de la línea de pliegue 29. El primer panel de base 36 se pliega con respecto al primer panel lateral 16 alrededor de la línea de pliegue 27. El primer
5 panel de base 36 se pone en relación de contacto frontal con el segundo panel de base 38. El primer panel de base 36 es dispuesto en una relación de superposición por lo menos parcial con el segundo panel de base 38.

Cada una de las primeras partes M del mecanismo de bloqueo
10 complementario es alineada con una respectiva de las segundas partes F del mecanismo de bloqueo complementario. Las primeras partes M del mecanismo de bloqueo complementario se pliegan hacia adentro del interior del soporte de tal manera que sean recibidas por las segundas partes F del mecanismo de bloqueo
15 complementario, cuando las segundas partes F del mecanismo de bloqueo complementario comprenden pestañas hembra, estas también son plegadas hacia dentro y se pueden apoyar contra las primeras partes M del mecanismo de bloqueo complementario.

Con referencia ahora a las figuras 9 a 13, se muestran
20 modalidades alternativas de la presente invención. En la segunda, tercera, cuarta y subsiguientes modalidades ilustradas se han usado, cuando ha sido posible, números semejantes para indicar partes semejantes, aunque con la adición del prefijo "100"; "200"; "300" y así sucesivamente
25 para indicar que estas características pertenecen a la segunda,

tercera, cuarta y siguientes modalidades respectivamente. Las modalidades alternativas comparten muchas características comunes con la primera modalidad y, por lo tanto, solo se describirán en mayor detalle las diferencias con respecto a la
5 modalidad ilustrada en las figuras 1 a 8.

En la modalidad de la figura 9 se ilustra una segunda modalidad; una preforma 110 para formar una caja de cartón o soporte 190 (véase figura 10) comprende una pluralidad de paneles 112, 116, 118, 122, 124, 126, 128 para formar una
10 estructura tubular. La pluralidad de paneles 112, 116, 118, 122, 124, 126, 128 comprende un primer panel extremo externo 112 (o capa externa), un primer panel lateral 116, un segundo panel de bisel o esquina 118, un segundo panel extremo 120, un segundo panel lateral 124, un cuarto panel de bisel o de esquina
15 126 y un primer panel extremo interno o panel de seguridad (o capa interna) 128. La pluralidad de paneles 112, 116, 118, 122, 124, 126, 128 se pueden disponer en una serie lineal articulada una a la siguiente por correspondientes líneas de plegado 113a, 115a, 115b, 117a, 119a, 119b.

20 El soporte 190 de la modalidad de las figuras 9 y 10 comprende un par de esquinas cuadradas opuestas diagonalmente y un par de esquinas en chaflán o biseladas diagonalmente opuestas. Las esquinas cuadradas se pueden ubicar en las esquinas del pliegue de trabajo del soporte 190. Las esquinas
25 en chaflán o biseladas se pueden ubicar en las esquinas de

pliegue no funcionales del soporte 190.

El primer panel de esquina y el tercer panel de esquina presentes en la modalidad de las figuras 1 a 8 se han omitido de la modalidad de las figuras 9 y 10. Las líneas de plegado
5 13b, 17b también se han omitido.

El primer panel extremo externo 112 y el primer panel extremo interno 128 forman un primer panel primario 112/128 de la estructura tubular.

El primer panel lateral 116 y el segundo panel de esquina
10 118 forman un segundo panel primario 116/118 de la estructura tubular.

El segundo panel extremo 120 forma un tercer panel primario 120 de la estructura tubular.

El segundo panel lateral 124 y el cuarto panel de esquina
15 126 forman un cuarto panel primario 124/126 de la estructura tubular.

El primer panel primario 112/128 es articulado al segundo panel primario 116/118 mediante una primera conexión articulada, en forma de una primera línea de plegado 113a.

20 El segundo panel primario 116/118 es articulado al tercer panel primario 120 mediante una segunda conexión articulada, en forma de una segunda línea de plegado 115b.

El tercer panel primario 120 es articulado al cuarto panel primario 124/126 mediante una tercera conexión articulada, en
25 forma de una tercera línea de pliegue 117a.

El primer panel primario 112/128 es articulado al cuarto panel primario 124/126 mediante una cuarta conexión articulada, en forma de una cuarta línea de pliegue 119b ya que el primer panel extremo interno 128 es asegurado al primer panel extremo externo 112.

La preforma 110 comprende un primer panel de base 136 articulado al primer panel lateral 116 mediante una conexión articulada en forma de una línea de pliegue 127. La preforma 110 comprende un segundo panel de base 138 articulado al segundo panel lateral 124 mediante una conexión articulada en forma de línea de pliegue 129.

La preforma 10 comprende una estructura medial que incluye un primer panel medial 130 y un segundo panel medial 134.

El primer panel medial 130 es conectado de manera articulada en un primer extremo al primer panel extremo interno 128 mediante una conexión articulada en forma de una línea de pliegue 121.

El segundo panel medial 134 es conectado de manera articulada al primer panel medial 130 a lo largo de un borde inferior del mismo mediante una conexión articulada en forma de una línea de pliegue 125.

El primer panel medial 130 provee una primera estructura de mango H1. El segundo panel medial 34 provee una segunda estructura de mango H2. Conjuntamente, los primeros y segundos paneles mediales 30, 34 proveen una estructura de mango de dos

capas, la segunda capa refuerza la primera capa.

