

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 212**

51 Int. Cl.:
B65D 5/468 (2006.01)
B65D 71/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07814535 .6**
96 Fecha de presentación: **29.08.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2064123**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.06.2009**

54 Título: **CAJA DE CARTÓN CON ABERTURAS DE ASA REFORZADAS.**

30 Prioridad:
31.08.2006 US 469262
30.09.2006 US 537642

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.01.2012

73 Titular/es:
MEADWESTVACO PACKAGING SYSTEMS LLC
501 SOUTH 5TH STREET
RICHMOND, VA 23219-0501, US

72 Inventor/es:
HOLLEY, John, M, Jr

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 372 212 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

Caja de cartón con aberturas de asa reforzadas

Campo técnico

5 La presente invención se refiere en general a cajas de cartón, y particularmente a una caja de cartón que tiene una abertura de asa reforzada.

Antecedentes de la invención

10 Los fabricantes de cajas de cartón con frecuencia se enfrentan al desafío de proporcionar una caja de cartón con asas que sean suficientemente resistentes para soportar el peso de un grupo de artículos al mismo tiempo que minimizando los costes del material. En muchos casos, el grosor deseado del material que se usa para formar la caja de cartón tiene una resistencia a la rotura que es insuficiente para evitar que el asa se rompa bajo el esfuerzo provocado por el peso de los artículos.

15 Un planteamiento para resolver este dilema consiste en construir la caja de cartón a partir de un material más resistente tal como cartón corrugado o a partir de una lámina de material de un espesor relativamente mayor. Puesto que las cajas de cartón totalmente cerradas tienen típicamente seis paredes (superior, laterales, inferior, y extremas) que se forman a partir de una única lámina de material, el coste final tiende a incrementarse de acuerdo con la resistencia y el grosor del material usado para construir las paredes de la caja de cartón, y este planteamiento es caro ya que equivale efectivamente a reforzar todas las paredes de la caja de cartón con independencia de la magnitud relativa de las fuerzas soportadas por cada pared.

20 De acuerdo con otro planteamiento, se aplica material adicional en o alrededor de la abertura del asa según sea necesario para reforzar el asa así como la porción de la pared que rodea la abertura del asa. Por ejemplo, una abertura de asa en una pared extrema de una caja de cartón se puede reforzar perfilando sus bordes con una capa adicional de material laminar. No obstante, desde el punto de vista de la fabricación, resulta ventajoso formar una caja de cartón a partir de una única lámina de material en lugar de fijar componentes adicionales a una caja de cartón o una pieza inicial de una caja de cartón.

25 Las cajas de cartón en ocasiones se forman a partir de una pieza inicial que incluye solapas extremas laterales y solapas extremas superiores que definen por lo menos parcialmente un cierre extremo. La solapa extrema superior incluye una abertura de asa y las solapas extremas laterales incluyen secciones recortadas de tal manera que las solapas extremas laterales refuerzan la abertura del asa, tal como es sabido en la técnica. Adicionalmente, se proporciona otra capa de refuerzo mediante paneles de refuerzo de solapa lateral que están conectados de forma articulada a las solapas extremas laterales. Específicamente, los paneles de refuerzo de solapa lateral son plegables para superponerse sobre por lo menos una porción de las solapas extremas laterales adyacente a las secciones recortadas. No obstante, una pieza inicial de este tipo requiere etapas especiales de plegado y encolado y, por lo tanto, resulta más difícil y costosa de fabricar.

30 Se necesita una caja de cartón que se forme a partir de una única pieza inicial, que proporcione una abertura de asa reforzada, que se construya de manera eficaz sin malgastar material caro para reforzar porciones de la caja de cartón que tienen una menor probabilidad de romperse, y que se levante fácilmente.

35 En el documento US-A-3.933.300 se dan a conocer una caja de cartón según el preámbulo de la reivindicación 1 y una pieza inicial según el preámbulo de la reivindicación 7.

Sumario de la invención

40 El primer aspecto de la presente invención proporciona una caja de cartón que comprende una estructura tubular que comprende múltiples paredes que incluyen una pared superior, una pared inferior, y una primera y segunda paredes laterales, una solapa de borde que conecta dos de dichas paredes y por lo menos un cierre extremo que comprende una solapa extrema superior conectada de forma articulada a dicha pared superior, y comprendiendo dicha solapa extrema superior una abertura de asa; una solapa extrema inferior conectada de forma articulada a dicha pared inferior y; un primer panel de refuerzo de solapa de borde que está conectado de forma articulada a dicha solapa de borde; en donde un borde de refuerzo de dicho primer panel de refuerzo de solapa de borde está dispuesto en proximidad de refuerzo a dicha abertura de asa para reforzar por lo menos un borde, con carga de peso, de dicha abertura de asa, y en donde dicho por lo menos un cierre extremo comprende además un segundo panel de refuerzo de solapa de borde que está conectado de forma articulada a dicho primer panel de refuerzo de solapa de borde, en donde un borde de refuerzo de dicho segundo panel de refuerzo de solapa de borde está dispuesto en proximidad de refuerzo a dicha abertura de asa para reforzar por lo menos dicho borde, con carga de peso, de dicha abertura de asa.

55 Preferentemente, en donde dicho por lo menos un cierre extremo comprende además una solapa extrema lateral conectada de forma articulada a cada una de la primera y la segunda paredes laterales, comprendiendo cada solapa extrema lateral una sección recortada, en donde bordes extremos de dichas solapas extremas laterales son

adyacentes entre sí de tal manera que dichas secciones recortadas están alineadas para definir la abertura de asa de dicha por lo menos una estructura de cierre extremo.

5 Preferentemente, en donde dicho por lo menos un cierre extremo comprende además una solapa extrema lateral conectada de forma articulada a cada una de la primera y la segunda paredes laterales, comprendiendo cada solapa extrema lateral una sección recortada que tiene dimensiones complementarias con respecto a las dimensiones de por lo menos parte de dicha abertura de asa, y en donde dicha solapa extrema superior es plegable para superponerse por lo menos parcialmente sobre dichas solapas extremas laterales de manera que dicha abertura de asa en dicha solapa extrema superior queda alineada con dichas secciones recortadas en dichas primera y segunda solapas extremas laterales.

10 Preferentemente, en donde por lo menos una de dichas solapas extremas laterales comprende un panel de refuerzo de solapa lateral que tiene un borde de refuerzo, siendo plegable dicho panel de refuerzo de solapa lateral para colocar dicho borde de refuerzo en proximidad de refuerzo a dicha sección recortada de dicha por lo menos una solapa extrema lateral.

15 Preferentemente, en donde dichos primer y segundo paneles de refuerzo de solapas de borde cooperan con dicho panel de refuerzo de solapa lateral para proporcionar múltiples capas de refuerzo a por lo menos dicho borde, con carga de peso, de dicha abertura de asa.

Preferentemente, en donde dicha abertura de asa queda definida por un borde sin fin.

