

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 991 362**

51 Int. Cl.:

B65D 5/02 (2006.01)

B65D 5/468 (2006.01)

B65D 77/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.10.2021 PCT/US2021/056569**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.05.2022 WO22093758**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2021 E 21807471 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2024 EP 4232368**

54 Título: **troquelado para cajas, sistemas y metodos**

30 Prioridad:

26.10.2020 US 202063105593 P

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

03.12.2024

73 Titular/es:

**GBS HOLDINGS LLC (100.0%)
156 Midway Road
Oak Ridge, Tennessee 37830, US**

72 Inventor/es:

**CROSBY, BRYAN JUSTIN ROBERT y
TAWIL, AMMAR AL**

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 991 362 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

TROQUELADO PARA CAJAS, SISTEMAS Y MÉTODOS

5 REFERENCIA CRUZADA CON SOLICITUDES RELACIONADAS

[0001] La presente solicitud reivindica prioridad sobre la solicitud de patente provisional estadounidense n.º 63/105.593, presentada el 26 de octubre de 2020.

10 CAMPO DE LA DIVULGACIÓN

[0002] La presente divulgación se refiere en general a troquelados para cajas y a métodos para producir cajas a partir de unos troquelados y, en particular, se refiere a cajas de cartón corrugado que tienen porciones y solapas que se bloquean entre sí, una corrugación cruzada para mejorar la integridad estructural, una fabricación simplificada y una reducción de esquinas o bordes internos para su uso en sistemas de bolsa en caja (*bag-in box*).

ANTECEDENTES

[0003] Los sistemas de bolsa en caja se usan en una variedad de industrias, porque a menudo son más fáciles de expedir que los contenedores flexibles o los contenedores rígidos moldeados. Por ejemplo, las cajas de bolsa en caja se pueden formar con un material fácilmente disponible y económico, tal como cartón corrugado, y tienen una forma cuboide que es fácil de almacenar, expedir y presentar a los clientes. Para adaptar una caja de cartón corrugado para que contenga eficazmente un fluido, se puede insertar una bolsa que contenga el fluido en la caja, a menudo con un medio accesorio que permite dispensar el fluido desde la bolsa sin sacarla de la caja.

[0004] Los sistemas de bolsa en caja anteriores a menudo se construyen con aparatos o técnicas de construcción especiales para insertar la bolsa en la caja sin romper la bolsa. Asimismo, estas cajas pueden tener poca rigidez lateral y una apilabilidad limitada. Además, estas cajas a menudo se fabrican aplicando adhesivo a las solapas adyacentes y presionando las solapas con un aparato para inducir la adhesión, lo que puede resultar en un proceso de fabricación complejo, costoso y que requiere mucho tiempo. El documento US 7.377.420 B2 divulga un ejemplo de un troquelado para formar una caja para un sistema de bolsa en caja, en donde el troquelado comprende una porción central rectangular, porciones internas rectangulares izquierda y derecha, porciones externas rectangulares delantera y trasera, un primer par de solapas externas que comprende una solapa externa delantera izquierda y una solapa externa delantera derecha y un segundo par de solapas externas que comprende una solapa externa trasera izquierda y una solapa externa trasera derecha.

[0005] Por consiguiente, se necesitan cajas mejoradas para sistemas de dispensación de bolsa en caja, así como los métodos para su fabricación, para superar uno o más de los desafíos técnicos descritos anteriormente.

40 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0006] La descripción detallada se presenta con referencia a las figuras adjuntas. El uso de los mismos números de referencia puede indicar artículos similares o idénticos. Varias formas de realización pueden utilizar elementos y/o componentes distintos a los ilustrados en los dibujos, y algunos elementos y/o componentes pueden no estar presentes en varias formas de realización. Los elementos y/o componentes de las figuras no están necesariamente dibujados a escala. A lo largo de la presente divulgación, dependiendo del contexto, se puede usar indistintamente terminología singular y plural.

La **Figura 1** es una vista en perspectiva de un troquelado para formar una caja de acuerdo con la presente divulgación.

La **Figura 2** es una vista en perspectiva de un troquelado en una configuración rellenable de acuerdo con la presente divulgación.

La **Figura 3** es una vista superior de un troquelado en una configuración rellenable de acuerdo con la presente divulgación.

La **Figura 4** es una vista en perspectiva de un troquelado en una configuración plegada de acuerdo con la presente divulgación.

La **Figura 5** es una vista en perspectiva de un troquelado para formar una caja de acuerdo con la presente divulgación.

La **Figura 6(a)** es una vista en perspectiva de un troquelado en una configuración rellenable de acuerdo con la presente divulgación.

La **Figura 6(b)** es una vista en perspectiva de un troquelado en una configuración parcialmente cerrada de acuerdo con la presente divulgación.

La **Figura 7(a)** es una vista en perspectiva de un troquelado en una configuración plegada de acuerdo con la presente divulgación.

La **Figura 7(b)** es una vista en perspectiva de un troquelado en una configuración plegada de acuerdo con la presente divulgación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 **[0007]** En el presente documento se proporcionan troquelados para cajas y métodos para producir cajas a partir de troquelados, que incluyen troquelados para cajas y métodos para producir cajas a partir de troquelados para cajas que ventajosamente reducen o eliminan la presencia de bordes o esquinas afilados dentro de la caja y reducen la probabilidad de dañar las bolsas a medida que se envasan en la caja, aumentan la rigidez lateral de una caja construida formada a partir del troquelado para cajas, o simplifica el proceso de fabricación de la caja, o combinaciones de los mismos. La presente divulgación incluye formas de realización no limitativas de troquelados para cajas. Las formas de realización se describen en detalle en el presente documento para permitir que un experto habitual en la materia ponga en práctica los troquelados y los métodos de producción de cajas, aunque se ha de entender que se pueden utilizar otras formas de realización y que pueden hacerse cambios lógicos sin alejarse del alcance de la invención tal y como se define en las reivindicaciones.

15 **[0008]** A lo largo de la presente divulgación, se presentan diversos aspectos en formato de intervalos. Se debe entender que la descripción en formato de intervalos es meramente por conveniencia y brevedad y no debe interpretarse como una limitación inflexible en cuanto al alcance de la invención. Por consiguiente, debe considerarse que la descripción de un intervalo divulga específicamente todos los posibles subintervalos, así como los valores numéricos individuales dentro de ese intervalo. Por ejemplo, se debe considerar que la descripción de un intervalo, tal como del 1 al 6, divulga específicamente subintervalos tales como del 1 al 3, del 1 al 4, del 1 al 5, del 2 al 4, del 2 al 6, del 3 al 6, etc., así como los números individuales dentro de ese intervalo, por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Esto se aplica independientemente de la amplitud del intervalo.

25 **[0009]** Cualquier método conocido para fabricar troquelados para cajas se puede usar en los troquelados para cajas y en los métodos de fabricación de cajas del presente documento. Por ejemplo, el troquelado para cajas se puede producir mediante una prensa hidráulica o un punzón, un corte posterior u otro método adecuado.

30 **[0010]** Se han producido troquelados para cajas, teniendo cada uno una porción central rectangular con cuatro porciones laterales que se extienden desde la porción central. Cada porción lateral tiene una o más solapas que se extienden desde las porciones respectivas y que están configuradas para adherirse al menos a otra solapa o porción. Al formar las porciones laterales de tal manera que se extiendan desde la porción central, cada una con solapas que se adhieren al menos a otra solapa o porción, el troquelado para cajas puede plegarse formando una caja que no tenga bordes ni esquinas expuestas en el interior de la caja, que tiene corrugaciones cruzadas en tres lados diferentes y que tienen lados que interfieren entre sí de manera que se mejora la estabilidad lateral.

35 **[0011]** Las formas de realización de los troquelados para cajas incluyen una o más perforaciones para formar asas, ventanas de acceso de montaje o similares.

Troquelados para formar cajas

40 **[0012]** En el presente documento se divulgan troquelados para formar cajas. De acuerdo con la invención, el troquelado incluye una porción central rectangular. El troquelado incluye una porción interna izquierda rectangular que se extiende desde un primer límite plegable de la porción central, y una porción interna derecha rectangular que se extiende desde un segundo límite plegable de la porción central. El segundo límite plegable está opuesto al primer límite plegable. El troquelado incluye una porción externa delantera rectangular que se extiende desde un tercer límite plegable de la porción central, y una porción externa trasera rectangular que se extiende desde un cuarto límite plegable de la porción central. El tercer límite plegable es adyacente al primer límite plegable y al segundo límite plegable. El cuarto límite plegable está opuesto al tercer límite plegable y es adyacente al primer límite plegable y al segundo límite plegable.

50 **[0013]** Tal y como se usa en el presente documento, el término "interno" se refiere a una porción o solapa que no es visible desde el exterior cuando el troquelado está en una configuración plegada, es decir, plegado formando una caja, y en su lugar tiene una cara que está expuesta hacia el interior de la caja.

55 **[0014]** Tal y como se usa en el presente documento, el término "externo" se refiere a una porción o solapa que es visible desde el exterior cuando el troquelado está en una configuración plegada, es decir, legado formando una caja y no tiene ninguna cara expuesta hacia el interior de la caja.

60 **[0015]** El uso de términos de relación, tales como, aunque no de forma limitativa, "parte superior", "parte inferior", "izquierdo/a", "derecho/a", "delantera", "trasera", y similares se usan en la descripción escrita para mayor claridad con referencia específica a las Figuras, o para referirse a la disposición relativa de porciones del troquelado, y no pretenden limitar aún más el alcance de la invención o las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, una porción "delantera" está opuesta a una porción "trasera" y una porción "izquierda" está opuesta a una porción "derecha", pero una porción "delantera" no tiene que estar necesariamente orientada hacia un observador, y una porción "izquierda" no tiene que estar necesariamente a la izquierda de un observador. Se contempla cualquier colocación relativa de las porciones en el espacio tridimensional.

[0016] Tal y como se usa en el presente documento, la expresión "límite plegable" se refiere a un límite hipotético entre dos porciones del troquelado a lo largo del cual una de las dos porciones puede plegarse con respecto a la otra porción. El límite plegable puede no tener ninguna diferencia aparente en cuanto a material o estructura en comparación con las porciones. El límite plegable puede incluir una deformación o perforación tanto para marcar visualmente el límite plegable como para facilitar el plegado.