La preforma 10 comprende una aleta adhesiva de partición medial 132 conectada de manera articulada al primer panel medial 30 a lo largo de un segundo extremo (el segundo extremo se opone al primer extremo, el primer extremo es definido por la línea de pliegue 21) mediante una conexión articulada en forma de línea de pliegue 23.

La preforma 10 puede comprender una primera estructura de partición P1. La primera estructura de partición P1 define o crea una pluralidad de celdas dispuestas entre el primer panel lateral 116 y el primer panel medial 130. El primer panel lateral 116 y el primer panel medial 130 junto con porciones de los primeros y segundos paneles extremos 112/128, 120 definen una estructura tubular o primer compartimento en un primer lado de la estructura medial.

La primera estructura de partición P1 comprende un primer panel de partición 154 troquelado del primer panel medial 130 y conectado de manera articulada, en un primer extremo o extremo proximal al mismo, mediante una conexión articulada en forma de una línea de plegado 155.

La primera estructura de partición P1 comprende un segundo panel de partición 150 troquelado del primer panel medial 130 y conectado de manera articulada, en el primer extremo o un extremo proximal, al mismo, mediante una conexión articulada en forma de una línea de plegado 151.

La primera estructura de partición P1 comprende un primer panel adhesivo 152 al cual el primer y segundo paneles de partición 154, 150 son acoplados cada uno por juntas extremas distales.

5 El primer panel de partición 154 es conectado de manera articulada, en un segundo extremo o extremo distal, a un primer extremo del primer panel adhesivo 150 mediante una conexión articulada en forma de línea de plegado 153. La línea de plegado 153 define un extremo externo del primer panel de separación
10 154, la línea de plegado 155 define un extremo interno del primer panel de partición 154 y se define una dimensión lineal entre ellos.

El segundo panel de partición 150 es acoplado, en un segundo extremo o extremo distal, a un segundo extremo del
15 primer panel adhesivo 152 (el segundo extremo se opone al primer extremo) mediante una conexión común en forma de región de tira retorrible.

La línea de pliegue 151 puede ser colineal con la línea de pliegue 153 en la preforma 10.

20 El segundo panel de partición 150 es separado del primer panel adhesivo 152 a lo largo o por una línea de corte o línea de separación.

Opcionalmente, la preforma 110 comprende una segunda estructura de partición P2. La segunda estructura de partición
25 P2 define una pluralidad de celdas dispuestas entre el segundo

panel lateral 124 y el segundo panel medial 134. El segundo panel lateral 124 y el segundo panel medial 134 junto con porciones de los primeros y segundos paneles extremos 112/128, 120 definen una segunda estructura tubular o compartimento en un segundo lado de la estructura medial.

La segunda estructura de partición P2 comprende un tercer panel de partición 168 troquelado del segundo panel medial 134 y conectado de manera articulada, en un primer extremo o extremo proximal, al mismo mediante una conexión articulada en forma de una línea de pliegue 167. La línea de pliegue 167 define un extremo proximal del tercer panel de partición 168.

La segunda estructura de partición P2 comprende un par de cuartos paneles de partición 164a, 164b que forman un cuarto panel de partición superior 164b y un cuarto panel de partición inferior 164a. El par de cuartos paneles de partición 164a, 164b son troquelados del segundo panel medial 134 y se conectan articuladamente, en el primer extremo o un extremo proximal, al mismo, mediante conexiones articuladas en forma de líneas de plegado 163a, 163b.

La segunda estructura de partición P2 comprende un segundo panel adhesivo 166 al cual se acopla el tercer panel de partición 168. El segundo panel adhesivo 166 es conectado articuladamente al tercer panel de partición 168 mediante una conexión articulada en forma de una línea de pliegue 165. La línea de pliegue 165 define un extremo distal del tercer panel

de partición 168.

El segundo panel adhesivo 166 es interpuesto entre el cuarto panel de partición superior 164b y el cuarto panel de partición inferior 164a.

5 El segundo panel adhesivo 166 separa el cuarto panel de partición superior 164b y el cuarto panel de partición inferior 164a.

Una aleta adhesiva 162 es integral con el segundo panel adhesivo 166, la aleta adhesiva 162 es articulada a cada uno
10 del cuarto panel de partición superior 164b y al cuarto panel de partición inferior 164a mediante líneas de plegado 161b, 161a, respectivamente.

Las líneas de plegado 161b, 161b definen extremos distales del cuarto panel de partición superior 164b y el cuarto panel
15 de partición inferior 164a mediante líneas de plegado 161b, 161a, respectivamente.

La línea de plegado 165 puede ser dispuesta colinealmente con cada una de las líneas de plegado 163a, 163b.

La construcción de la modalidad de la preforma de la
20 figura 9 al soporte de la figura 10 es sustancialmente similar a la construcción de la modalidad de las figuras 1 a 8 y no se describirá en más detalle.

Las líneas de plegado 113a, 117a forman ondulaciones o pliegues de trabajo. Las líneas de plegado 115b, 119b forman
25 ondulaciones o pliegues no funcionales. La resistencia al

pliegue o flexión de las líneas de pliegue 115b, 119b es menor que aquella de las líneas de pliegue 113a, 117a.

La línea de plegado 115a tiene una mayor resistencia al plegado que la línea de plegado 115b a la cual es adyacente.