20 Un segundo aspecto de la presente invención proporciona una pieza inicial para formar una caja de cartón, que comprende una pluralidad de paneles principales conectados de manera articulada, para formar las paredes que incluyen una pared superior, una pared inferior y una primera y segunda paredes laterales de una estructura tubular; una solapa de borde conectada de forma articulada a uno de los paneles más extremos de dichos paneles principales, estando destinada dicha solapa de borde para conectar los paneles principales más extremos con el fin de formar dicha estructura tubular; y una pluralidad de solapas extremas para formar un cierre extremo en un extremo de dicha caja de cartón, que incluyen una solapa extrema superior articulada con respecto a dicha pared superior y una solapa extrema inferior articulada con respecto a dicho borde inferior, estando conectada de forma articulada cada una de dicha pluralidad de solapas extremas al borde extremo correspondiente de uno de dichos paneles principales, estando destinadas dichas solapas extremas a formar un cierre extremo, en donde por lo menos una de dicha pluralidad de solapas extremas incluye un elemento característico para definir una abertura de asa dispuesta a través de dicho cierre extremo, estando conectado de forma articulada un primer panel de refuerzo de solapa de borde a dicha solapa de borde, en donde un borde de refuerzo de dicho primer panel de refuerzo de solapa de borde está posicionado y dimensionado para quedar dispuesto en proximidad de refuerzo con respecto a dicha abertura de asa con el fin de reforzar por lo menos un borde, con carga de peso, de dicha abertura de asa cuando se ha formado dicho cierre extremo, y en donde un segundo panel de refuerzo de solapa de borde está conectado de forma articulada a dicho primer panel de refuerzo de solapa de borde, en donde un borde de refuerzo de dicho segundo panel de refuerzo de solapa de borde está dispuesto en proximidad de refuerzo con respecto a dicha abertura de asa para reforzar por lo menos dicho borde, con carga de peso, de dicha abertura de asa cuando se ha formado dicho cierre extremo.

Preferentemente, en donde dichas solapas extremas superiores incluyen una apertura con borde sin fin para definir dicha abertura de asa.

40 Preferentemente, en donde por lo menos dos de dicha pluralidad de solapas extremas incluyen una sección recortada complementaria para definir dicha abertura de asa.

45 Las diversas realizaciones de la presente invención superan los defectos de la técnica anterior proporcionando una caja de cartón formada a partir de una única lámina de cartón u otro material laminar plegable. La caja de cartón incluye un asa dispuesta en un cierre extremo, en donde por lo menos una parte de la porción, con carga de peso, de la periferia de la abertura de asa que define el asa está reforzada por al menos dos paneles de refuerzo. Por lo menos el primer panel de refuerzo está conectado, de manera ventajosa, a una solapa de borde que mantiene la caja de cartón junta. Un segundo panel de refuerzo está conectado de manera articulada al primer panel de refuerzo. La adición de paneles de refuerzo de solapas de borde proporciona múltiples capas de refuerzo a cualquiera de los numerosos diseños de la estructura de las asas.

50 Las realizaciones ejemplificativas se describen en el contexto de una caja de cartón que incluye una pared superior, una pared inferior, y una primera y segunda paredes laterales, conectada cada una de ellas a la siguiente para formar una estructura tubular. Dos de las paredes de la estructura tubular están afianzadas entre sí a lo largo de una solapa de borde. Más específicamente, la solapa de borde está conectada de forma articulada a una de las paredes de la caja de cartón, y se aplica adhesivo a la solapa de borde para afianzar la solapa de borde a otra de las paredes de la caja de cartón. De este modo, estas paredes de la caja de cartón están conectadas de forma articulada entre sí por medio de la solapa de borde.

Se forma un cierre extremo a partir de solapas extremas en cada extremo abierto de la estructura tubular para definir

las paredes extremas de la caja de cartón. La solapa extrema superior incluye una abertura de asa y las solapas extremas laterales incluyen secciones recortadas que juntas definen por lo menos parcialmente el asa en la estructura de cierre extremo.

5 Según la presente invención, el cierre extremo incluye por lo menos un primer panel de refuerzo de solapa de borde que está conectado de forma articulada a la solapa de borde. Un segundo panel de refuerzo de solapa de borde está conectado de forma articulada al primer panel de refuerzo de solapa de borde. Cada panel de refuerzo de solapa de borde incluye un borde de refuerzo que está dispuesto en proximidad de refuerzo con respecto a la abertura de asa de la estructura de cierre extremo. Cada borde de refuerzo refuerza por lo menos una porción del borde, con carga de peso, de la abertura de asa que define el asa.

10 Los bordes de refuerzo de los paneles de refuerzo de solapas de borde tienen contornos y dimensiones que son complementarias con respecto a las dimensiones de la abertura de asa. En la realización ejemplificativa, el borde de refuerzo de cada uno de los paneles de refuerzo de solapas de borde es un borde inferior. Se contempla que, en otras realizaciones, uno o ambos paneles de refuerzo de solapas de borde puedan incluir una sección recortada o una apertura que defina un borde de refuerzo.

15 En las realizaciones ilustradas, la estructura tubular está formada a partir de una pared superior, una pared inferior, y una primera y segunda paredes laterales. Los cierres extremos que se forman en cada extremo abierto de la estructura tubular se forman a partir de solapas extremas que están conectadas de manera articulada a cada una de las paredes de la estructura tubular. Específicamente, el cierre extremo incluye una solapa extrema superior que está conectada de forma articulada al panel superior que incluye una abertura de asa dispuesta a través del mismo.
 20 El cierre extremo incluye también solapas extremas laterales que están conectadas de forma articulada, respectivamente, a la primera y segunda paredes laterales. En una primera realización, cada solapa extrema lateral incluye una sección recortada que está dispuesta o formada en un borde extremo distal de cada solapa extrema lateral. En cualquiera de los casos, la sección recortada tiene dimensiones que son complementarias con respecto a las dimensiones o al menos parte de la abertura de asa. Una o ambas solapas extremas laterales pueden incluir
 25 opcionalmente un panel de refuerzo de solapa lateral que tiene un borde de refuerzo, siendo plegable el panel de refuerzo de solapa lateral para colocar su borde de refuerzo en proximidad de refuerzo con respecto a la sección recortada respectiva. El cierre extremo y el asa se forman cuando la solapa extrema superior se pliega para superponerse por lo menos parcialmente sobre la primera y segunda solapas extremas laterales de manera que la abertura de asa en la solapa extrema superior queda alineada con las secciones recortadas en la primera y la
 30 segunda solapas extremas laterales. El panel de refuerzo de solapa de borde se puede afianzar a una o ambas solapas extremas laterales de tal manera que, cuando se forma el cierre extremo, el panel de refuerzo de solapa de borde queda dispuesto en proximidad de refuerzo con respecto a la abertura del asa para reforzar por lo menos el borde, con carga de peso, de la abertura de asa o, alternativamente, conformar de manera adicional el asa.

35 Además, el asa del cierre extremo se forma a partir de la abertura de asa en la solapa extrema superior y por medio del primer y el segundo paneles de refuerzo de solapas de borde. De este modo, opcionalmente, el asa no queda formada por secciones recortadas de solapas extremas laterales, que están alineadas con la abertura del asa en otras realizaciones. Además, la abertura del asa se puede definir, o se puede realizar una aproximación de la misma, mediante secciones recortadas en múltiples solapas extremas tales como las solapas extremas laterales.