[0017] Tal y como se usa en el presente documento, el término "perforación" se usa ampliamente para referirse a una serie de perforaciones, un único corte o cualquier combinación de los mismos.

[0018] Tal y como se usa en el presente documento, los límites se describen como "adyacentes" entre sí si son dos límites vecinos a lo largo de una forma geométrica hipotética, tal como un rectángulo. Por ejemplo, una porción central rectangular puede tener cuatro límites, siendo cada límite adyacente a otros dos límites en virtud de su colocación uno junto al otro.

[0019] De acuerdo con la invención, el troquelado incluye un primer par de solapas externas. El primer par de solapas externas puede incluir una solapa externa delantera izquierda que se extiende desde un límite plegable de la porción externa delantera que es adyacente al tercer límite plegable de la porción central. El primer par de solapas externas puede incluir una solapa externa delantera derecha que se extiende desde un límite plegable de la porción externa delantera que está opuesta a la solapa externa delantera izquierda.

[0020] De acuerdo con la invención, el troquelado incluye un segundo par de solapas externas. El segundo par de solapas externas puede incluir una solapa externa trasera izquierda que se extiende desde un límite plegable de la porción externa trasera que es adyacente al cuarto límite plegable de la porción central. El segundo par de solapas externas puede incluir una solapa externa trasera derecha que se extiende desde un límite plegable de la porción externa trasera que está opuesta a la solapa externa trasera izquierda.

[0021] Tal y como se usa en el presente documento, una "solapa" es una porción del troquelado que está configurada para plegarse a lo largo de un límite plegable para facilitar la construcción de una caja. Una solapa puede ser sustancialmente rectangular o sustancialmente poligonal y puede extenderse desde un límite plegable de una porción del troquelado de tal manera que solo un lado de la solapa esté unido al troquelado.

[0022] De acuerdo con la invención, el troquelado incluye una solapa externa inferior izquierda que se extiende desde un límite plegable de la porción interna izquierda que está opuesto al primer límite plegable de la porción central. En algunas formas de realización, el troquelado incluye una solapa externa inferior derecha que se extiende desde un límite plegable de la porción interna derecha que está opuesto al segundo límite plegable de la porción central.

[0023] De acuerdo con la invención, el troquelado incluye una solapa interna inferior delantera que se extiende desde un límite plegable de la porción externa delantera que está opuesto al tercer límite plegable de la porción central. De acuerdo con la invención, el troquelado incluye una solapa interna inferior trasera que se extiende desde un límite plegable de la porción externa trasera que está opuesto al cuarto límite plegable de la porción central.

[0024] De acuerdo con la invención, cuando el troquelado está en una configuración plegada, la porción interna izquierda está oculta por la solapa externa delantera izquierda del primer par de solapas externas y por la solapa externa trasera izquierda del segundo par de solapas externas. De acuerdo con la invención, cuando el troquelado está en una configuración plegada, la porción interna derecha está oculta por la solapa externa delantera derecha del primer par de solapas externas y por la solapa externa trasera derecha del segundo par de solapas externas. De acuerdo con la invención, cuando el troquelado está en una configuración plegada, la solapa interna inferior delantera y la solapa interna inferior trasera están ocultas por la solapa externa inferior izquierda y la solapa externa inferior derecha.

[0025] Tal y como se usa en el presente documento, la expresión una "configuración plegada" se refiere a una configuración en la que las porciones y solapas del troquelado se pliegan a lo largo de límites plegables para formar un artículo. En algunas formas de realización, el artículo es una caja.

[0026] En algunas formas de realización, la porción externa delantera y la porción externa trasera tienen una anchura W_E , mientras que la porción interna izquierda y la porción interna derecha tienen una anchura W_I . La porción central puede tener una primera anchura W_{EC} medida en paralelo a W_E y una segunda anchura W_{IC} como medida paralela a W_I . Para facilitar el plegado e interbloqueo de las distintas porciones y solapas, W_E puede ser necesariamente mayor que W_{EC} en una magnitud igual o mayor al doble del grosor T del troquelado, mientras que el interbloqueo puede lograrse con W_I igual a W_{IC} .

[0027] En algunas formas de realización, la porción interna izquierda y la porción interna derecha tienen una longitud L_I , mientras que la porción externa delantera y la porción externa trasera tienen una longitud L_E . Para facilitar el plegado e interbloqueo de las distintas porciones y solapas, L_I puede ser necesariamente mayor que L_E en una cantidad igual o mayor que el grosor T del troquelado.

- 5 **[0028]** Tal y como se usa en el presente documento, las expresiones "anchura" y "longitud" de las distintas porciones se definen a partir de los límites plegables, si están presente, o bien desde el borde de la porción, si no hay ningún límite plegable presente. Por ejemplo, la anchura W_E de la porción externa delantera se define como la distancia entre el límite plegable desde el cual se extiende la solapa externa delantera izquierda y el límite plegable desde el cual se extiende la solapa externa delantera derecha. En otras palabras, W_E no incluye la solapa externa delantera izquierda ni la solapa externa delantera derecha. La anchura W_i de la porción interna izquierda se define como la distancia entre el borde más delantero de la porción interna izquierda y el borde más trasero de la porción interna izquierda.
- 10 **[0029]** En algunas formas de realización, cuando el troquelado está en una configuración plegada o rellenable, la solapa externa delantera izquierda del primer par de solapas externas y la solapa externa trasera izquierda del segundo par de solapas externas se juntan una con otra en un punto intermedio de la porción interna izquierda de tal manera que la solapa externa delantera izquierda y la solapa externa trasera izquierda forman una unión externa izquierda.
- 15 **[0030]** Tal y como se usa en el presente documento, la expresión una "configuración rellenable" se refiere a una configuración en la que algunas de las porciones y solapas del troquelado se pliegan a lo largo de límites plegables para formar un artículo que tiene una abertura a través de la cual se puede insertar el contenido. En algunas formas de realización, el artículo que tiene una abertura tiene la forma de una caja abierta. En algunas realizaciones, el contenido insertado a través de la abertura es una bolsa que contiene un fluido.
- 20 **[0031]** Tal y como se usa en el presente documento, el término "unión" es un límite en el que se juntan diferentes solapas, pero no se superponen. En algunas formas de realización, la unión está formada por dos solapas que se juntan y se tocan. En otras realizaciones, la unión está formada por dos solapas que se extienden una hacia la otra, pero sin tocarse.
- 25 **[0032]** En algunas formas de realización, cuando el troquelado está en una configuración plegada o rellenable, la solapa externa delantera derecha del primer par de solapas externas y la solapa externa trasera derecha del segundo par de solapas externas se juntan una con otra en un punto intermedio de la porción interna derecha de tal manera que la solapa externa delantera derecha y la solapa externa trasera derecha forman una unión externa derecha.
- 30 **[0033]** En algunas formas de realización, cuando el troquelado está en una configuración plegada, la solapa interna inferior delantera y la solapa interna inferior trasera se juntan una con otra de tal manera que la solapa interna inferior delantera y la solapa interna inferior trasera forman una unión inferior interna. En algunas formas de realización, cuando el troquelado está en una configuración plegada, la solapa externa inferior izquierda y la solapa externa inferior derecha se juntan una con otra de tal manera que la solapa externa inferior izquierda y la solapa externa inferior derecha forman una unión inferior externa.
- 35 **[0034]** En algunas formas de realización, cuando el troquelado está en una configuración rellenable, el troquelado forma una caja rellenable sin bordes ni esquinas afilados en el interior de la caja rellenable.
- 40 **[0035]** En algunas formas de realización, el troquelado incluye una primera perforación en la porción externa delantera que define un primer límite de asa plegable y una primera solapa de asa. El troquelado puede incluir una segunda perforación en la porción externa trasera que define un segundo límite de asa plegable y una segunda solapa de asa. En algunas formas de realización, cuando la primera solapa de asa se pliega a lo largo del primer límite de asa plegable, la primera solapa de asa define una primera asa en la porción externa delantera. En algunas formas de realización, cuando la segunda solapa de asa se pliega a lo largo del segundo límite de asa plegable, la segunda solapa de asa define una segunda asa en la porción externa trasera.
- 45 **[0036]** Tal y como se usa en el presente documento, el término "asa" se refiere a un hueco en el troquelado a través del cual un consumidor puede insertar una mano para agarrar el troquelado.
- 50 **[0037]** En algunas formas de realización, el troquelado incluye un orificio en la porción central. El troquelado puede incluir una tercera perforación y una cuarta perforación que se extiende desde el orificio en la porción central para formar una primera solapa desgarrable. En algunas formas de realización, el orificio proporciona acceso a un usuario para desgarrar la primera solapa desgarrable, formando de ese modo una ventana de acceso de montaje.
- 55 **[0038]** En algunas formas de realización, el troquelado incluye un orificio en una o más de la porción externa delantera rectangular o en la porción externa trasera rectangular. El troquelado puede incluir al menos una perforación que se extiende desde el orificio en una o más de la porción externa delantera rectangular o la porción externa trasera rectangular para formar una segunda solapa desgarrable. En algunas formas de realización, el orificio proporciona acceso a un usuario para desgarrar la segunda solapa desgarrable, formando de ese modo una ventana de acceso de montaje.
- 60 **[0039]** En algunas formas de realización, el troquelado incluye un primer recorte en un borde de la solapa externa inferior derecha que está opuesto al límite plegable de la porción interna derecha que está opuesto al segundo límite plegable de la porción central. El troquelado puede incluir al menos una primera perforación que se extiende desde el
- 65

primer recorte para definir una tercera solapa desgarrable. El troquelado puede incluir un segundo recorte en un borde de la solapa interna inferior delantera que está próximo a la solapa externa delantera derecha, y es adyacente al límite plegable de la porción externa delantera que está opuesto al tercer límite plegable de la porción central. El troquelado puede incluir un tercer recorte en un borde de la solapa interna inferior trasera que está próximo a la solapa externa trasera derecha, y es adyacente al límite plegable de la porción externa trasera que está opuesto al cuarto límite plegable de la porción central. En otras palabras, el segundo recorte y el tercer recorte están en los bordes que están en el lado "derecho" de la solapa interna inferior delantera y de la solapa interna inferior trasera, respectivamente.