5 De forma similar, la línea de plegado 119a tiene mayor resistencia al plegado que la línea de plegado 119b a la cual es adyacente. Por lo tanto, cuando se monta el soporte 190, el soporte 190 se pliega inicialmente en las líneas de pliegue 115b, 119b, el soporte 190 puede posteriormente plegarse en

10 las líneas de pliegue 115a, 119a, por ejemplo, pero no limitado a, cargar el soporte 190 con artículos B.

La preforma 110/soporte 190 se puede plegar previamente en las líneas de plegado 113a, 117a.

Con referencia ahora a la modalidad de la figura 11, se

15 muestra una tercera modalidad ilustrada que comprende una preforma 210 para formar un soporte (no mostrado).

La preforma 210 comprende un primer panel extremo 212a conectado de manera articulada a un primer panel de esquina 214 mediante una línea de plegado 213a. El primer panel de

20 esquina 214 es conectado de manera articulada a un primer panel lateral 216 mediante una línea de plegado 213b. El primer panel lateral 216 es conectado de manera articulada a un segundo panel de esquina 218 mediante una línea de plegado 215a. El segundo panel de esquina 218 es conectado de manera articulada

25 a un segundo panel extremo 220a mediante una línea de plegado

215b.

Un primer panel medial 230 es conectado de manera articulada al primer panel extremo 212a mediante una conexión articulada en forma de una línea de plegado 275a.

5 Un primer panel elevador 270a es conectado de manera articulada al segundo panel extremo 220a mediante una conexión articulada en forma de una línea de plegado 273a.

El primer panel medial 230, primer panel extremo 212a, primer panel de esquina 214, primer panel lateral, segundo
10 panel de esquina, segundo panel extremo 220a y primer panel elevador 270a son dispuestos en una primera serie lineal.

La preforma 210 comprende un tercer panel extremo 212b conectado de manera articulada a un tercer panel de esquina 226 mediante una línea de plegado 219a. El tercer panel 226 de
15 esquina es conectado de manera articulada a un segundo panel 224 lateral mediante una línea de plegado 219b. El segundo panel lateral 224 es conectado de manera articulada a un cuarto panel de esquina 222 mediante una línea de plegado 217a. El cuarto panel de esquina 222 es conectado de manera articulada
20 a un cuarto panel extremo 220b mediante una línea de plegado 217b.

Un segundo panel medial 234 es conectado de manera articulada al tercer panel extremo 212b mediante una conexión articulada en forma de una línea de plegado 275b.

25 Un segundo panel medial 234, segundo panel elevador 270b

es conectado de manera articulada al cuarto panel extremo 220b mediante una conexión articulada en forma de una línea de plegado 273b.

El tercer panel extremo 212b, tercer panel de esquina 226,
5 segundo panel lateral 224, cuarto panel de esquina 222, cuarto panel extremo 220b y segundo panel elevador 273b son dispuestos en una segunda serie lineal.

La primera y segunda series lineales son separadas entre sí. En la modalidad ilustrada, un par opcional de paneles de
10 refuerzo de mango 280a, 280b son dispuestos entre la primera y segunda serie lineal.

El primer panel elevador 270a es conectado de manera articulada al segundo panel elevador 270b mediante una conexión articulada en forma de una línea de plegado 271.

15 El primer panel medial 230 es conectado de manera articulada al segundo panel medial 234 mediante una conexión articulada en forma de una línea de pliegue 283. La línea de pliegue 283 puede ser interrumpida por al menos un dispositivo de alivio de pliegue en forma de cortes, aberturas o ranuras
20 A10, A11; la modalidad ilustrada comprende un par de aberturas A10, A11.

El par de paneles de refuerzo de mango 280a, 280b comprende un primer panel de refuerzo de mango 280a conectado articuladamente a una porción superior del primer panel medial
25 230 mediante una conexión articulada en forma de una línea de

plegado 277a y un segundo panel de refuerzo de mango 280b conectado articuladamente a una porción superior del segundo panel medial 234 mediante una conexión articulada en forma de una línea de plegado 277b.

5 Los primeros y segundos paneles mediales 230, 234 comprenden primeras aberturas de mango A9 y el primer y segundo panel de refuerzo de mango 280a, 280a comprenden segundas aberturas de mango H1, H2 dispuestas para coincidir con una respectiva de las primeras aberturas de mango A9. La segunda
10 abertura de mango puede comprender una abertura de mango A5 y una aleta de amortiguación 240. Cada aleta de amortiguación 240 es articulada al respectivo del primer y segundo paneles de refuerzo de mango 280a, 280a mediante una línea de plegado 241.

15 La preforma 210 comprende un primer panel de base 236 articulado al primer panel lateral 216 mediante una conexión articulada en forma de una línea de plegado 227. La preforma 210 comprende un segundo panel de base 238 articulado al segundo panel lateral 224 mediante una conexión articulada en
20 la forma de una línea de pliegue 229.

 El primer panel medial 230 comprende una primera estructura de partición P1 que comprende un par de paneles de partición 286a, 292a cada uno articulado al primer panel medial 230 mediante una línea de plegado respectiva 289a, 293a. Las
25 líneas de plegado 289a, 293a definen extremos proximales del

par de paneles de partición 286a, 292a.