40 Todavía en otras realizaciones, el asa del cierre extremo se puede formar a partir de una abertura de asa en la solapa extrema superior, secciones recortadas en las solapas extremas laterales, el primer y el segundo paneles de refuerzo de solapas de borde, y por lo menos un panel de refuerzo de solapa lateral que esté conectado de manera articulada a una de las solapas extremas laterales. De este modo, por lo menos una porción del borde, con carga de peso, del asa tiene un grosor de por lo menos cuatro capas.

45 La descripción anterior ha expuesto en líneas generales algunos de los aspectos y características de la presente invención, que deben considerarse como meramente ilustrativos de varias aplicaciones potenciales de la invención.

Se pueden obtener otros resultados beneficioso mediante la aplicación de la información dada a conocer, de una manera diferente o combinando varios aspectos de las realizaciones dadas a conocer. Por consiguiente, se pueden obtener otros aspectos y una comprensión más exhaustiva de la invención en referencia a la descripción detallada de las realizaciones ejemplificativas, consideradas conjuntamente con los dibujos adjuntos, además del alcance de la invención definido por las reivindicaciones.

50 **Breve descripción de los dibujos**

La FIG. 1 es una vista en planta de una pieza inicial para formar una caja de cartón que no forma parte de la presente invención.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva de una caja de cartón formada a partir de la pieza inicial de la FIG. 1.

55 La FIG. 3 es una vista en perspectiva de la caja de cartón de la FIG. 2 cuando la misma se somete a una etapa en un método ejemplificativo de formación de un cierre extremo.

La FIG. 4 es una vista en planta de una pieza inicial para formar una caja de cartón que no forma parte de la presente invención.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva de una caja de cartón formada a partir de la pieza inicial de la FIG. 4 cuando la misma se somete a una etapa en un método ejemplificativo de formación de un cierre extremo.

5 La FIG. 6 es una vista en planta de una pieza inicial para formar una caja de cartón que no forma parte de la presente invención.

La FIG. 7 es una vista en perspectiva de una caja de cartón formada a partir de la pieza inicial de la FIG. 6 cuando la misma se somete a una etapa en un método ejemplificativo de formación de un cierre extremo.

10 La FIG. 8 es una vista en perspectiva de una caja de cartón que incluye un panel de refuerzo de solapa de borde que no forma parte de la presente invención.

La FIG. 9 es una vista en perspectiva de una caja de cartón que incluye todavía otro panel de refuerzo de solapa de borde que no forma parte de la presente invención.

La FIG. 10 es una vista en planta de una pieza inicial para formar una caja de cartón según una realización ejemplificativa de la presente invención.

15 La FIG. 11 es una vista en perspectiva de una caja de cartón formada a partir de la pieza inicial de la FIG. 10.

La FIG. 12 es una vista en perspectiva de la caja de cartón de la FIG. 11 cuando la misma se somete a una etapa en un método ejemplificativo de formación de un cierre extremo.

Descripción detallada

20 Según sea necesario, en el presente documento se dan a conocer realizaciones detalladas de la presente invención. Se hace observar que las FIGS. 1 a 9 ilustran realizaciones que no forman parte de la invención. Debe entenderse que las realizaciones dadas a conocer son meramente ejemplificativas de la invención que se puede materializar de formas variadas y alternativas, y combinaciones de las mismas. Tal como se usa en el presente documento, el vocablo "ejemplificativo" se utiliza de manera genérica para referirse a realizaciones que sirven como ilustraciones, muestras, modelos, o patrones. Las figuras no son necesariamente a escala y algunas características se pueden 25 exagerar o minimizar para mostrar detalles de componentes particulares. En otros casos, no se han descrito detalladamente componentes, sistemas, materiales, o métodos bien conocidos para evitar complicar la presente invención. Por lo tanto, los detalles específicos estructurales y funcionales dados a conocer en el presente documento no deben interpretarse como limitativos, sino simplemente como una base para las reivindicaciones y como una base representativa para enseñar a un experto en la materia a utilizar de forma variada la presente 30 invención.

En referencia a continuación a los dibujos en los que los mismos números indican elementos iguales durante las diversas vistas en su totalidad, los dibujos ilustran ciertos de los diversos aspectos de realizaciones ejemplificativas de una caja de cartón que tiene asas definidas por aberturas de asa reforzadas. Específicamente, la caja de cartón 35 incluye una abertura de asa dispuesta en un cierre extremo, en donde por lo menos una parte de la porción, con carga de peso, de la periferia de la abertura del asa está reforzada por al menos dos paneles de refuerzo de solapas de borde. Por lo menos el primer panel de refuerzo de solapa de borde está conectado de forma articulada a una solapa de borde que facilita la conexión de las paredes de una estructura tubular. El segundo panel de refuerzo de solapa de borde está conectado de forma articulada al primer panel de refuerzo de solapa de borde.

40 Las realizaciones ejemplificativas de la caja de cartón de la presente invención están destinadas a artículos contenedores, de transporte, y dispensadores, tales como latas o botellas de bebidas, aunque los principios de la presente invención se pueden incorporar en cajas de cartón u otros recipientes que se utilicen para envasar cualquier artículo adecuado. Descritas de forma general, las cajas de cartón ejemplificativas se forman a partir de un material laminar plegable tal como cartón, cartón corrugado, plástico, o similares.

45 En referencia a continuación a la FIG. 1, para fabricar la primera caja de cartón ejemplificativa 200 (mostrada en la FIG. 2), se corta una pieza inicial 100 a partir de una lámina individual de material laminar plegable, aunque se contempla que la pieza inicial 100 pueda incluir varios paneles independientes que se afiancen entre sí. Se muestra la superficie interior de la pieza inicial 100. La pieza inicial 100 incluye paneles principales que forman las paredes de una estructura tubular, según se describe de forma detallada posteriormente. Los paneles principales están 50 alineados a lo largo de un eje longitudinal de la pieza inicial 100 y conectados de forma articulada, uno a otro sucesivo, a lo largo de líneas de plegado transversales, las cuales son sustancialmente perpendiculares al eje longitudinal de la pieza inicial 100. Específicamente, los paneles principales incluyen un panel superior 102, un primer panel lateral 104, un panel inferior 106, y un segundo panel lateral 108. El panel superior 102 está conectado de manera articulada al primer panel lateral 104 a lo largo de la línea 110 de plegado, el primer panel lateral 104 está conectado de manera articulada al panel inferior 106 a lo largo de la línea 112 de plegado, y el panel inferior 55 106 está conectado de manera articulada al segundo panel lateral 108 a lo largo de la línea 114 de plegado.

Adicionalmente, la pieza inicial 100 incluye una solapa 116 de borde que facilita la conexión de los paneles principales para formar una estructura tubular. La solapa 116 de borde está conectada de manera articulada al panel superior 102 a lo largo de la línea 118 de plegado.