[0040] En algunas formas de realización el troquelado incluye una primera solapa de acceso de montaje plegable situada en el segundo recorte, y una segunda solapa de acceso de montaje plegable situada en el tercer recorte. En algunas formas de realización, cuando el troquelado está en una configuración plegada, la primera solapa de acceso de montaje plegable, la segunda solapa de acceso de montaje y la tercera solapa desgarrable están sustancialmente alineadas entre sí. Tal y como se usa en el presente documento, la expresión "sustancialmente alineada" significa que los elementos están colocados en la misma posición X e Y, con un elemento encima del otro elemento, teniendo los elementos una variación de aproximadamente $\pm 5\%$ en la posición X y/o Y.

[0041] En algunas formas de realización, cuando la primera solapa de acceso de montaje plegable, la segunda solapa de acceso de montaje plegable y la tercera solapa desgarrable están en una configuración abierta, se forma una ventana de acceso de montaje. Por lo tanto, en algunas formas de realización se puede formar una ventana de acceso de montaje a través de dos o más capas de material.

[0042] En algunas formas de realización, como resultado de la simetría natural del troquelado, el primer recorte puede estar en un borde de la solapa externa inferior izquierda, el segundo recorte puede estar en un borde de la solapa interna inferior delantera que está próximo a la solapa externa delantera izquierda, y el tercer recorte puede estar en un borde de la solapa interna inferior trasera que está próximo a la solapa externa trasera izquierda.

[0043] En algunas formas de realización, una o ambas de la porción interna izquierda y la porción interna derecha incluyen un orificio y al menos una perforación que se extiende desde el orificio para formar una solapa desgarrable. Debido a que la solapa externa trasera izquierda y la solapa externa delantera izquierda se pliegan sobre y por encima de la solapa interna izquierda, y la solapa externa trasera derecha y la solapa externa delantera derecha se pliegan sobre y por encima de la solapa interna derecha, una o ambas de la solapa externa trasera izquierda/trasera derecha y de la solapa externa delantera izquierda/delantera derecha incluyen un orificio, recorte y/o perforación que está sustancialmente alineado con el orificio de la porción interna izquierda o derecha correspondiente. De esta manera, cualquiera de los seis lados de la caja resultante puede incluir una ventana de acceso de montaje aprovechando la ventajosa construcción de interbloqueo de la caja.

[0044] En algunas formas de realización, el troquelado incluye una única ventana de acceso de montaje. En otras formas de realización, el troquelado incluye dos o más ventanas de acceso de montaje. Se puede proporcionar cualquier número de ventanas de acceso de montaje en el troquelado mediante la adición de uno o más orificios, una o más perforaciones, uno o más recortes, una o más solapas de acceso de montaje plegables, una combinación de los mismos, u otro medio adecuado para formar una ventana de acceso de montaje.

[0045] En algunas formas de realización, el troquelado está formado a partir de cartón corrugado. En algunas formas de realización, cuando el troquelado está en una configuración plegada o rellenable, (i) la porción interna izquierda y (ii) la solapa externa delantera izquierda y la solapa externa trasera izquierda tienen corrugación cruzada.

[0046] Tal y como se usa en el presente documento, la expresión "corrugación cruzada" significa que dos porciones del troquelado se superponen una sobre otra después de haberse plegado de tal manera que las porciones están rotadas 90° una respecto a otra. En otras palabras, las dos porciones pueden ser parte del mismo troquelado, pero, en virtud del plegado del troquelado, las dos porciones se superponen entre sí con una porción rotada 90° con respecto a la otra. El término "corrugación" se refiere a las crestas y ranuras del cartón corrugado, y que una porción tenga una corrugación particular significa que la porción se caracteriza por que las crestas y ranuras discurren en una dirección particular. Por tanto, la expresión "corrugación cruzada" se refiere además a que una porción tiene crestas y ranuras que discurren en una dirección, y que una porción superpuesta tiene crestas y ranuras que discurren en una dirección que está rotada 90° con respecto a las crestas y ranuras de la primera porción.

[0047] En algunas formas de realización, cuando el troquelado está en una configuración plegada o rellenable, (i) la porción interna derecha y (ii) la solapa externa delantera derecha y la solapa externa trasera derecha tienen corrugación cruzada. En algunas formas de realización, cuando el troquelado está en una configuración plegada, (i) la solapa externa inferior izquierda y la solapa externa inferior derecha y (ii) la solapa interna inferior delantera y la solapa interna inferior trasera tienen corrugación cruzada.

[0048] En algunas formas de realización, cuando el troquelado está en una configuración plegada, el troquelado experimenta menos deformación lateral, es decir, tiene una mayor resistencia estructural lateral, en comparación con una caja de cartón corrugado estándar del mismo tamaño, forma y materiales.

- 5 **[0049]** La **Figura 1** es una vista en perspectiva de un troquelado **100** que tiene una porción central rectangular **102**. La porción interna izquierda rectangular **104** se extiende desde un primer límite plegable **106** de la porción central **102**. La porción interna derecha rectangular **108** se extiende desde un segundo límite plegable **110** de la porción central **102**. El segundo límite plegable **110** está opuesto al primer límite plegable **106**. La porción externa delantera rectangular **112** se extiende desde un tercer límite plegable **114** de la porción central **102**. El tercer límite plegable **114** es adyacente al primer límite plegable **106** y al segundo límite plegable **110**. La porción externa trasera rectangular **116** se extiende desde un cuarto límite plegable **118** de la porción central **102**. El cuarto límite plegable **118** está opuesto al tercer límite plegable **114** y adyacente al primer límite plegable **106** y al segundo límite plegable **110**.
- 10 **[0050]** El troquelado **100** incluye un primer par **120** de solapas externas. Una solapa externa delantera izquierda **122** se extiende desde un límite plegable **124** de la porción externa delantera **112** que es adyacente al tercer límite plegable **114** de la porción central **102**. Una solapa externa delantera derecha **126** se extiende desde un límite plegable **128** de la porción externa delantera **112** que está opuesta a la solapa externa delantera izquierda **122**.
- 15 **[0051]** El troquelado **100** incluye un segundo par **130** de solapas externas. Una solapa externa trasera izquierda **132** se extiende desde un límite plegable **134** de la porción externa trasera **116** que es adyacente al cuarto límite plegable **118** de la porción central **102**. Una solapa externa trasera derecha **136** se extiende desde un límite plegable **138** de la porción externa trasera **116** que está opuesto a la solapa externa trasera izquierda **132**.
- 20 **[0052]** El troquelado **100** incluye una solapa externa inferior izquierda **140** que se extiende desde un límite plegable **142** de la porción interna izquierda **104** que está opuesto al primer límite plegable **106** de la porción central **102**. La solapa externa inferior derecha **144** se extiende desde un límite plegable **146** de la porción interna derecha **108** que está opuesto al segundo límite plegable **110** de la porción central **102**.
- 25 **[0053]** El troquelado **100** incluye una solapa interna inferior delantera **148** que se extiende desde un límite plegable **150** de la porción externa delantera **112** que está opuesto al tercer límite plegable **114** de la porción central **102**. La solapa interna inferior trasera **152** se extiende desde un límite plegable **154** de la porción externa trasera **116** que está opuesto al cuarto límite plegable **118** de la porción central **102**.
- 30 **[0054]** El troquelado **100** incluye una primera perforación **156** en la porción externa delantera **112** que define un primer límite de asa plegable **158** y una primera solapa de asa **160**. La segunda perforación **162** está en la porción externa trasera **116** que define un segundo límite de asa plegable **164** y una segunda solapa de asa **166**.
- 35 **[0055]** El troquelado **100** incluye un orificio **168** en la porción central **102** y perforaciones superiores **170** que definen una solapa desgarrable **172**.
- 40 **[0056]** La porción externa delantera **112** y la porción externa trasera **116** tienen una anchura W_E , mientras que la porción interna izquierda **104** y la porción interna derecha **108** tienen una anchura W_I . La porción central **102** tiene una primera anchura W_{Ec} medida en paralelo a W_E , y una segunda anchura W_{Ic} medida en paralelo a W_I . El troquelado **100** tiene un grosor T . En algunos casos, W_E es igual o mayor que W_{Ec} más $2 \times T$ para facilitar el interbloqueo de las porciones y solapas. En algunos casos, W_I es igual a W_{Ic} .
- 45 **[0057]** La porción interna izquierda **104** y la porción interna derecha **108** tienen una longitud L_I , mientras que la porción externa delantera **112** y la porción externa trasera **116** tienen una longitud L_E . En algunos casos, L_I es igual o mayor que L_E más T para facilitar el interbloqueo de las porciones y solapas.
- 50 **[0058]** En algunos casos, la porción externa delantera y la porción externa trasera tienen un área mayor que la porción interna izquierda y la porción interna derecha. En otros casos, las porciones internas izquierda y derecha tienen un área mayor que las porciones externas delantera y trasera. En otros casos, las porciones externas delantera y trasera son iguales en área a las porciones internas izquierda y derecha. Las variaciones en las áreas de las porciones dan como resultado troquelados de diferentes dimensiones y, cuando los troquelados están en configuraciones plegadas, cajas de diferentes dimensiones. Por tanto, la decisión de hacer una porción cualquiera más grande o más pequeña que cualquier otra variará según la aplicación, y se contemplan porciones de cualquier tamaño adecuado.
- 55 **[0059]** En algunos casos, la solapa externa delantera izquierda es igual en forma y área a la solapa externa delantera derecha. En otros casos, la solapa externa delantera izquierda puede ser más grande o más pequeña en área que la solapa externa delantera derecha. En algunos casos, la solapa externa delantera izquierda y la solapa externa delantera derecha pueden tener formas diferentes. El tamaño y la forma de la solapa externa delantera izquierda y de la solapa externa delantera derecha pueden ser de cualquier tamaño y forma adecuados para el plegado y la formación de una caja. La solapa externa trasera izquierda y la solapa externa trasera derecha pueden tener, de manera similar, tamaños y formas iguales o diferentes.
- 60 **[0060]** En algunos casos, la solapa interna inferior delantera tiene un tamaño y una forma iguales a la solapa interna inferior trasera. En algunos casos, cada una de las solapas internas inferiores delanteras y de las solapas internas inferiores traseras tiene una anchura que abarca la anchura de la porción externa delantera y la porción interna trasera.
- 65

En otros casos, cada una de las solapas internas inferiores delanteras tiene una anchura que es una fracción de la anchura de la porción externa delantera y de la porción externa trasera, de tal manera que la solapa interna inferior delantera está orientada hacia la izquierda y la solapa interna inferior trasera está orientada hacia la derecha o viceversa. Se puede usar cualquier tamaño, forma y colocación de la solapa interna inferior delantera y de la solapa interna inferior trasera adecuados para el interbloqueo y sellado de porciones y solapas.