Un primer panel adhesivo 284a es articulado a un primer panel de partición 286a en un extremo distal mediante una línea de plegado 287a. Un segundo panel adhesivo 288a es articulado a un segundo panel de partición 292a en un extremo distal por una línea de plegado 291a. El segundo panel adhesivo 288a puede ser troquelado, por lo menos en parte, del primer panel de partición 286a para interrumpir la línea de plegado 289a. La línea de plegado 289a puede ser colineal con la línea de plegado 291a.

El segundo panel de partición 292a puede ser interrumpido por una pestaña integral con el primer panel medial 230, se puede considerar que la pestaña es troquelada o definida en el segundo panel de partición 292a. La pestaña interrumpe la línea de plegado 293a, de tal manera que la línea de plegado 293a comprende dos líneas de plegado separadas.

El segundo panel medial 234 comprende una segunda estructura de partición P2 que comprende un par de paneles de partición 286b, 292b cada uno articulado al segundo panel medial 234 mediante una línea de plegado respectiva 289b, 293b. Las líneas de plegado 289b, 293b definen extremos proximales del par de paneles de partición 286b, 292b.

Un tercer panel adhesivo 284b es articulado a un tercer panel de partición 286b en un extremo distal por una línea de plegado 287b. Un cuarto panel adhesivo 288b es articulado a un

cuarto panel de partición 292b en un extremo distal por una línea de plegado 291b. El cuarto panel adhesivo 288a puede ser troquelado, por lo menos en parte, del tercer panel de partición 286b para interrumpir la línea de plegado 289b. La
5 línea de plegado 289b puede ser colineal con la línea de plegado 291b.

El cuarto panel de partición 292b puede ser interrumpido por una pestaña integral con el primer panel medial 234, se puede considerar que la pestaña es troquelada o definida en el
10 cuarto panel de partición 292b. La pestaña interrumpe la línea de plegado 293b, de tal manera que la línea de plegado 293b comprende dos líneas de plegado separadas.

Un panel de conexión o puente 282 es articulado a un borde inferior del segundo panel medial 234 mediante una línea de
15 plegado 285. El panel de conexión 282 es separado de los terceros y cuartos paneles de partición 286b, 292b por cortes en forma de líneas de corte.

Volviendo a la construcción de un soporte a partir de la preforma de la figura 11, el soporte se puede formar mediante
20 una serie de operaciones de plegado secuenciales en una máquina en línea recta, de tal manera que no sea necesario girar o invertir el soporte para completar su construcción. El proceso de plegado no se limita al que se describe a continuación y se puede modificar de acuerdo con requisitos de manufactura
25 particulares.

Se aplica pegamento u otro tratamiento adhesivo G a los primeros, segundos, terceros y cuartos paneles adhesivos 284a, 288a, 284b, 288b o a regiones correspondientes de los primeros y segundos paneles laterales 216, 224 como se muestra en la
5 figura 12.

Se aplica pegamento u otro tratamiento adhesivo G al primer y segundo paneles de refuerzo de mango 280a, 280b o a regiones correspondientes de los primeros y segundos paneles mediales 230, 234.

10 El primer panel medial 230 y segundo panel medial 234 se pliegan alrededor de las líneas de plegado 275a, 277a, 275b, 277b como se indica por la flecha de dirección D5 en la figura 13. El primer panel medial 230 se coloca en relación de contacto de cara con el primer panel lateral 216. Los primeros y segundos
15 paneles adhesivos 284a, 288a se fijan al primer panel lateral 216. El segundo panel medial 234 se pone en relación de contacto frontal con el segundo panel lateral 224. Los terceros y cuartos paneles adhesivos 284b, 288b se fijan al segundo panel lateral 224.

20 Una porción superior del primer panel medial 230 se pone en relación de contacto de cara con el primer panel de refuerzo de mango 280a. La porción superior del primer panel medial 230 es asegurada al primer panel de refuerzo de mango 280a.

Una porción superior del segundo panel medial 234 se pone
25 en relación de contacto de cara con el segundo panel de refuerzo

de mango 280b. La porción superior del segundo panel medial 234 se fija al segundo panel de refuerzo de mango 280b.

Se aplica pegamento u otro tratamiento adhesivo G a la porción del segundo panel medial 234 adyacente al panel de conexión 282. Alternativamente, se puede aplicar pegamento u otro tratamiento adhesivo a regiones correspondientes del panel de conexión 282.

El panel de conexión 282 se pliega con respecto al segundo panel medial 234 alrededor de la línea de pliegue 283 como se indica por la flecha de dirección D6 en la figura 14.

Se aplica pegamento u otro tratamiento adhesivo G a una porción extrema del panel de conexión 282. Alternativamente, se puede aplicar pegamento u otro tratamiento adhesivo a una región correspondiente del segundo panel elevador 270b.

Se aplica pegamento u otro tratamiento adhesivo G a las porciones extremas del primer y segundo paneles de refuerzo de mango 280a, 280b. Alternativamente, se puede aplicar pegamento u otro tratamiento adhesivo a regiones correspondientes del primer y segundo paneles elevadores 270a, 270b.

Los segundos y cuartos paneles extremos 220a, 220b junto con los primeros y segundos paneles elevadores 270a, 270b se pliegan alrededor de las líneas de plegado 215b, 217b respectivamente, como se indica mediante la flecha de dirección D7 en la figura 15.

El primer panel elevador 270a se pone en relación de

contacto frontal con el primer panel de refuerzo de mango 280a.
El primer panel elevador 270a se fija al primer panel de refuerzo de mango 280a.