5 La pieza inicial 100 incluye además solapas extremas que están conectadas de forma articulada a bordes extremos opuestos de cada uno de los paneles principales 102, 104, 106, 108. Las solapas extremas se pliegan y afianzan para formar cierres extremos en cada extremo de la caja 200 de cartón levantada, según se describe de forma más detallada posteriormente. Las solapas extremas superiores 120a, 120b están conectadas de forma articulada al panel superior 102 a lo largo de las líneas 122a, 122b de plegado. Las primeras solapas extremas laterales 124a, 10 124b están conectadas de forma articulada al primer panel lateral 104 a lo largo de las líneas 126a, 126b de plegado. Las solapas extremas inferiores 128a, 128b están conectadas de forma articulada al panel inferior 106 a lo largo de las líneas 130a, 130b de plegado. Las segundas solapas extremas laterales 132a, 132b están conectadas de forma articulada al segundo panel extremo lateral 108 a lo largo de las líneas 134a, 134b de plegado. Adicionalmente, los paneles 160a, 160b de refuerzo de solapas de borde están conectados de forma articulada a la solapa 116 de borde a lo largo de las líneas 162a, 162b de plegado. Cada uno de los paneles 160a, 160b de refuerzo de solapas de borde tiene un borde de refuerzo E1.

La pieza inicial 100 puede incluir opcionalmente una característica de abertura F para permitir el acceso a artículos dentro de la caja 200 de cartón. Por ejemplo, en la primera realización, el panel superior 102 incluye un patrón de líneas de seccionamiento S que definen la característica de abertura F. Debe entenderse que la característica de 20 abertura F no se limita a las características de abertura F ilustradas y descritas en el presente documento. Por el contrario, la característica de abertura F es una decisión de diseño que viene determinada al menos parcialmente por los artículos contenidos en la caja de cartón y por el nivel de acceso que se desea a dichos artículos. La característica de abertura F se puede disponer en uno o más cualesquiera de los paneles y se puede definir mediante cualquier patrón de líneas de seccionamiento. Además, la característica de abertura puede incluir tiras 25 desgarrables, cremalleras, líneas de corte, aperturas, rendijas, y similares. Se contempla también que las cajas de cartón ejemplificativas puedan estar parcialmente cerradas de tal manera que se incluya una abertura permanente en una o más paredes. Tal como se usa en el presente documento, la expresión "línea frangible" o "línea de seccionamiento" incluye, entre otras, perforaciones, una línea de perforaciones, una línea de rendijas cortas, una línea de semicortes, un único semicorte, cualquier combinación de perforaciones, rendijas, y semicortes, líneas de hendido cortas, combinaciones de las mismas y similares.

30 Para proporcionar las aperturas reforzadas destinadas a recibir las manos, tales como las asas H (mostradas en la FIG. 2) en cierres extremos en cada extremo de la caja 200 de cartón, ciertas solapas extremas de la pieza inicial 100 incluyen aberturas o secciones recortadas de asa. Más específicamente, las solapas extremas superiores 120a, 120b incluyen aberturas 136a, 136b de asa; las primeras solapas extremas laterales 124a, 124b incluyen secciones recortadas 144a, 144b; y las segundas solapas extremas laterales 132a, 132b incluyen respectivamente secciones 35 recortadas 152a, 152b. Las secciones recortadas 144a, 152a están dimensionadas y posicionadas de tal manera que son complementarias en relación con una abertura 136a de asa, respectiva, según se describe de forma más detallada posteriormente.

Cada una de las aberturas 136a, 136b de asa es una apertura definida por un borde sin fin 138a, 138b, respectivamente, que define una forma ergonómica adecuada para recibir los dedos de la mano de un usuario de 40 manera que la caja de cartón 200 pueda ser levantada y transportada fácilmente. Aunque las aberturas de asa ejemplificativas se forman a partir de un único panel, en su lugar se puede lograr una aproximación del borde sin fin de las mismas mediante porciones de dos o más paneles adyacentes. En la realización mostrada, unas solapas 140a, 140b de acolchamiento están conectadas de forma articulada a lo largo de una porción del borde respectivo 138a, 138b de las aberturas 136a, 136b de asa. Específicamente, las porciones de los bordes 138a, 138b a lo largo 45 de las cuales están conectadas de forma articulada las solapas 140a, 140b de acolchamiento quedan definidas por las líneas 142a, 142b de plegado que permiten que las solapas 140a, 140b de acolchamiento se plieguen hacia dentro para proporcionar un borde acolchado con el fin de que sea cogido por un usuario.

Las secciones recortadas 144a, 152a se definen mediante bordes 150a, 154a de tal manera que la abertura 136a de asa y las secciones recortadas 144a, 152a tienen formas, dimensiones, y posiciones complementarias para situarse 50 alineadas entre sí cuando las solapas extremas 120a, 124a, 132a se pliegan para superponerse, solaparse, o apoyarse una sobre otra y formar, de este modo, un primer cierre extremo, según se describe de forma más detallada posteriormente. De modo similar, la abertura 136b de asa y las secciones recortadas 144b, 152b se han conformado, dimensionado, y posicionado de manera complementaria para situarse alineadas una con otra cuando las solapas extremas 120b, 124b, 132b se pliegan para superponerse, solaparse, o apoyarse una sobre otra y 55 formar, de este modo, un segundo cierre extremo, según se describe de forma más detallada posteriormente.

Opcionalmente, los paneles 164a, 164b de refuerzo de solapas laterales están conectados de forma articulada a las solapas extremas laterales 124a, 124b a lo largo, respectivamente, de las líneas 166a, 166b de plegado, de tal manera que los paneles 164a, 164b de refuerzo de solapas laterales son plegables a lo largo de las líneas 166a, 166b de plegado para superponerse sobre las solapas extremas laterales 124a, 124b en proximidad de refuerzo a 60 las secciones recortadas 144a, 144b. Específicamente, los paneles 164a, 164b de refuerzo de solapas laterales son

plegables de tal manera que los bordes 168a, 168b de refuerzo de los paneles 164a, 164b de refuerzo de solapas laterales se alinean con, o se sitúan de otra manera cerca de, un segmento de los bordes 150a, 150b que definen las secciones recortadas 144a, 144b. Además, los bordes 168a, 168b de refuerzo de los paneles 164a, 164b de refuerzo de solapas laterales colindan con las solapas extremas superiores 120a, 120b, aunque están separados o son separables con respecto a estas últimas.

La caja 200 de cartón ejemplificativa se puede levantar en torno a un artículo o grupo de artículos, o se puede levantar al menos parcialmente y a continuación cargar y sellar. Para facilitar la comprensión de la configuración de la caja 200 de cartón, se describirá a continuación una de las muchas técnicas contempladas potencialmente para levantar la caja 200 de cartón, en forma de una serie de etapas que se pueden realizar de forma sustancialmente simultánea o en cualquier orden práctico, realizándose algunas o la totalidad de las etapas de forma o bien manual o bien automática, por ejemplo mediante una máquina envasadora.