[0061] En algunos casos, puede que haya una, dos, tres, cuatro o más de cuatro asas. La una o más asas pueden disponerse en la porción externa delantera, la porción externa trasera, la porción interna izquierda, la porción interna derecha, la porción central o una combinación de las mismas. Puede que haya cero, una o más de un asa dispuesta en cada porción dependiendo de las necesidades del sistema.

[0062] El orificio de la porción central puede ser redondo, ovalado, rectangular, poligonal o cualquier forma adecuada que facilite el agarre y la apertura de la solapa desgarrable.

[0063] La **Figura 2** es una vista en perspectiva de un troquelado **100** en una configuración rellenable **200**, con la porción externa delantera **112** visible. La porción interna derecha **108** está oculta por la solapa externa delantera derecha **126** y la solapa externa trasera derecha **136**. La solapa externa delantera derecha **126** y la solapa externa trasera derecha **136** se juntan en un hipotético punto intermedio **202** de la porción interna derecha **108** para formar una unión derecha externa **204**.

[0064] La porción interna derecha **108** y la solapa externa inferior derecha **144** tienen una primera corrugación **206**. La solapa externa delantera derecha **126** y la solapa externa trasera derecha **136** tienen una segunda corrugación **208**. La primera corrugación **206** y la segunda corrugación **208** están rotadas 90° una respecto a otra de tal manera que (i) la porción interna derecha **108** y (ii) la solapa externa delantera derecha **126** y la solapa externa trasera derecha **136** tienen una corrugación cruzada.

[0065] En algunos casos, la unión derecha tiene un espacio, que representa la distancia entre la solapa externa trasera derecha y la solapa externa delantera derecha. En otros casos, el troquelado se fabrica de tal manera que no queda espacio en la unión derecha, es decir, la solapa externa trasera derecha se junta con precisión con la solapa externa delantera derecha.

[0066] En algunos casos, la solapa externa trasera derecha y la solapa externa delantera derecha están ahusadas de tal manera que cada una tiene una forma poligonal. En otros casos, la solapa externa trasera derecha y la solapa externa delantera derecha son rectangulares. Las solapas pueden tener cualquier forma adecuada que facilite la adhesión y la formación de la configuración rellenable.

[0067] La **Figura 3** es una vista superior de un troquelado **100** en una configuración rellenable **200**. La porción interna derecha **108**, la solapa externa inferior derecha **144**, la porción interna izquierda **104**, y la solapa externa inferior izquierda **140** tiene una primera corrugación **206**. La solapa interna inferior delantera **148** y la solapa interna inferior trasera **152** tiene una segunda corrugación **208**. La primera corrugación **206** y la segunda corrugación **208** están rotadas 90° una respecto a otra de tal manera que (i) la solapa externa inferior derecha **144** y la solapa externa inferior izquierda **140** y (ii) la solapa interna inferior delantera **148** y la solapa interna inferior trasera **152** tienen una corrugación cruzada.

[0068] La configuración rellenable **200** forma una caja rellenable que no tiene bordes ni esquinas en el interior de la caja rellenable que puedan poner en peligro la integridad de una bolsa que contenga líquido o polvo vertible que esté insertada en la misma.

[0069] La **Figura 4** es una vista en perspectiva de un troquelado **100** en una configuración plegada **400** con una porción externa trasera **116** visible. La porción interna izquierda **104** está oculta por la solapa externa trasera izquierda **132** y la solapa externa delantera izquierda **122**. La solapa externa trasera izquierda **132** y la solapa externa delantera izquierda **122** se juntan en un hipotético punto intermedio **402** de la porción interna izquierda **104** para formar una unión externa izquierda **404**. La solapa interna inferior trasera **152** y la solapa interna inferior delantera **148** se unen para formar una unión inferior interna (no se muestra). La solapa externa inferior izquierda **140** y la solapa externa inferior derecha **144** se unen para formar una unión inferior externa **406**.

[0070] La porción interna izquierda **104** y la solapa externa inferior izquierda **140** tienen una primera corrugación **206**. La solapa externa delantera izquierda **122** y la solapa externa trasera izquierda **132** tienen una segunda corrugación **208**. La primera corrugación **206** y la segunda corrugación **208** están rotadas 90° una respecto a otra de tal manera que (i) la porción interna izquierda **104** y (ii) la solapa externa delantera izquierda **122** y la solapa externa trasera izquierda **132** tienen una corrugación cruzada.

[0071] Como se muestra en la **Figura 4**, las porciones y solapas se bloquean entre sí unas con otras, con porciones y solapas que pasan de "internas" a "externas", para reducir la deformación lateral de la configuración plegada. Por ejemplo, la porción interna izquierda es "interna", pero la solapa externa inferior izquierda, que se extiende desde el límite plegable de la porción interna izquierda que está opuesto al primer límite plegable de la porción central, es

"externa".

[0072] La **Figura 5** es una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa de un troquelado para cajas **500** que tiene una ventana de acceso de dos etapas. El troquelado **500** tiene una construcción idéntica a la del troquelado **100**, con las siguientes variaciones. En lugar de, o además del, orificio **168** en la porción central **102**, la solapa externa inferior derecha **144** incluye un primer recorte **502** en un borde que está opuesto al límite plegable **146** de la porción interna derecha **108** que está opuesto al segundo límite plegable **110** de la porción central **102**. El troquelado **500** incluye dos perforaciones **504** que se extienden desde el primer recorte **502** para definir una tercera solapa desgarrable **506**.

[0073] El troquelado **500** incluye además un segundo recorte **508** en un borde de la solapa interna inferior delantera **148** que está próximo a la solapa externa delantera derecha **126**, y es adyacente al límite plegable **150** de la porción externa delantera **112** que está opuesto al tercer límite plegable **114** de la porción central **102**. El troquelado **500** incluye además un tercer recorte **510** en un borde de la solapa interna inferior trasera **152** que está próximo a la solapa externa trasera derecha **136**, y es adyacente al límite plegable **138** de la porción externa trasera **116** que está opuesto al cuarto límite plegable **118** de la porción central **102**.

[0074] El troquelado **500** incluye además una primera solapa de acceso de montaje plegable **512** situada en el segundo recorte **508**, y una segunda solapa de acceso de montaje plegable **514** situada en el tercer recorte **510**.

[0075] En algunos casos, como se ha descrito anteriormente, el primer recorte se encuentra en un borde de la solapa externa inferior derecha, el segundo recorte está en un borde de la solapa interna inferior delantera que está próximo a la solapa externa delantera derecha, y el tercer recorte está en un borde de la solapa interna inferior trasera que está próximo a la solapa externa trasera derecha. En otros casos, el primer recorte se encuentra en un borde de la solapa externa inferior izquierda, el segundo recorte está en un borde de la solapa interna inferior delantera que está próximo a la solapa externa delantera izquierda, y el tercer recorte está en un borde de la solapa interna inferior trasera que está próximo a la solapa externa trasera izquierda. En otros casos, el primer recorte se encuentra en un borde de la solapa interna inferior delantera, con recortes correspondientes adecuados en la solapa externa inferior derecha y en la solapa externa inferior izquierda de modo que se forma una ventana de acceso de montaje. En otros casos, el primer recorte se encuentra en un borde de la solapa interna inferior trasera, con recortes correspondientes adecuados en la solapa externa inferior derecha y en la solapa externa inferior derecha de modo que se forma una ventana de acceso de montaje.

[0076] La **Figura 6(s)** es una vista en perspectiva de un troquelado **500** en una configuración rellenable **600**, que demuestra las posiciones relativas del primer recorte **502**, del segundo recorte **508** y del tercer recorte **510** antes de que el troquelado se pliegue en una configuración plegada. Similar a la configuración rellenable **200**, la configuración rellenable **600** forma una caja rellenable que no tiene bordes ni esquinas en el interior de la caja rellenable que puedan poner en peligro la integridad de una bolsa que contenga líquido o polvo vertible que esté insertada en la misma. La **Figura 6(b)** es una vista en perspectiva de un troquelado **500** en una configuración parcialmente cerrada **602**, que demuestra nuevamente las posiciones relativas del primer recorte **502**, del segundo recorte **508** y del tercer recorte **510** antes de que el troquelado se pliegue en una configuración plegada.

[0077] La **Figura 7(a)** es una vista en perspectiva de un troquelado en una configuración plegada **700**. La **Figura 7(b)** es una vista en perspectiva de un troquelado en una configuración plegada **702** con una tercera solapa desgarrable **506**, la primera solapa de acceso de montaje plegable **512** y la segunda solapa de acceso de montaje plegable **514** en una configuración abierta de modo que se forma una ventana de acceso de montaje **702**. Similar a la configuración plegada **400**, la porción interna izquierda **104** está oculta por la solapa externa trasera izquierda **132** y la solapa externa delantera izquierda **122**. La solapa externa trasera izquierda **132** y la solapa externa delantera izquierda **122** se juntan en un hipotético punto intermedio **402** de la porción interna izquierda **104** para formar una unión externa izquierda **404**. La solapa interna inferior trasera **152** y la solapa interna inferior delantera **148** se unen para formar una unión inferior interna (no se muestra). La solapa externa inferior izquierda **140** y la solapa externa inferior derecha **144** se unen para formar una unión inferior externa **406**.

[0078] Como se muestra en las Figuras 2-7(b), tres lados diferentes de la configuración plegada tienen una corrugación cruzada: el lado "izquierdo", el lado "derecho" y el "inferior". Esto da como resultado una caja más resistente que las cajas estándar del mismo tamaño, forma y materiales, que normalmente solo tienen dos lados con corrugación cruzada.

Sistemas de bolsa en caja

[0079] En el presente documento también se divulgan sistemas de bolsa en caja. En un aspecto, el sistema de bolsa en caja incluye uno cualquiera de los troquelados que se describen en el presente documento en una configuración plegada para formar una caja. El sistema de bolsa en caja puede incluir una bolsa, que contiene un fluido, dispuesta dentro de la caja.