El segundo panel elevador 270b se pone en relación de
5 contacto de cara con el segundo panel de refuerzo de mango 280b. El segundo panel elevador 270b es asegurado al segundo panel de refuerzo de mango 280b.

El segundo panel elevador 270b se pone en relación de contacto de cara con una porción extrema del panel de conexión
10 282. El segundo panel elevador 270b se fija al panel de conexión 282.

Se aplica pegamento u otro tratamiento adhesivo al primer panel medial 230. Alternativamente, se puede aplicar pegamento u otro tratamiento adhesivo a una región correspondiente del
15 segundo panel medial 234.

Se aplica pegamento u otro tratamiento adhesivo al primer panel elevador 270a. Alternativamente, se puede aplicar pegamento u otro tratamiento adhesivo a una región correspondiente del segundo panel elevador 270b.

20 La preforma 210 es plegada alrededor de las líneas de plegado 281, 283 para llevar el segundo panel medial 234 en relación de contacto frontal con el primer panel medial 230 como se indica por la flecha de dirección D8 en la figura 16. El segundo panel elevador 270b se coloca en relación de
25 contacto frontal con el primer panel elevador 270a.

El segundo panel medial 234 es asegurado al primer panel medial 230. El segundo panel elevador 270b es asegurado al primer panel elevador 270a.

De esta manera se forma una estructura tubular plegada y
5 plana. El soporte plegado plano se puede enviar o distribuir fácilmente en la condición plana a una planta para montar y cargar con contenedores de productos primarios.

El soporte plegado plano se puede abrir en un soporte de artículos de estilo cesta al separar los primeros y segundos
10 paneles laterales 216, 224 para formar una estructura tubular definida por los paneles primarios. Los paneles primarios definen una cámara interior. Las estructuras de partición P1, P2 se erigen automáticamente cuando el soporte plegado plano se abre o se erige a la forma tubular.

15 Una vez que el soporte es erigido, los primeros y segundos paneles mediales 230, 234 forman una partición que es dispuesta medialmente en el interior del soporte. La partición divide el interior del soporte en dos compartimentos separados en lados opuestos de los primeros y segundos paneles mediales 230, 234.

20 Los primeros y terceros paneles extremos 212a, 212b forman un primer panel primario 212a/212b. El primer panel primario 212a/212b forma una primera pared extrema del soporte montado.

El primer panel lateral 216 y primeros y segundos paneles de esquina 214, 218 forman un segundo panel principal
25 216/214/218. El segundo panel principal 216/214/218 forma una

primera pared lateral del soporte montado.

Los segundos y cuartos paneles extremos 220a, 220b forman un tercer panel primario 220a/220b. El tercer panel primario 220a/220b forma una segunda pared extrema del soporte montado.

5 El segundo panel lateral 224 y terceros y cuartos paneles de esquina 226, 222 forman un cuarto panel primario 224/226/222. El cuarto panel primario 224/226/222 forma una segunda pared lateral del soporte montado.

El primer panel primario 212a/212b es conectado de manera
10 articulada al segundo panel principal 216/214/218 mediante una primera conexión articulada en forma de línea de pliegue 213a que es una ondulación o pliegue no funcional, es decir, en la forma plegada plana mostrada en la figura 16, la primera porción del primer panel primario 212a/212b es sustancialmente
15 coplanar (sin plegar) con respecto al segundo panel principal 216/214/218.

El tercer panel primario 220a/220b es conectado de manera articulada al segundo panel principal 216/214/218 mediante una segunda conexión articulada en forma de línea de pliegue 215b
20 que es una ondulación o pliegue de trabajo, es decir, en la forma plegada plana mostrada en la figura 16, el tercer panel primario 220a/220b es plegado con respecto al segundo panel principal 216/214/218 alrededor de la línea de plegado 215b.

El tercer panel primario 220a/220b es conectado de manera
25 articulada al cuarto panel primario 224/226/222 mediante una

tercera conexión articulada en forma de línea de pliegue 217b que es una ondulación o pliegue de trabajo, es decir, en la forma plegada plana mostrada en la figura 16, el tercer panel primario 220a/220b es plegado con respecto al cuarto panel primario 224/226/222 alrededor de la línea de plegado 217b.

El primer panel primario 212a/212b es conectado de manera articulada al cuarto panel primario 224/226/222 mediante una cuarta conexión articulada en forma de línea de pliegue 219a que es una ondulación o pliegue no funcional, es decir, en la forma plegada plana mostrada en la figura 16, la segunda porción del primer panel primario 212a/212b es sustancialmente coplanar (sin plegar) con respecto al cuarto panel primario 224/226/222.

La primera conexión articulada 213a comprende una resistencia al pliegue menor que la segunda conexión articulada 215b. Es decir, la fuerza requerida para plegar el material del sustrato alrededor de la línea de plegado 213a es menor que la necesaria para plegar el material del sustrato alrededor de la línea de plegado 215b.

La resistencia al plegado de la primera conexión articulada 213a es sustancialmente igual a aquella de la cuarta conexión articulada 219a.

La primera conexión articulada 213a comprende una resistencia al pliegue menor que la tercera conexión articulada 217b.

La resistencia al pliegue de la segunda conexión articulada 215b es sustancialmente igual a aquella de la tercera conexión articulada 217b.

La cuarta conexión articulada 219a comprende una
5 resistencia al pliegue menor que la segunda conexión articulada 215b.