El proceso ejemplificativo para levantar la caja de cartón se realiza en dos fases. La primera fase se realiza típicamente como parte del proceso de fabricación de la caja 200 de cartón. En la primera fase, una pieza inicial se corta, se pliega y se afianza para formar una estructura tubular aplanada de manera que la misma se puede transportar a unas instalaciones de embalaje, en forma de un manguito. Específicamente, un equipo situado en la planta (IPE) en el lugar de fabricación corta la pieza inicial 100 a partir de una lámina individual de material laminar plegable, según se ha descrito anteriormente. Además, el IPE corta, realiza hendidos, imprime, o define de otra manera líneas de plegado, líneas de seccionamiento, y secciones recortadas. Por ejemplo, los bordes 138a, 138b de las aberturas 136a, 136b de asa se pueden definir mediante líneas de seccionamiento debilitadas que permiten troquelar las secciones centrales, o los bordes 138a, 138b se pueden definir mediante líneas de corte, extrayéndose y descartándose las secciones centrales antes de levantar la caja 200 de cartón.

Después de que se haya formado la pieza inicial 100 tal como se muestra en la FIG. 1, los paneles 164a, 164b de refuerzo de solapas laterales se pliegan a lo largo de líneas 166a, 166b de plegado y se afianzan a solapas extremas laterales respectivas 124a, 124b mediante adhesivo u otros medios de afianzamiento de tal manera que los bordes 168a, 168b de refuerzo quedan dispuestos adyacentes y en proximidad de refuerzo a una porción de los bordes 150a, 150b de las secciones recortadas 144a, 144b, respectivamente. Además, la solapa 116 de borde se pliega de manera que la superficie interior de la solapa 116 de borde se sitúa en una disposición de contacto cara con cara con la superficie interior del panel superior 102. Se aplica adhesivo a la superficie exterior de la solapa 116 de borde y, opcionalmente, se aplica adhesivo a la superficie exterior de cada uno de los paneles 160a, 160b de refuerzo. A continuación, la pieza inicial 100 se pliega a lo largo de la línea 112 de plegado de manera que la superficie interior del panel superior 102 se sitúa en una disposición de contacto cara con cara con la superficie interior del segundo panel lateral 108 y la superficie exterior de la solapa 116 de borde se afianza así a la superficie interior del segundo panel lateral 108. Las superficies exteriores de los paneles 160a, 160b de refuerzo de solapas de borde se sitúan en una disposición de contacto cara con cara con, y afianzadas así a, las superficies interiores de las solapas extremas 132a, 132b respectivamente. Los paneles 160a, 160b de refuerzo de solapas de borde están dimensionados, conformados, y posicionados para reforzar por lo menos una porción de borde 154a, 154b formada en la solapa extrema 132a, 132b sin obstruir las secciones recortadas 152a, 152b. En la realización ejemplificativa, los bordes de refuerzo E1 de los paneles 160a, 160b de refuerzo de solapas de borde están posicionados adyacentes a los bordes 154a, 154b de las secciones recortadas 152a, 152b para reforzar la porción superior o con carga de peso, de las solapas extremas 132a, 132b (tal como se muestra mejor en la FIG. 3).

La segunda fase de levantamiento de la caja 200 de cartón se puede realizar en unas instalaciones embotelladoras o envasadoras. Las piezas iniciales aplanadas 100 se cargan en una máquina envasadora, la cual, según una manera conocida, dispone el panel superior 102 en oposición al panel inferior 106 y dispone el primer panel lateral 104 en oposición al segundo panel lateral 108 de manera que la caja 200 de cartón queda configurada como una estructura tubular que tiene una sección transversal sustancialmente rectangular, tal como se muestra en la FIG. 3, aunque se contemplan también secciones transversales trapeciales o a dos aguas. De este modo, el panel superior 102 se convierte en la pared superior 202, el primer panel lateral 104 se convierte en la primera pared lateral 204, el panel inferior 106 se convierte en la pared inferior 206, y el segundo panel lateral 108 se convierte en la segunda pared lateral 208.

Se cargan artículos (no mostrados) en la caja 200 de cartón a través de uno o ambos extremos ahora abiertos, y a continuación los extremos se sellan mientras las solapas extremas se pliegan y afianzan para formar cierres extremos. Los extremos de la caja 200 de cartón son sustancialmente idénticos, identificándose las partes similares con el uso del mismo número de elemento modificado por el sufijo "a" o "b", donde los números de elemento que acaban en "a" están asociados al cierre extremo 210, y los elementos identificados con "b" están asociados al cierre extremo 212. Por consiguiente, a continuación se describirá detalladamente la formación de solamente uno de los cierres extremos 210, 212.

En referencia a la FIG. 3, el primer panel lateral 124a y el segundo panel lateral 132a se pliegan hacia el interior de la caja 200 de cartón hasta que los bordes distales E2 de los paneles 124a, 132a entran en apoyo o se superponen ligeramente. De esta manera, las secciones recortadas 144a, 152a se juntan para presentar unas dimensiones aproximadas a las de la abertura 136a de asa. Debe observarse que la abertura 136a de asa puede ser

relativamente mayor o menor que las secciones recortadas 144a, 152a para tener en cuenta las ligeras variaciones en el alineamiento. Debe observarse también que la línea 162a de plegado se dispone adyacente a la línea 134a de plegado de tal manera que el panel 160a de refuerzo de solapa de borde y la solapa extrema lateral 132a se pueden plegar como un todo cuando quedan afianzados entre sí.

- 5 Se aplica adhesivo a la superficie interior de la solapa extrema inferior 128a, y la solapa extrema inferior 128a se pliega hacia el interior de la caja 200 de cartón de manera que su superficie interior queda afianzada, en una disposición de contacto cara con cara, a las porciones inferiores de las superficies exteriores de las solapas extremas laterales 124a, 132a. Se aplica adhesivo a la superficie interior de la solapa extrema superior 120a, y la solapa extrema superior 120a se pliega hacia el interior de la caja 200 de cartón de manera que su superficie interior queda afianzada, en una disposición de contacto cara con cara, a las porciones superiores de las superficies exteriores de las solapas extremas laterales 124a, 132a. La solapa extrema superior 120a se puede superponer parcialmente sobre la solapa extrema inferior 128a (tal como se muestra en la FIG. 2), la solapa extrema inferior 128a se puede superponer sobre la solapa extrema superior 120a, o puede que las solapas extremas 120a, 128a no se superpongan necesariamente una sobre otra. La solapa extrema superior 120a se pliega y se afianza a las solapas extremas laterales 124a, 132a de tal manera que la abertura 136a de asa se alinea con las secciones recortadas 144a, 152a para definir por lo menos parcialmente el asa H.

- Una vez que se ha levantado completamente la caja 200 de cartón tal como se muestra en la FIG. 2, cada cierre extremo 210, 212 incluye un asa H que tiene bordes que, en la primera realización, tienen un triple refuerzo. Una porción de la periferia del asa H, según se define mediante el borde 138a de la abertura 136a de asa, está alineada sustancialmente con y reforzada por el borde 150a de la sección recortada 144a y por el borde del panel 164a de refuerzo de solapa lateral que queda definido por la línea 168a de corte. Otra porción de la periferia del asa H, según se define mediante el borde 138a de la abertura 136 de asa, está sustancialmente alineada con y reforzada por el borde 154a de la sección recortada 152a y por el borde de refuerzo E1 del panel 160a de refuerzo de solapa de borde. De este modo, por lo menos el borde superior o con carga de peso del asa H tiene un grosor de tres capas. Aquellos expertos en la materia apreciarán fácilmente que donde más se necesita el refuerzo es a lo largo de la porción, con carga de peso, de un asa de una caja de cartón.