[0080] Como se usa en el presente documento, el término "bolsa" se refiere a un contenedor flexible que puede o

no incluir un accesorio de espita surtidora. Por ejemplo, la bolsa puede incluir un accesorio de espita surtidora como se describe en la publicación de patente estadounidense n.º 2019/0168929, la publicación internacional n.º WO 2019/108872, la publicación internacional n.º WO 2019/108870 o la solicitud internacional n.º PCT/US2018/055627. En algunas formas de realización, la bolsa puede ser un revestimiento flexible para sistemas de contenedores FIBC o de bolsa en caja, como se describe en la patente estadounidense n.º 9.346.612.

[0081] En algunas formas de realización, la bolsa contiene un material vertible, por ejemplo, un líquido o un polvo vertible.

[0082] En algunas formas de realización el sistema de dispensación de bolsa en caja es un envase listo para el comercio electrónico. Esto es, en algunas realizaciones, el sistema de dispensación de bolsa en caja puede expedirse a un consumidor final sin otro contenedor de expedición. En algunas formas de realización, el sistema de dispensación de bolsa en caja se puede apilar en un palé de expedición estándar y en varias capas. Ventajosamente, los contenedores de bolsa en caja que son sustancialmente cuboides o tienen forma de un prisma rectangular recto pueden colocarse muy cerca unos de otros en un palé de expedición y en los estantes de las tiendas. Como resultado, en un área determinada caben más sistemas de dispensación de bolsa en caja que botellas rígidas tradicionales. Además, debido a que los sistemas de dispensación de bolsa en caja incluyen una caja exterior, los sistemas de dispensación de bolsa en caja se pueden apilar ventajosamente uno sobre otro sin necesidad de un material intermedio, como sería necesario cuando se apilan botellas rígidas tradicionales o contenedores flexibles. Adicionalmente, los sistemas de dispensación de bolsa en caja que incluyen accesorios de espita surtidora pueden contener ventajosamente el accesorio de espita surtidora sellado dentro de la caja exterior, de tal manera que no pueda desprendarse intencionada o inadvertidamente durante la expedición o por los consumidores finales antes de la compra.

[0083] Los sistemas de bolsa en caja descritos en el presente documento proporcionan ventajosamente una mayor estabilidad estructural lateral y resistencia del contenedor al bloquear entre sí porciones del troquelado subyacente y al proporcionar una corrugación cruzada en tres lados, lo que les hace especialmente ventajosos como paquete listo para el comercio electrónico.

Métodos para formar un sistema de bolsa en caja

[0084] En el presente documento también se divulgan unos métodos para formar sistemas de bolsa en caja. En un aspecto, un método incluye proporcionar uno cualquiera de los troquelados que se describen en el presente documento. En algunas formas de realización el método incluye plegar la porción interna izquierda a lo largo del primer límite plegable, la porción interna derecha a lo largo del segundo límite plegable, la porción externa delantera a lo largo del tercer límite plegable y la porción externa trasera a lo largo del cuarto límite plegable para formar una caja rellenable invertida.

[0085] En algunas formas de realización, el método incluye insertar una bolsa que contiene un líquido o un polvo vertible en la caja rellenable invertida.

[0086] En algunas formas de realización, el método incluye la aplicación de un adhesivo en la solapa interna inferior delantera, la solapa interna inferior trasera, la solapa interna inferior izquierda y la solapa interna inferior derecha.

[0087] Tal y como se usa en el presente documento, el término "adhesivo" se refiere a cualquier sustancia o material pegajoso o adherente que pueda usarse para unir porciones o solapas superpuestas, o cualquier medio mecánico para unir dos porciones o solapas superpuestas. En algunas formas de realización, el adhesivo es pegamento o epoxi. En otras formas de realización, el adhesivo es una cinta. En otras formas de realización, el adhesivo se refiere a grapas o puntadas que adhieren entre sí dos porciones o solapas superpuestas.

[0088] En algunas formas de realización, el método incluye plegar la solapa interna inferior delantera a lo largo del límite plegable de la porción externa delantera que está opuesto al tercer límite de la porción central, y la solapa interna inferior trasera a lo largo del límite plegable de la porción externa trasera que está opuesto al cuarto límite plegable de la porción central.

[0089] En algunas realizaciones, el método incluye plegar la solapa externa inferior izquierda a lo largo del límite plegable de la porción interna izquierda que está opuesto al primer límite plegable de la porción interna derecha que está opuesto al segundo límite plegable de la porción central para formar un sistema de bolsa en caja invertida.

[0090] En algunas formas de realización, el método incluye rotar el sistema de bolsa en caja invertida para formar el sistema de bolsa en caja. De esta manera, el peso de la bolsa que contiene el líquido o el polvo vertible presiona hacia abajo la solapa interna inferior delantera, la solapa interna inferior trasera, la solapa externa inferior izquierda y solapa externa inferior derecha, facilitando así la adhesión del adhesivo sin necesidad de una etapa de presión adicional o de un aparato de presionado.

Ejemplos

[Espacio de marcador de posición para dimensiones y datos específicos].

- 5 **[0091]** Se han proporcionado troquelados para cajas, sistemas de bolsa en caja y métodos para formar sistemas de bolsa en caja a partir de troquelados para cajas. Los troquelados para cajas incluyen porciones y solapas configuradas para plegarse con el fin de formar una caja con porciones y solapas bloqueadas entre sí, una corrugación cruzada para mejorar la integridad estructural, una fabricación simplificada y una reducción de bordes o esquinas internas que de otro modo podrían poner en peligro la integridad de una bolsa contenida en la misma. No se ha de interpretar que la invención está limitada a lo que se ha descrito anteriormente, sino que tan solo está limitada por el alcance de las
- 10 reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un troquelado (100) para formar una caja que comprende:

- 5 una porción central rectangular (102);
una porción interna izquierda rectangular (104) que se extiende desde un primer límite plegable (106) de la porción central;
una porción interna derecha rectangular (108) que se extiende desde un segundo límite plegable (110) de la porción central, estando el segundo límite plegable de la porción central opuesto al primer límite plegable de la porción central;
- 10 una porción externa delantera rectangular (112) que se extiende desde un tercer límite plegable (114) de la porción central, siendo el tercer límite plegable de la porción central adyacente al primer límite plegable de la porción central y al segundo límite plegable de la porción central;
una porción externa trasera rectangular (116) que se extiende desde un cuarto límite plegable (118) de la porción central, estando el cuarto límite plegable de la porción central opuesto al tercer límite plegable de la porción central y siendo adyacente al primer límite plegable de la porción central y al segundo límite plegable de la porción central;
- 15 un primer par de solapas externas (120) que comprende (i) una solapa externa delantera izquierda (122) que se extiende desde un límite plegable (124) de la porción externa delantera que es adyacente al tercer límite plegable de la porción central, y (ii) una solapa externa delantera derecha (126) que se extiende desde un límite plegable (128) de la porción externa delantera que está opuesta a la solapa externa delantera izquierda;
- 20 un segundo par de solapas externas (130) que comprende (i) una solapa externa trasera izquierda (132) que se extiende desde un límite plegable (134) de la porción externa trasera que es adyacente al cuarto límite plegable de la porción central, y (ii) una solapa externa trasera derecha (136) que se extiende desde un límite plegable (138) de la porción externa trasera que está opuesta a la solapa externa trasera izquierda;
- 25 una solapa externa inferior izquierda (140) que se extiende desde un límite plegable (142) de la porción interna izquierda que está opuesta al primer límite plegable de la porción central;
una solapa externa inferior derecha (144) que se extiende desde un límite plegable (146) de la porción interna derecha que está opuesta al segundo límite plegable de la porción central;
- 30 una solapa interna inferior delantera (148) que se extiende desde un límite plegable (150) de la porción externa delantera que está opuesto al tercer límite plegable de la porción central;
una solapa interna inferior trasera (152) que se extiende desde un límite plegable (154) de la porción externa trasera que está opuesto al cuarto límite plegable de la porción central, en donde cuando el troquelado está en una configuración plegada:
- 35 (i) la porción interna izquierda (104) está oculta por la solapa externa delantera izquierda (122) del primer par de solapas externas y por la solapa externa trasera izquierda (132) del segundo par de solapas externas,
(ii) la porción interna derecha (108) está oculta por la solapa externa delantera derecha (126) del primer par de solapas externas y por la solapa externa trasera derecha (136) del segundo par de solapas externas, y
40 (iii) la solapa interna inferior delantera (148) y la solapa interna inferior trasera (152) están ocultas por la solapa externa inferior izquierda (140) y la solapa externa inferior derecha (144).

2. El troquelado de la reivindicación 1, en donde:

- 45 el troquelado tiene un grosor (T),
la porción externa delantera y la porción externa trasera tienen una anchura mayor o igual a (i) la anchura de la porción central más (ii) el doble del grosor del troquelado, y
la porción interna izquierda y la porción interna derecha tienen una longitud mayor o igual a (i) una longitud de la porción externa delantera más (ii) el grosor del troquelado.

- 50 3. El troquelado según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde cuando el troquelado está en una configuración plegada o rellenable, la solapa externa delantera izquierda del primer par de solapas externas y la solapa externa trasera izquierda del segundo par de solapas externas se juntan una con otra en un punto intermedio (402) de la porción interna izquierda de tal manera que la solapa externa delantera izquierda y la solapa externa trasera izquierda forman una unión externa izquierda (404), y
55 en donde cuando el troquelado está en una configuración plegada o rellenable, la solapa externa delantera derecha del primer par de solapas externas y la solapa externa trasera derecha del segundo par de solapas externas se juntan una con otra en un punto intermedio (202) de la porción interna derecha de tal manera que la solapa externa delantera derecha y la solapa externa trasera derecha forman una unión externa derecha (204).

- 60 4. El troquelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde cuando el troquelado está en una configuración plegada, la solapa interna inferior delantera y la solapa interna inferior trasera se juntan una con otra de tal manera que la solapa interna inferior delantera y la solapa interna inferior trasera forman una unión inferior interna, y
65 en donde cuando el troquelado está en una configuración plegada, la solapa externa inferior izquierda y la solapa externa inferior derecha se juntan una con otra de tal manera que la solapa externa inferior izquierda y la solapa externa inferior derecha forman una unión inferior externa (406).