La cuarta conexión articulada 219a comprende una resistencia al pliegue menor que aquella de la tercera conexión articulada 217b.

10 La presente descripción provee un paquete que comprende una caja de cartón o soporte de artículos 90; 190 cargados con uno o más artículos B. El soporte 90; 190 comprende una pluralidad de paneles principales o primarios que definen un interior del soporte 90; 190.

15 El soporte 90; 190 comprende una estructura tubular plegable que comprende un primer panel primario 12/28; 112/128, un segundo panel primario 14/16/18; 116/118, un tercer panel primario 20; 120 y un cuarto panel primario 22/24/26; 124/126. Los primeros y segundos paneles primarios 12/28; 112/128,
20 14/16/18; 116/118 son conectados de manera articulada mediante una primera conexión articulada 13a; 113a. Los segundos y terceros paneles primarios 14/16/18; 116/118, 20; 120 son conectados de manera articulada mediante una segunda conexión articulada 15b; 115b. Los terceros y cuartos paneles primarios
25 20; 120, 22/24/26; 124/126 son conectados de manera articulada

mediante una tercera conexión articulada 17a; 117a. Los cuartos y primeros paneles primarios 12/28; 112/128, 22/24/26; 124/126 son conectados de manera articulada mediante una cuarta conexión articulada 19b; 119b. La primera conexión articulada 13a; 113a puede ser mayor en resistencia al pliegue que cada una de las segundas y cuartas conexiones articuladas 15b; 115b, 19b; 119b.

La tercera conexión articulada 17a; 117a puede ser mayor en resistencia al pliegue que cada una de las segundas y cuartas conexiones articuladas 15b; 115b, 19b; 119b. La primera conexión articulada 13a; 113a puede ser sustancialmente igual en resistencia al pliegue que la tercera conexión articulada 17a; 117a. La segunda conexión articulada 15b; 115b puede ser sustancialmente igual en resistencia al pliegue que la cuarta conexión articulada 19b; 119b.

El segundo panel primario 14/16/18 puede comprender una primera porción de panel de esquina 14 y una porción de panel principal 16. La primera porción de panel de esquina 14 puede ser conectada articuladamente al primer panel primario 12/28 mediante la primera conexión articulada 13a y a la porción de panel principal 16 mediante una primera conexión articulada de esquina 13b. La primera conexión articulada 13a puede tener mayor resistencia al plegado que la primera conexión articulada de esquina 13b.

El segundo panel primario 14/16/18; 116/118 puede

comprender una segunda porción de panel de esquina 18; 118 y una porción de panel principal 16; 116. La segunda porción de panel de esquina 18; 118 puede ser conectada de manera articulada al tercer panel primario 20; 120 por la segunda
5 conexión articulada 15b; 115b y a la porción de panel principal 16; 116 mediante una segunda conexión articulada de esquina 15a; 115a. La segunda conexión articulada de esquina 15a; 115a puede tener mayor resistencia al pliegue que la segunda conexión articulada 15b; 115b.

10 La primera conexión articulada de esquina 13b puede ser sustancialmente igual en resistencia al pliegue que la segunda conexión articulada 15b.

El cuarto panel primario 22/24/26 puede comprender una porción de panel de esquina adicional 22 y una segunda porción
15 de panel principal 24. La porción de panel de esquina adicional 22 puede ser conectada de manera articulada al tercer panel primario 20 mediante la tercera conexión articulada 17a y a la segunda porción de panel principal 24 mediante una conexión articulada de esquina adicional 17b. La tercera conexión
20 articulada 17a puede tener mayor resistencia al plegado que la conexión articulada de esquina adicional 17b.

El cuarto panel primario 22/24/26; 124/126 puede comprender otra porción de panel de esquina 26; 126 y una segunda porción de panel principal 24; 124. La porción de panel
25 de esquina adicional 26; 126 puede ser conectada de manera

articulada al primer panel primario 12/28; 112/128 por la cuarta conexión articulada 19b; 119b y a la segunda porción de panel principal 24; 124 mediante otra conexión articulada de esquina 19a; 119a. La conexión articulada de esquina adicional
5 19a; 119a es mayor en resistencia al pliegue que la cuarta conexión articulada 19b; 119b.

El soporte 90; 190 puede comprender una estructura de partición para dividir el interior del soporte 90; 190 en dos o más compartimentos. La estructura de partición puede incluir
10 un panel de partición primario 30; 130; 230, 234 conectado de manera articulada tanto a los primeros como terceros paneles primarios 12/28, 20; 112/128, 120; 212a/212b, 220a/220b de tal manera que la estructura tubular se pueda plegar con el panel de partición primario 30; 130; 230 dispuesto en una disposición
15 de contacto frontal con las superficies interiores de los segundos y cuartos paneles primarios 14/16/18, 22/24/26; 116/118, 124/126; 214/216/218, 226/224/222. El panel de partición primario 30; 130; 230, 234 puede ser conectado de manera articulada al primer panel primario 12/28; 112/128;
20 212a/212b mediante una quinta conexión articulada 21; 121; 275a, 275b y al tercer panel primario mediante una sexta conexión articulada 23; 123; 273a, 273b. La quinta conexión articulada 21; 121; 275a, 275b puede ser mayor en resistencia al pliegue que la sexta conexión articulada 23; 123; 273a,
25 273b.