- Debe entenderse que, en realizaciones alternativas, el panel 160a de refuerzo de solapa de borde se puede diseñar para proporcionar una capa independiente de refuerzo al borde, con carga de peso, de la abertura 136a de asa con el fin de proporcionar un asa H y, en otra realizaciones, el panel 160a de refuerzo de solapa de borde se puede diseñar para cooperar con uno o más paneles de refuerzo de solapas laterales con el fin de proporcionar una única capa de refuerzo a por lo menos el borde, con carga de peso, de la abertura 136a de asa para proporcionar un asa H. En ciertas otras realizaciones, el panel 160a de refuerzo de solapa de borde se superpone sobre uno o más paneles de refuerzo de solapas laterales para proporcionar múltiples capas de refuerzo a la abertura 136a de asa y, de este modo, proporcionar un borde, con carga de peso, más grueso, del asa H.

- Por ejemplo, en la primera realización, el panel 160a de refuerzo de solapa de borde y el panel 164a de refuerzo de solapa lateral se combinan para proporcionar una única capa de refuerzo al borde, con carga de peso, de la abertura 136a de asa. El panel 160a de refuerzo de solapa de borde y el panel 164a de refuerzo de solapa lateral refuerzan, cada uno de ellos, aproximadamente la mitad de una porción del borde superior o con carga de peso de la abertura 136a de asa. Por consiguiente, el panel 160a de refuerzo de solapa de borde se extiende hasta aproximadamente el centro del asa H o, de otro modo, al borde distal E2 de la solapa extrema lateral 132a. Además, la longitud D1 del panel 160a de refuerzo de solapa de borde es aproximadamente la mitad de la anchura D2 de la solapa extrema superior 120a, aproximadamente la mitad de la anchura del cierre extremo 210, o aproximadamente igual a la longitud de la solapa extrema lateral 132a.

- En realizaciones alternativas, la longitud D1 del panel 160a de refuerzo de solapa de borde se puede extender de tal manera que el panel 160a de refuerzo de solapa de borde refuerce una porción mayor del borde, con carga de peso, de la abertura 136a de asa. Por ejemplo, la longitud D1 del panel 160a de refuerzo de solapa de borde puede ser aproximadamente igual a una longitud D3, que queda definida entre la línea 118 de plegado y un extremo alejado de la abertura 136a de asa o el asa H. En dichas realizaciones, el panel 160a de refuerzo de solapa de borde se puede superponer sobre ambas solapas extremas laterales 124a, 132a para proporcionar una capa independiente o refuerzo al borde, con carga de peso, de la abertura 136a de asa. Estas realizaciones pueden incluir opcionalmente paneles de refuerzo de solapas laterales, incluyendo aquellos descritos de forma más detallada posteriormente, para proporcionar todavía otra hoja de material al asa H, o los paneles de refuerzo de solapas laterales se pueden omitir.

- A continuación se describirá una segunda realización que, sin embargo, no forma parte de la presente invención. La caja 500 de cartón (mostrada parcialmente levantada en la FIG. 5) se forma a partir de una pieza inicial 400 (mostrada en la FIG. 4), y materializa una configuración alternativa que proporciona un triple refuerzo de la abertura 436a de asa para formar un asa H con un grosor de cuatro hojas. En general, la pieza inicial 400 difiere con respecto a la pieza inicial 100 principalmente en la sustitución de las secciones recortadas 152a, 152b, 144a, 144b en las solapas extremas laterales 432a, 432b, 424a, 424b y en los paneles 465a, 465b, 464a, 464b de refuerzo de solapas laterales por aberturas 452a, 452b, 444a, 444b de asa. Los paneles 465a, 465b, 464a, 464b de refuerzo de solapas laterales se configuran alternativamente para quedar definidos a partir de o, de otro modo, conectados de manera

5 articulada a, las solapas extremas laterales 432a, 432b, 424a, 424b por las líneas 467a, 467b, 466a, 466b de plegado. En esta realización, las líneas 467a, 467b, 466a, 466b de plegado quedan interrumpidas por las aberturas 452a, 452b, 444a, 444b de asa de tal manera que, cuando los paneles 465a, 465b, 464a, 464b de refuerzo de solapas laterales se pliegan a lo largo de líneas 467a, 467b, 466a, 466b de plegado respectivas y se afianzan, en una disposición de contacto cara con cara, con la solapas extremas laterales 432a, 432b, 424a, 424b, las aberturas 452a, 452b, 444a, 444b de asa definen secciones recortadas C (mostradas en la FIG. 5). Específicamente, las aberturas 452a, 452b, 444a, 444b de asa definen bordes 450a, 450b, 454a, 454b en las solapas extremas laterales 424a, 424b, 432a, 432b y bordes 468a, 468b, 469a, 469b en los paneles 465a, 465b, 464a, 464b de refuerzo de solapas laterales. Cuando los paneles 465a, 465b, 464a, 464b de refuerzo de solapas laterales se pliegan a lo largo de líneas 467a, 467b, 466a, 466b de plegado respectivas, los bordes 468a, 468b, 469a, 469b se alinean con y refuerzan los bordes 450a, 450b, 454a, 454b. Además, en la segunda realización, los paneles 460a, 460b de refuerzo de solapas de borde se alargan con respecto a la primera realización para reforzar una porción mayor de la porción, con carga de peso, de las aberturas 436a, 436b de asa. Específicamente, los bordes de refuerzo E1 de los paneles de refuerzo de solapas de borde refuerzan una porción mayor de los bordes 438a, 438b de las aberturas 436a, 436b de asa para proporcionar un borde, con carga de peso, más resistente, del asa H.

10 Una vez que los paneles 465a, 465b, 464a, 464b de refuerzo de solapas laterales se han plegado a lo largo de las líneas 467a, 467b, 466a, 466b de plegado respectivas para definir secciones recortadas C, la pieza inicial 400 se puede plegar y afianzar para formar la caja 500 de cartón sustancialmente con el mismo método antes descrito con respecto a la pieza inicial 100. No obstante, debe entenderse que, cuando las solapas extremas laterales 424a, 432a se pliegan hacia dentro, el panel 460a de refuerzo de solapa de borde se pliega junto con la solapa extrema lateral 432a y el extremo distal del panel 460a de refuerzo de solapa de borde se superpone sobre la solapa extrema lateral 424a. De este modo, cuando se forma cada uno de los cierres extremos, una porción del borde de refuerzo E1 del panel 460a de refuerzo de solapa de borde se sitúa en proximidad de refuerzo con respecto al borde o porción, con carga de peso, de la abertura 436a de asa. En la realización mostrada en la FIG. 5, una porción de la periferia del asa H, según se define mediante el borde 438a, se alinea sustancialmente con y se refuerza por medio de los bordes 450a/468a, 454a/469a de las secciones recortadas C y por medio del borde de refuerzo E1 del panel 460a de refuerzo de solapa de borde. De este modo, por lo menos el borde superior o con carga de peso del asa H tiene un grosor de cuatro capas.