5. El troquelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende, además:

una primera perforación (156) en la porción externa delantera que define un primer límite de asa plegable (158) y una primera solapa de asa (160); y
 una segunda perforación (162) en la porción externa trasera que define un segundo límite de asa plegable (164) y una segunda solapa de asa (166),
 en donde cuando la primera solapa de asa se pliega a lo largo del primer límite del asa plegable, la primera solapa de asa define una primera asa en la porción externa delantera, y
 en donde cuando la segunda solapa de asa se pliega a lo largo del segundo límite de asa plegable, la segunda solapa de asa define una segunda asa en la porción externa trasera.

6. El troquelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además:

un orificio (168) en la porción central; y
 al menos una perforación superior (170) en la porción central,
 en donde la al menos una perforación superior se extiende desde el orificio para definir una primera solapa desgarrable (172),
 en donde cuando la primera solapa desgarrable está en una configuración abierta, se forma una ventana de acceso de montaje (702).

7. El troquelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además:

un orificio en una o más de la porción externa delantera rectangular o la porción externa trasera rectangular; y
 al menos una perforación que se extiende desde el orificio para definir una segunda solapa desgarrable,
 en donde cuando la segunda solapa desgarrable está en una configuración abierta, se forma una ventana de acceso de montaje.

8. El troquelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además:

un primer recorte (502) en un borde de la solapa externa inferior derecha que está opuesto al límite plegable de la porción interna derecha que está opuesto al segundo límite plegable de la porción central;
 al menos una perforación (504) que se extiende desde el primer recorte para definir una tercera solapa desgarrable (506);
 un segundo recorte (508) en un borde de la solapa interna inferior delantera que está próximo a la solapa externa delantera derecha, y es adyacente al límite plegable de la porción externa delantera que está opuesto al tercer límite plegable de la porción central;
 un tercer recorte (510) en un borde de la solapa interna inferior trasera que está próximo a la solapa externa trasera derecha, y es adyacente al límite plegable de la porción externa trasera que está opuesto al cuarto límite plegable de la porción central;
 una primera solapa de acceso de montaje plegable (512) situada en el segundo recorte; y
 una segunda solapa de acceso de montaje plegable (514) situada en el tercer recorte;
 en donde cuando el troquelado está en una configuración plegada, la primera solapa de acceso de montaje plegable, la segunda solapa de acceso de montaje plegable y la tercera solapa desgarrable están sustancialmente alineadas entre sí, y
 en donde cuando la primera solapa de acceso de montaje plegable, la segunda solapa de acceso de montaje plegable y la tercera solapa desgarrable están en una configuración abierta, se forma una ventana de acceso de montaje (702).

9. El troquelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además:

un primer recorte (502) en un borde de la solapa externa inferior izquierda que está opuesto al límite plegable de la porción interna izquierda que está opuesto al primer límite plegable de la porción central;
 al menos una perforación que se extiende desde el primer recorte para definir una cuarta solapa desgarrable;
 un segundo recorte (508) en un borde de la solapa interna inferior delantera que está próximo a la solapa externa delantera izquierda, y es adyacente al límite plegable de la porción externa delantera que está opuesto al tercer límite plegable de la porción central;
 un tercer recorte (510) en un borde de la solapa interna inferior trasera que está próximo a la solapa externa trasera izquierda, y es adyacente al límite plegable de la porción externa trasera que está opuesto al cuarto límite plegable de la porción central;
 una primera solapa de acceso de montaje plegable (512) situada en el segundo recorte; y
 una segunda solapa de acceso de montaje plegable (514) situada en el tercer recorte;
 en donde cuando el troquelado está en una configuración plegada, la primera solapa de acceso de montaje plegable, la segunda solapa de acceso de montaje plegable y la tercera solapa desgarrable están sustancialmente alineadas entre sí, y
 en donde cuando la primera solapa de acceso de montaje plegable, la segunda solapa de acceso de montaje

plegable y la tercera solapa desgarrable están en una configuración abierta, se forma una ventana de acceso de montaje (702).

- 5 10. El troquelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el troquelado está formado a partir de cartón corrugado, y en donde cuando el troquelado está en una configuración plegada o rellenable, (i) la porción interna izquierda y (ii) la solapa externa delantera izquierda y la solapa externa trasera izquierda tienen corrugación cruzada.
- 10 11. El troquelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde el troquelado está formado a partir de cartón corrugado, y en donde cuando el troquelado está en una configuración plegada o rellenable, (i) la porción interna derecha y (ii) la solapa externa delantera derecha y la solapa externa trasera derecha tienen corrugación cruzada.
- 15 12. El troquelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el troquelado está formado a partir de cartón corrugado, y en donde cuando el troquelado está en una configuración plegada, (i) la solapa externa inferior izquierda y la solapa externa inferior derecha y (ii) la solapa interna inferior delantera y la solapa interna inferior trasera tienen corrugación cruzada.
- 20 13. El troquelado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde cuando el troquelado está en una configuración plegada, las porciones y solapas del troquelado se bloquean entre sí de modo que el troquelado experimente una menor deformación lateral en comparación con una caja de cartón corrugado estándar del mismo tamaño, forma y materiales.
- 25 14. Un sistema de bolsa en caja que comprende:
el troquelado de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 en una configuración plegada que forma una caja, **caracterizado por** no tener bordes ni esquinas afilados en el interior de la caja; y una bolsa que contiene un líquido o polvo vertible dispuesto dentro de la caja.
- 30 15. Un método para formar un sistema de bolsa en caja que comprende:
proporcionar el troquelado (100) de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13;
plegar la porción interna izquierda a lo largo del primer límite plegable, la porción interna derecha a lo largo del segundo límite plegable, la porción externa delantera a lo largo del tercer límite plegable y la porción externa trasera a lo largo del cuarto límite plegable;
35 aplicar un adhesivo en al menos una de las solapas externas delanteras izquierdas o la porción interna izquierda, al menos en una de las solapas externas delanteras derechas o la porción interna derecha, al menos en una de las solapas externas traseras izquierdas o la porción interna izquierda, y al menos en una de las solapas externas traseras derechas o la porción interna derecha;
plegar la solapa externa delantera izquierda y la solapa externa trasera izquierda para acoplar el adhesivo con la solapa interna izquierda, y la solapa externa delantera derecha y la solapa externa trasera derecha para acoplar el adhesivo con la solapa interna derecha para formar una caja rellenable invertida;
40 insertar una bolsa que contiene un líquido o polvo vertible en la caja rellenable invertida;
aplicar un adhesivo en al menos una de las solapas externas inferiores izquierdas o la solapa interna inferior delantera, al menos en una de las solapas externas inferiores derechas o la solapa interna inferior trasera, al menos en una de las solapas externas inferiores derechas o la solapa interna inferior trasera;
45 plegar la solapa interna inferior delantera a lo largo del límite plegable de la porción externa delantera que está opuesto al tercer límite de la porción central, y la solapa interna inferior trasera a lo largo del límite plegable de la porción externa trasera que está opuesto al cuarto límite plegable de la porción central;
50 plegar la solapa externa inferior izquierda a lo largo del límite plegable de la porción interna izquierda que está opuesta al primer límite plegable de la porción central, y la solapa externa inferior derecha a lo largo del límite plegable de la porción interna derecha que está opuesto al segundo límite plegable de la porción central para formar un sistema de bolsa en caja invertida; y
girar el sistema de bolsa en caja invertida para formar el sistema de bolsa en caja,
55 en donde el peso de la bolsa que contiene el líquido o polvo vertible presiona hacia abajo la solapa interna inferior delantera, la solapa interna inferior trasera, la solapa externa inferior izquierda y la solapa externa inferior derecha para facilitar la adhesión del adhesivo.