Otro aspecto de la presente descripción provee un soporte 90; 190; 290 que comprende una estructura tubular plegable que comprende un primer panel primario 12/28; 112/12; 212a/212b, un segundo panel primario 14/16/18; 116/118; 214/216/218, un
5 tercer panel primario 20; 120; 220a/220b y un cuarto panel primario 22/24/26; 124/126; 226/224/222. Los primeros y segundos paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una primera conexión articulada 13a; 113a; 213a. Los segundos y terceros paneles primarios son conectados de manera
10 articulada mediante una segunda conexión articulada 15b; 115b; 215b. Los terceros y cuartos paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una tercera conexión articulada 17b; 117b; 217b. Los cuartos y primeros paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una cuarta conexión
15 articulada 19b; 119b; 219a. La primera conexión articulada 13a; 113a; 213a puede comprender una resistencia al pliegue menor que la segunda conexión articulada 15b; 115b; 215b. La primera conexión articulada 213a puede comprender una resistencia al pliegue sustancialmente igual en resistencia al pliegue que la
20 cuarta conexión articulada 219a.

La tercera conexión articulada 217b puede comprender una mayor resistencia al pliegue que la cuarta conexión articulada 219a y sustancialmente igual en resistencia al pliegue que la segunda conexión articulada 215b.

25 La primera conexión articulada 213a puede comprender una

resistencia al pliegue menor que la tercera conexión articulada 217b.

La segunda conexión articulada 215b puede comprender una mayor resistencia al pliegue que la cuarta conexión articulada
5 219a

El segundo panel primario 214/216/218 puede comprender una primera porción de panel de esquina 214 y una porción de panel principal 216. La primera porción de panel de esquina 214 puede ser conectada de manera articulada al primer panel principal 216 mediante la primera conexión articulada 213a y a la porción de panel principal 216 mediante una primera conexión articulada de esquina 213b. La primera conexión articulada 213a puede comprender una resistencia al plegado menor que la primera conexión articulada de esquina 213b.
10

El segundo panel primario 214/216/218 puede comprender una segunda porción de panel de esquina 218. La segunda porción de panel de esquina 218 puede ser conectada de manera articulada al tercer panel primario 220a/220b mediante la segunda conexión articulada 215b y a la porción de panel principal 216 mediante una segunda conexión articulada de esquina 215a. La segunda conexión articulada de esquina 215a puede comprender una resistencia al plegado menor que la segunda conexión articulada 215b.
20

La primera conexión articulada de esquina 213b puede ser sustancialmente igual en resistencia al pliegue que la segunda
25

conexión articulada 215b.

El cuarto panel primario 226/224/222 puede comprender una porción de panel de esquina adicional 222 y una segunda porción de panel principal 224. La porción de panel de esquina adicional 222 puede ser conectada de manera articulada al tercer panel primario 220a/220b mediante la tercera conexión articulada 217b y a la segunda porción de panel principal 224 mediante una conexión articulada de esquina adicional 217a. La tercera conexión articulada 217b puede tener mayor resistencia al plegado que la conexión articulada de esquina adicional 217a.

El cuarto panel primario 226/224/222 comprende una porción de panel de esquina adicional 226 y una segunda porción de panel principal 224. La porción de panel de esquina adicional 226 puede ser conectada de manera articulada al primer panel primario 212a/212b mediante la cuarta conexión articulada 219a y a la segunda porción de panel principal 224 mediante una conexión articulada de esquina adicional 219b. La conexión articulada de esquina adicional 219b puede tener mayor resistencia al plegado que la cuarta conexión articulada 219a.

Un aspecto de la descripción provee un soporte 90; 190 que comprende una estructura de partición para dividir el interior de la caja de cartón en dos o más compartimentos. La estructura de partición incluye paneles divisores 30, 34; 130.134; 230, 234 conectados de manera articulada tanto a los

primeros como a los terceros paneles primarios 12/28,20;
112/128, 120; 212a/22b, 220a/220b de tal manera que la
estructura tubular se pueda plegar con los paneles divisores
estando en una disposición de contacto frontal con las
5 superficies internas de los segundos y cuartos paneles
primarios 14/16/18, 22/24/26; 116/118, 124/126; 214/216/218,
226/224/226. Los paneles divisores son conectados de manera
articulada al primer panel primario 12/28; 112/128; 212a/22b,
mediante una quinta conexión articulada 21; 121; 275a/257b y
10 al tercer panel primario 20; 120; 220a/220b mediante una sexta
conexión articulada 23; 123; 273a/273b. La quinta conexión
articulada puede tener mayor resistencia al pliegue que la
sexta conexión articulada.

Un aspecto adicional de la descripción provee un soporte
15 90; 190 que comprende una estructura tubular plegable que
comprende un primer panel primario 12/28; 112/128; 212a/212b,
un segundo panel primario 14/16/18; 116/118; 214/216/218, un
tercer panel primario 20; 120; 220a/220b y un cuarto panel
primario 22/24/26; 124/126; 226/224/222. Los primeros y
20 segundos paneles primarios son conectados de manera articulada
mediante una primera conexión articulada 13a; 113a; 213a. Los
segundos y terceros paneles primarios son conectados de manera
articulada mediante una segunda conexión articulada 15b; 115b;
215b. Los terceros y cuartos paneles primarios son conectados
25 de manera articulada mediante una tercera conexión articulada

17a; 117a; 217b. Los cuartos y primeros paneles primarios son conectados de manera articulada mediante una cuarta conexión articulada 19b; 119b; 219a. El segundo panel primario 14/16/18; 116/118; 214/216/218 comprende una primera porción de panel de esquina 14; 118; 214 y una porción de panel principal 16; 116; 216. La primera porción de panel de esquina 14; 118; 214 conectada de manera articulada al primer panel primario 12/28; 211a/212b mediante la primera conexión articulada 13a; 213a y a la porción de panel principal 16; 216 mediante una primera conexión articulada de esquina 13b; 213b. La primera conexión articulada 13a; 213a es mayor o menor en resistencia al plegado que la primera conexión articulada de esquina 13b; 213b.