25 A continuación se describirá una tercera realización que, sin embargo, no forma parte de la presente invención. La caja 700 de cartón (mostrada parcialmente levantada en la FIG. 7) se forma a partir de la pieza inicial 600 (mostrada en la FIG. 6), y materializa una configuración alternativa que proporciona asas de cinco hojas H. En general, la pieza inicial 600 difiere con respecto a la pieza inicial 100 principalmente por la inclusión de paneles 665a, 665b de refuerzo de solapas laterales, que están conectados de forma articulada a las solapas extremas laterales 632a, 632b a lo largo de las líneas 667a, 667b de plegado, además de los paneles 664a, 664b de refuerzo de solapas laterales, los cuales están conectados de forma articulada a las solapas extremas laterales 624a, 624b a lo largo de las líneas 666a, 666b de plegado. Adicionalmente, se forman paneles auxiliares 674a, 674b, 675a, 675b de refuerzo de solapas laterales a partir de o, de otro modo, conectados de manera articulada a, solapas extremas laterales 624a, 624b, 632a, 632b a lo largo de las líneas 676a, 676b, 677a, 677b de plegado. Además, los paneles auxiliares 674a, 674b, 675a, 675b de refuerzo de solapas laterales están separados con respecto a las solapas extremas laterales 624a, 624b, 632a, 632b por líneas 678a, 678b, 679a, 679b de corte y cada uno incluye secciones recortadas 684a, 684b, 688a, 688b que quedan definidas por los bordes 686a, 686b, 654a, 654b. Las secciones recortadas 684a, 684b, 688a, 688b y las secciones recortadas 644a, 644b, 652a, 652b tienen formas, dimensiones, y posiciones complementarias para situarse en alineamiento mutuo cuando los paneles auxiliares 674a, 674b, 675a, 675b de refuerzo de solapas laterales se pliegan a lo largo de las líneas 676a, 676b, 677a, 677b de plegado para superponerse sobre las solapas extremas laterales 624a, 624b, 632a, 632b. Por consiguiente, los bordes se alinean sustancialmente con los bordes 686a, 686b, 654a, 654b.

30 El panel 664a de refuerzo de solapa lateral y el panel auxiliar 674a de refuerzo de solapa lateral se pliegan a lo largo de las líneas 666a, 676a de plegado respectivas para superponerse mutuamente de tal manera que una porción de la solapa extrema lateral 624a adyacente a la sección recortada 644a tiene un grosor de tres capas. Una vez que cada uno de los paneles de refuerzo de solapas laterales y los paneles auxiliares de refuerzo de solapas laterales se han plegado y se han afianzado según la manera mencionada, la pieza inicial 600 se puede plegar y afianzar para formar la caja 700 de cartón sustancialmente con el mismo método antes descrito con respecto a la pieza inicial 400. De este modo, en la realización mostrada en la FIG. 7, una porción de la periferia del asa H, según se define con el borde 638a de la abertura 636a de asa, se alinea sustancialmente con y se refuerza por medio de una porción reforzada de las solapas extremas laterales 624a, 632a, según se define mediante los bordes 650a/668a/686a, 654a/669a/690a de tres hojas, y se alinea con, y se refuerza por medio de, un borde reforzado E1 del panel 660a de refuerzo de solapa de borde. De este modo, por lo menos el borde superior o con carga de peso del asa H tiene un grosor de cinco capas.

35 En realizaciones alternativas mostradas en las FIGs. 8 y 9, el panel de refuerzo de solapa de borde tiene una anchura mayor que los paneles de refuerzo de solapas de borde que se ilustran en realizaciones anteriores y, además, incluye características tales que el panel de refuerzo de solapa de borde refuerza una porción mayor de la periferia de la abertura de asa. En referencia a la FIG. 8, el panel 860a de refuerzo de solapa de borde incluye una

sección recortada C1 tal que una porción del borde 838a de la abertura 836a de asa, que define por lo menos parcialmente el asa H en el cierre extremo 810 de la caja 800 de cartón, queda reforzada por un borde de refuerzo E1 de la sección recortada C1. De este modo, se refuerza la mayor parte de la periferia de la abertura 836a de asa.

5 En referencia a la FIG. 9, el panel 960a de refuerzo de solapa de borde incluye una apertura A1 que está alineada con la abertura 936a de asa de tal manera que el borde 938a de la abertura 936a de asa, que define por lo menos parcialmente el asa H en el cierre extremo 910 de la caja 900 de cartón, que reforzado por el borde de refuerzo E1 de la apertura A1. De este modo, se refuerza la periferia completa de la abertura 936a de asa.

10 Las FIGs. 10 a 12, ilustran los principios y ventajas de la presente invención. Por consiguiente, un segundo panel de refuerzo de solapa de borde está conectado de manera articulada al primer panel de refuerzo de solapa de borde. En referencia a continuación a la FIG. 10, la caja 1200 de cartón ejemplificativa (mostrada en la FIG. 11) se fabrica a partir de una pieza inicial 1100. La pieza inicial 1100 es sustancialmente idéntica a la pieza inicial 100, excepto por la adición de paneles de refuerzo adicionales, por lo que se usan los mismos números para identificar elementos iguales, usándose la adición del prefijo "1" antes de los números de elemento para diferenciar la realización de la FIG. 10. La pieza inicial 1100 incluye paneles principales que incluyen un panel superior 1102, un primer panel lateral 1104, un panel inferior 1106, y un segundo panel lateral 1108. El panel superior 1102 está conectado de manera articulada al primer panel lateral 1104 a lo largo de la línea 1110 de plegado, el primer panel lateral 1104 está conectado de manera articulada al panel inferior 1106 a lo largo de la línea 1112 de plegado, y el panel inferior 1106 está conectado de manera articulada al segundo panel lateral 1108 a lo largo de la línea 1114 de plegado. Adicionalmente, la pieza inicial 1100 incluye una solapa 1116 de borde que facilita la conexión de los paneles principales más extremos para formar una estructura tubular. La solapa 1116 de borde está conectada de manera articulada al panel superior 1102 a lo largo de la línea 1118 de plegado.

20 Los segundos paneles 1161a, 1161b de refuerzo de solapas de borde están conectados de forma articulada a los primeros paneles 1160a, 1160b de refuerzo de solapas de borde a lo largo de las líneas 1163a, 1163b de plegado. Cada uno de los primeros paneles 1160a, 1160b de refuerzo de solapas de borde tiene un borde de refuerzo E1 y cada uno de los segundos paneles 1161a, 1161b de refuerzo de solapas de borde tiene un borde de refuerzo E3. Los bordes de refuerzo E3 de los segundos paneles 1161a, 1161b de refuerzo de solapas de borde colindan con las solapas extremas superiores 1120a, 1120b, aunque están separados o son separables con respecto a estas últimas.