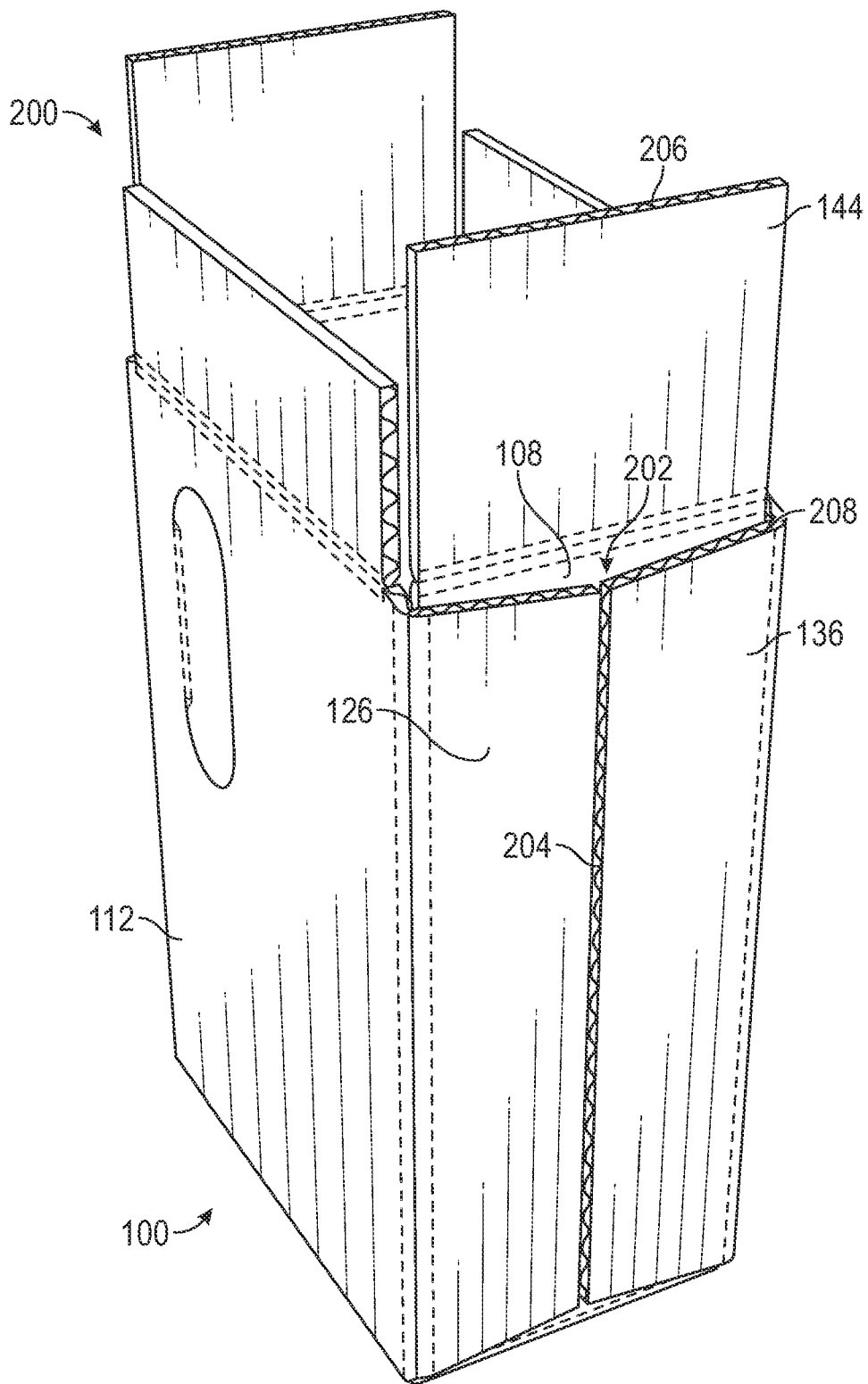


FIG. 2

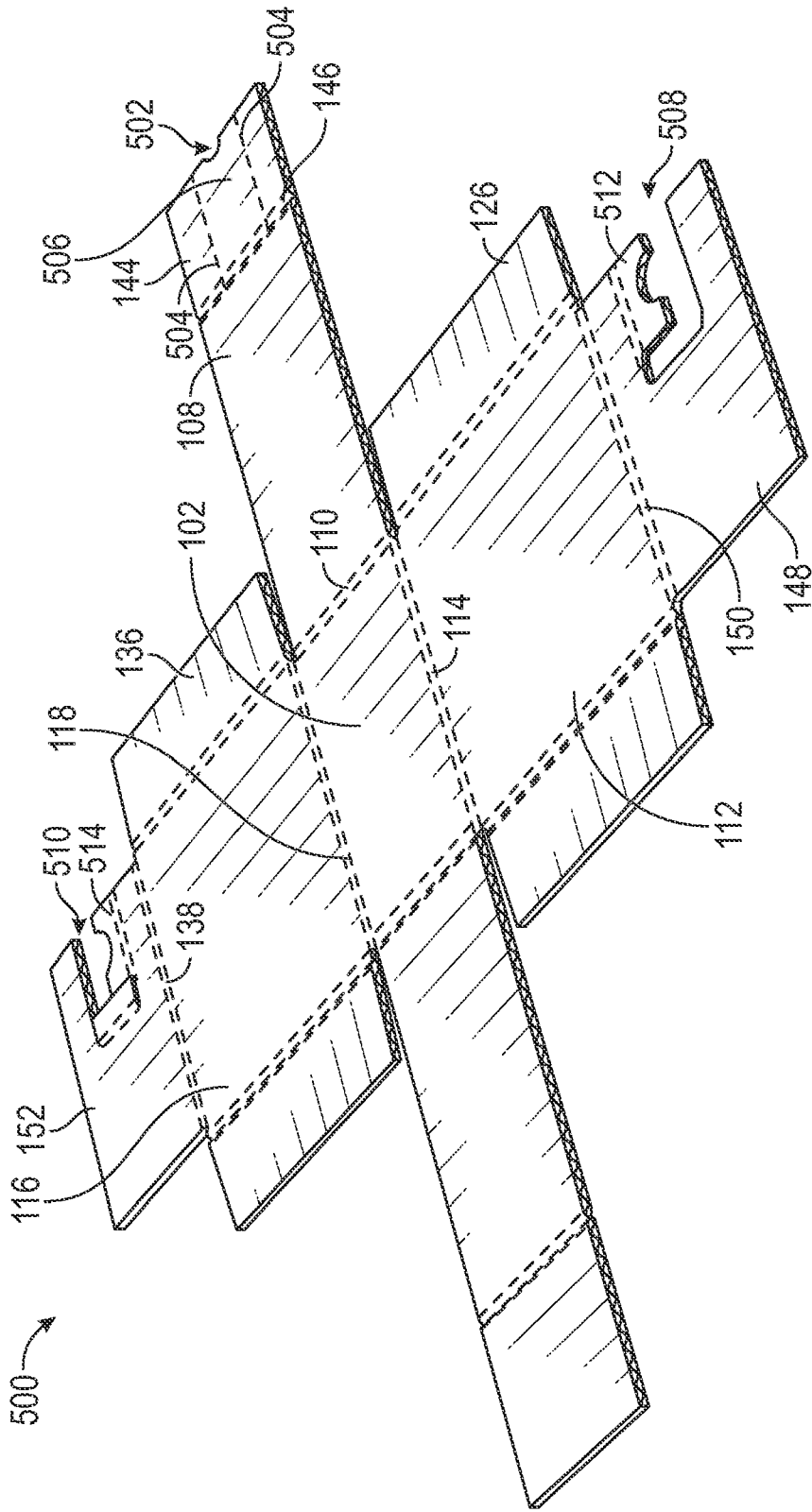


FIG. 5

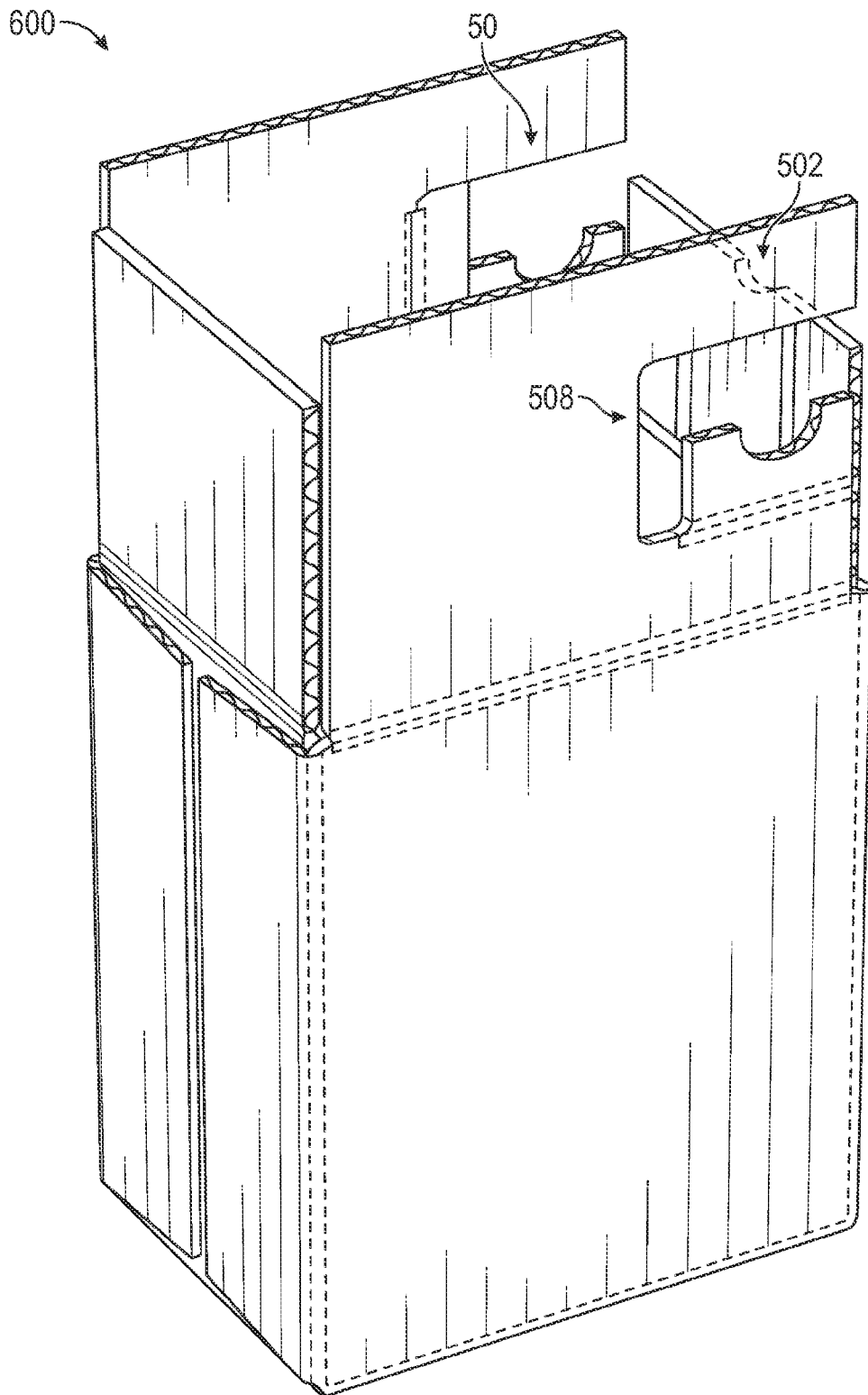


FIG. 6A