La primera conexión articulada 13a puede ser una línea de plegado de trabajo y la primera conexión articulada 13a tiene mayor resistencia al plegado que la primera conexión articulada de esquina 13b.

La primera conexión articulada 213a puede ser una línea de plegado no funcional y la primera conexión articulada 213a tiene menos resistencia al plegado que la primera conexión articulada de esquina 213b.

Se puede apreciar que se pueden efectuar varios cambios dentro del alcance de la presente invención. Por ejemplo, el tamaño y forma de los paneles y aberturas se pueden ajustar para acomodar artículos de diferentes tamaños o formas. La presente invención no es limitada a cajas de cartón del estilo

de soporte de cestas, la invención se puede emplear con otros estilos de cajas de cartón tales como, pero sin limitarse a, cajas con parte superior abierta, cajas con tapa o cerradas en la parte superior y cajas de cartón completamente cerradas.

5 Se reconocerá que, como se usa en la presente, referencias direccionales tales como "alto", "bajo", "base", "frontal", "posterior", "extremo", "lateral", "interno", "externo", "superior" e "inferior" no limitan necesariamente los respectivos paneles a tal orientación, sino que pueden servir
10 simplemente para distinguir estos paneles entre sí. De manera similar, referencias numéricas tales como "primero", "segundo", "tercero" no son limitantes y simplemente sirven para distinguir paneles o características entre sí.

 Como se usa en la presente, los términos "conexión
15 articulada" y "línea de plegado" se refieren a todo tipo de líneas que definen características de articulación de la preforma, facilitan el plegado de porciones de la preforma entre sí o de otra manera indican ubicaciones óptimas de plegado de panel para la preforma. Cualquier referencia a
20 "conexión articulada" no se debe interpretar necesariamente como referencia a una sola línea de pliegue; de hecho, se puede formar una conexión articulada de dos o más líneas de plegado en donde cada una de las dos o más líneas de plegado puede ser de forma recta/lineal o curva/curvilínea. Cuando las líneas de
25 plegado lineales forman una conexión articulada, se pueden

disponer paralelas entre sí o ser ligeramente angulares entre sí. Cuando líneas de plegado curvilíneas forman una conexión articulada, se pueden intersectar entre sí para definir un panel formado dentro del área rodeada por las líneas de plegado curvilíneas. Un ejemplo típico de tal conexión articulada puede comprender un par de líneas de pliegue en arco o arqueadas que se intersectan en dos puntos, de tal manera que definan un panel elíptico entre ellas. Se puede formar una conexión articulada de una o más líneas de plegado lineales y una o más líneas de plegado curvilíneas. Un ejemplo típico de tal conexión articulada puede comprender una combinación de una línea de pliegue lineal y una línea de pliegue en arco o arqueada que se intersectan en dos puntos, de tal manera que definen un panel en forma de media luna entre ellos.

Como se usa en la presente, el término "línea de pliegue" se puede referir a una de las siguientes: una línea de escorificación, una línea estampada, una línea en relieve, una línea de perforaciones, una línea de hendiduras cortas, una línea de medios cortes, una línea simple de medio corte, una línea de corte interrumpida, una línea de ranuras alineadas, una línea de escorificaciones y cualquier combinación de las opciones mencionadas.

Se debe entender que cada una de las conexiones articuladas y líneas de pliegue pueden incluir elementos que se forman en el sustrato de la preforma, incluidas

perforaciones, una línea de perforaciones, una línea de hendiduras cortas, una línea de medios cortes, un solo medio corte, una línea de corte, una línea de corte interrumpida, hendiduras, escorificaciones, cualquier combinación de las mismas y los semejantes. Los elementos se pueden dimensionar y disponer para proveer la funcionalidad deseada. Por ejemplo, una línea de perforaciones se puede dimensionar o diseñar con grados de debilidad para definir una línea de pliegue o una línea de separación o ambas. La línea de perforaciones se puede diseñar para facilitar el plegado y resistir la ruptura, para facilitar el plegado y facilitar la ruptura con más esfuerzo o para facilitar la ruptura con poco esfuerzo.

La frase "en registro con" como se usa en la presente, se refiere a la alineación de dos o más elementos en una caja de cartón erigida, tal como una abertura formada en un primero de dos paneles superpuestos y una segunda abertura formada en un segundo de dos paneles superpuestos. Aquellos elementos en registro entre sí se pueden alinear entre sí en la dirección del grosor de los paneles superpuestos. Por ejemplo, cuando una abertura en un primer panel está "en registro con" una segunda abertura en un segundo panel que se coloca en una disposición superpuesta con el primer panel, un borde de la abertura se puede extender a lo largo de por lo menos una porción de un borde de la segunda abertura y puede ser alineado, en la dirección del grosor de los primeros y segundos paneles, con la segunda abertura.