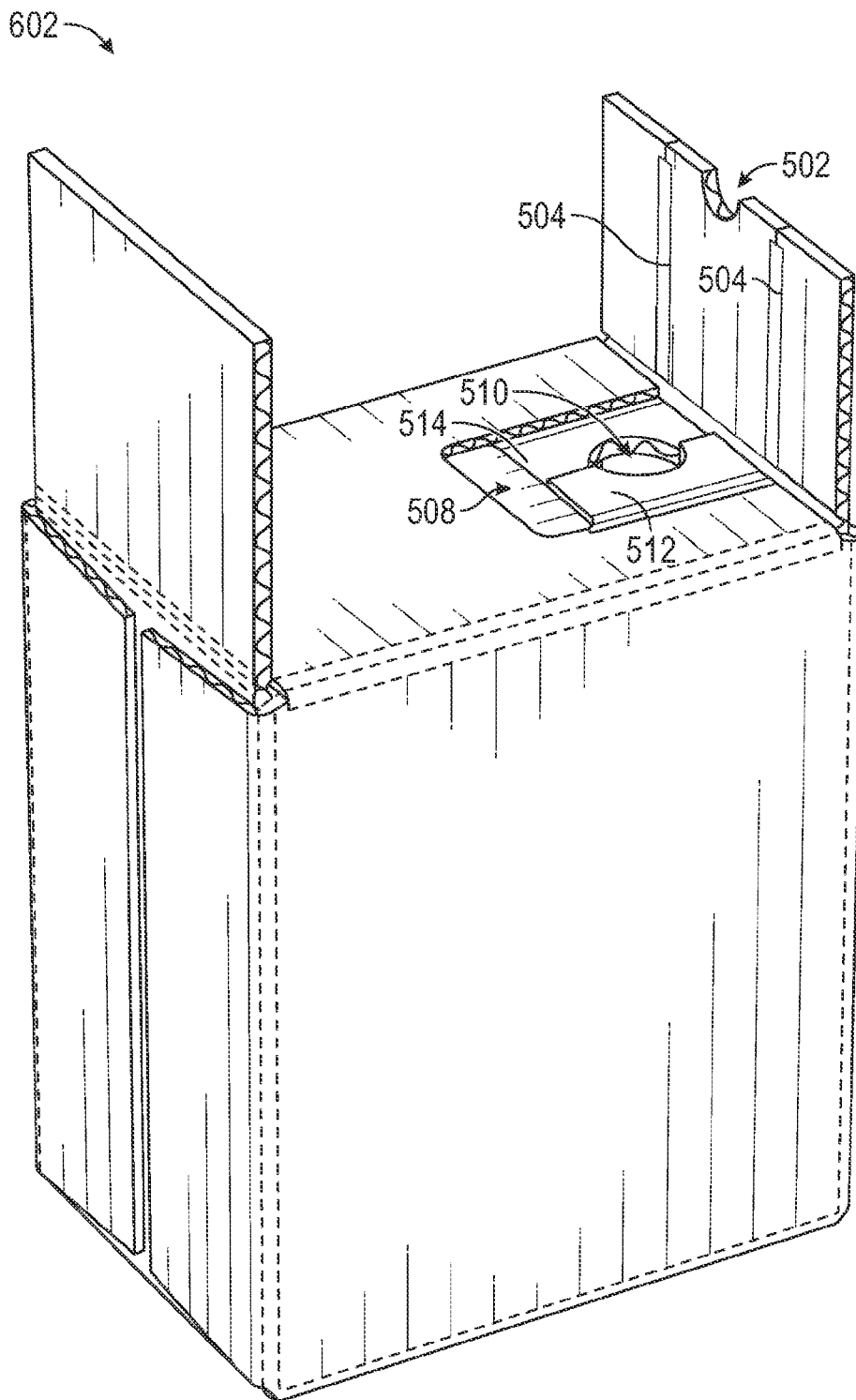


FIG. 6B

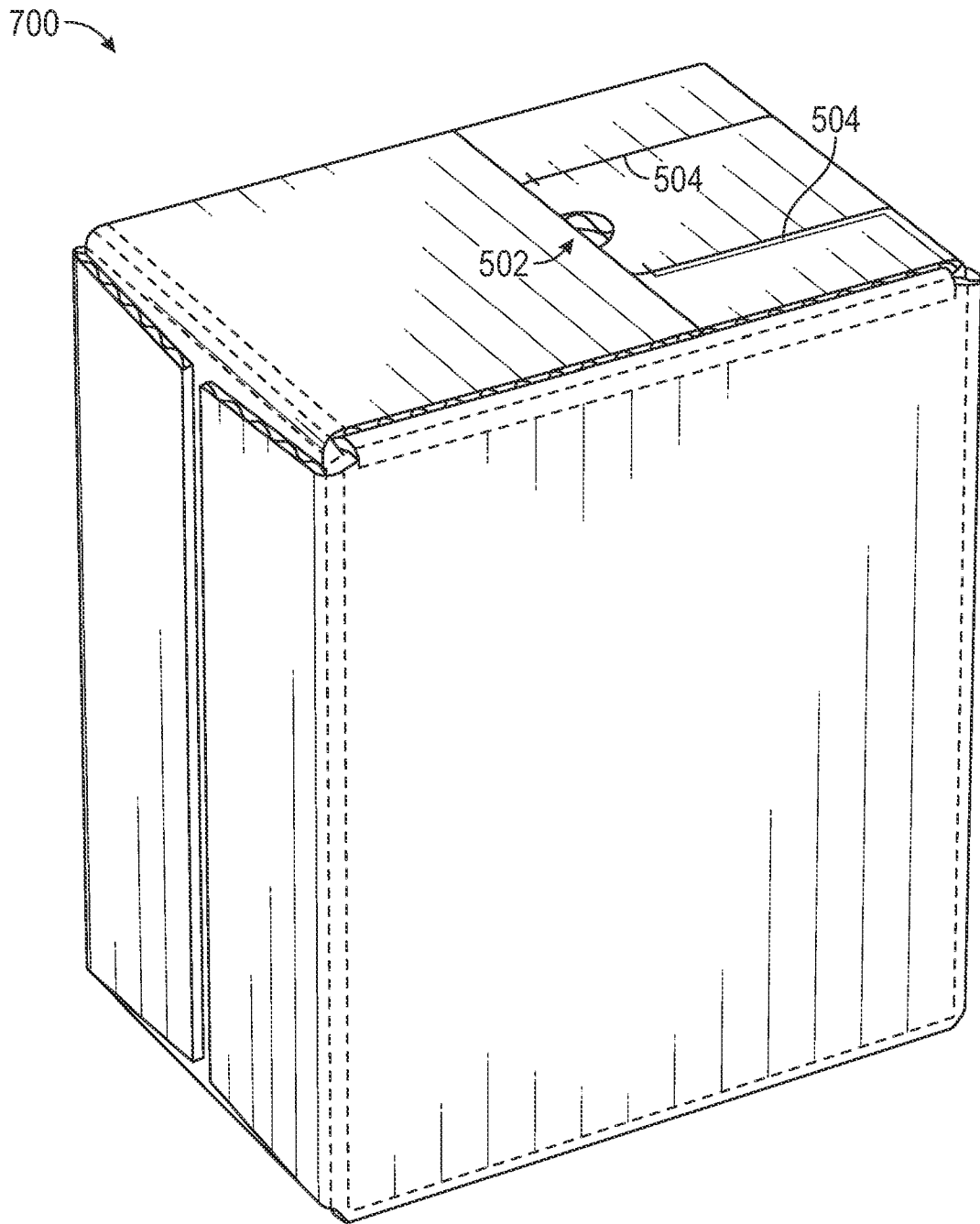


FIG. 7A

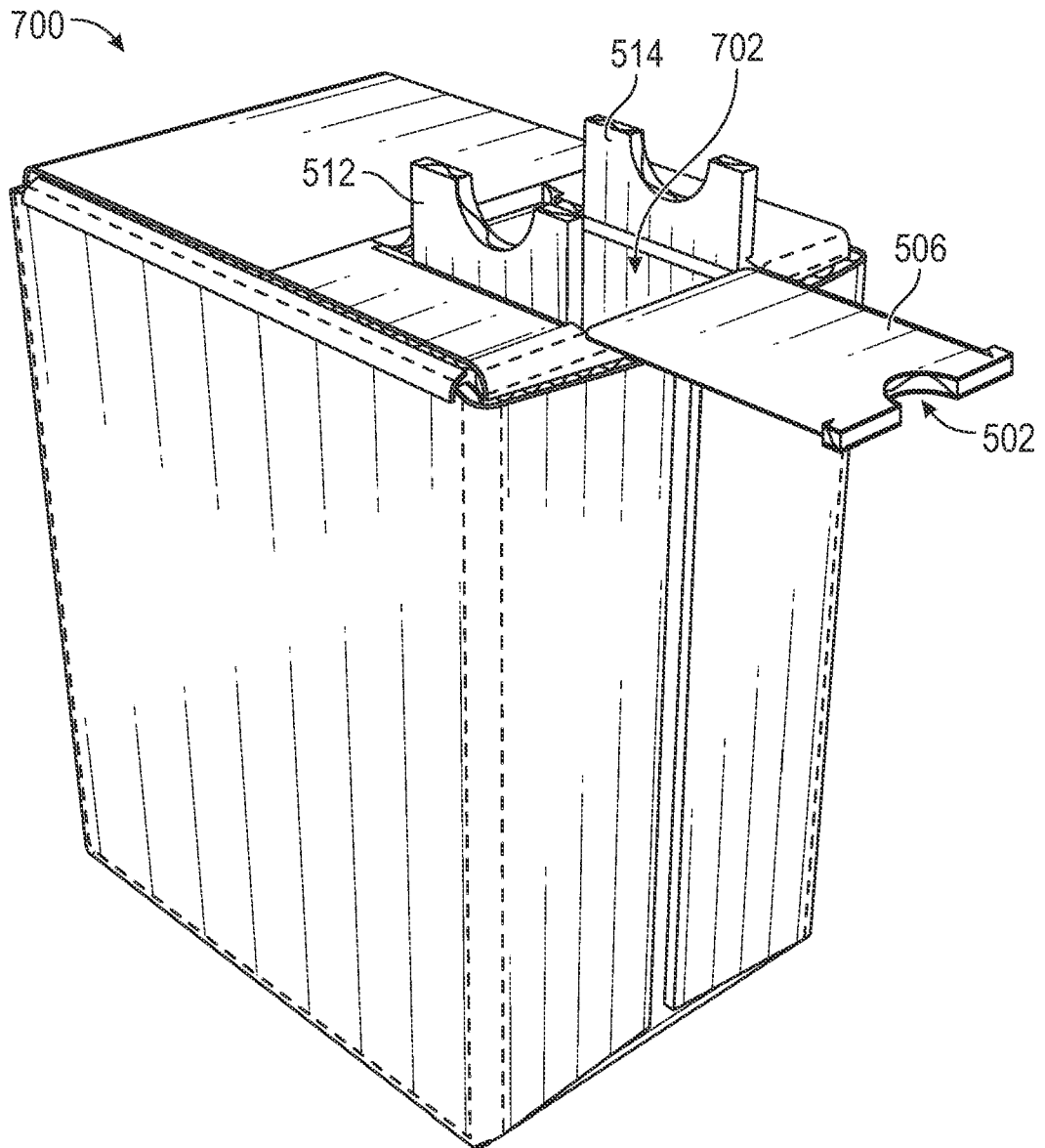


FIG. 7B