30 Después de que se haya formado la pieza inicial 1100 tal como se muestra en la FIG. 10, los paneles 1164a, 1164b de refuerzo de solapas laterales se pliegan a lo largo de las líneas 1166a, 1166b de plegado y se afianzan a solapas extremas laterales respectivas 1124a, 1124b con adhesivo u otros medios de afianzamiento, de tal manera que los bordes 1168a, 1168b de refuerzo quedan dispuestos adyacentes y en proximidad de refuerzo a una porción de los bordes 1150a, 1150b de las secciones recortadas 1144a, 1144b, respectivamente. Los segundos paneles 1161a, 1161b de refuerzo de solapas de borde se pliegan a lo largo de las líneas 1163a, 1163b de plegado para situarse en una disposición de contacto cara a cara con los primeros paneles 1160a, 1160b de refuerzo de solapas de borde de tal manera que los bordes de refuerzo E3 quedan dispuestos adyacentes a los bordes de refuerzo E1 de los primeros paneles 1160a, 1160b de refuerzo de solapas de borde. Según un método ejemplificativo, las superficies interiores de los segundos paneles 1161a, 1161b de refuerzo de solapas de borde se sitúan en una disposición de contacto cara con cara con las superficies interiores de los primeros paneles 1160a, 1160b de refuerzo de solapas de borde. No obstante, se contempla que las superficies exteriores del primer y segundo paneles 1160a, 1161a de refuerzo de solapas de borde pueden situarse en una disposición de contacto cara con cara.

45 Además, la solapa 1116 de borde se pliega de manera que la superficie interior de la solapa 1116 de borde se sitúa en una disposición de contacto cara con cara con la superficie interior del panel superior 1102. Se aplica adhesivo a la superficie exterior de la solapa 1116 de borde y, opcionalmente, se aplica adhesivo a las superficies exteriores de los primeros paneles 1160a, 1160b de refuerzo de solapas de borde. A continuación, la pieza inicial 1100 se pliega a lo largo de la línea 1112 de plegado de manera que la superficie interior del panel superior 1102 se sitúa en una disposición de contacto cara con cara con la superficie interior del segundo panel lateral 1108, y la superficie exterior de la solapa 1116 de borde queda afianzada de este modo a la superficie interior del segundo panel lateral 1108. Las superficies exteriores de los paneles 1160a, 1160b de refuerzo de solapas de borde se sitúan en una disposición de contacto cara con cara con las superficies interiores de las solapas 1132a, 1132b de borde, respectivamente, y por lo menos afianzadas a estas últimas.

50 El primer y el segundo paneles 1160a, 1161a de refuerzo de solapas de borde están dimensionados, conformados, y posicionados para reforzar por lo menos una porción del borde 1154a formado en la solapa extrema 1132a sin obstruir la sección recortada 1152a. En la realización ejemplificativa, los bordes de refuerzo E1, E3 del primer y el segundo paneles 1160a, 1161a de refuerzo de solapas de borde están posicionados adyacentes al borde 1154a de la sección recortada 1152a para reforzar la porción superior o con carga de peso de las solapas extremas 1132a (tal como se muestra mejor en la FIG. 12).

Una vez que la caja 1200 de cartón se ha levantado completamente, tal como se muestra en la FIG. 11, cada cierre extremo 1210, 1212 incluye un asa H que tiene bordes que, en la primera realización, tienen un grosor de cuatro capas. Una porción de la periferia del asa H, según se define por medio del borde 1138a de la abertura 1136a de

5 asa, queda sustancialmente alineada con y reforzada por el borde 1150a de la sección recortada 1144a y por el borde 1168a del panel 1164a de refuerzo de solapa lateral. Otra porción de la periferia del asa H, según se define mediante el borde 1138a de la abertura 1136a de asa, queda alineada sustancialmente con y reforzada por el borde 1154a de la sección recortada 1152a, por el borde de refuerzo E1 del primer panel 1160a de refuerzo de solapa de borde, y por el borde de refuerzo E3 del segundo panel 1161a de refuerzo de solapa de borde. De este modo, por lo menos el borde superior o con carga de peso del asa H tiene un grosor de cuatro capas. Aquellos expertos en la materia apreciarán fácilmente que donde más se necesita el refuerzo es a lo largo de la porción, con carga de peso, de un asa de una caja de cartón.

10 Debe entenderse que, en realizaciones alternativas, el primer y el segundo paneles 1160a de refuerzo de solapas de borde se pueden diseñar para proporcionar una capa independiente de refuerzo, de dos hojas, al borde, con carga de peso, de la abertura 1136a de asa para definir un asa H. En otras realizaciones, el primer y el segundo paneles 1160a, 1161a de refuerzo de solapas de borde se pueden diseñar para cooperar con uno o más paneles de refuerzo de solapas laterales con el fin de proporcionar múltiples capas de refuerzo a por lo menos el borde, con carga de peso, de la abertura 1136a de asa para definir un asa H. En ciertas otras realizaciones, uno o ambos de entre el primer y el segundo paneles 1160a, 1161a de refuerzo de solapas de borde se superpone sobre uno o más paneles de refuerzo de solapas laterales para proporcionar múltiples capas de refuerzo a la abertura 1136a de asa y, de este modo, proporcionar un borde, con carga de peso, más grueso del asa H.

15 Por ejemplo, en la primera realización, el primer panel 1160a de refuerzo de solapa de borde y el panel 1164a de refuerzo de solapa lateral se combinan para proporcionar una única capa de refuerzo al borde, con carga de peso, de la abertura 1136a de asa. El primer panel 1160a de refuerzo de solapa de borde y el panel 1164a de refuerzo de solapa lateral refuerzan, cada uno de ellos, aproximadamente la mitad del borde superior o con carga de peso, de la abertura 1136a de asa. El segundo panel 1161a de refuerzo de solapa de borde se superpone sobre el primer panel 1160 de refuerzo de solapa de borde para reforzar adicionalmente una mitad del borde, con carga de peso, de la abertura 1136a de asa. Por consiguiente, el primer y el segundo paneles 1160a, 1161a de refuerzo de solapas de borde se extienden hasta aproximadamente el centro del asa H o, de otro modo, hasta el borde distal E2 de la solapa extrema lateral 1132a. Además, la longitud D1 de cada uno del primer y el segundo paneles 1160a de refuerzo de solapas de borde es aproximadamente la mitad de la anchura D2 de la solapa extrema superior 1120a, aproximadamente la mitad de la anchura del cierre extremo 1210, o aproximadamente igual a la longitud de la solapa extrema lateral 1132a.

20 En realizaciones alternativas, la longitud D1 de uno o ambos de entre el primer y el segundo paneles 1160a, 1161a de refuerzo de solapas de borde se puede extender de tal manera que uno o ambos del primer y el segundo paneles 1160a, 1161a de refuerzo de solapas de borde refuercen una porción mayor del borde, con carga de peso, de la abertura 1136a de asa. Por ejemplo, la longitud D1 del primer y el segundo paneles 1160a, 1161a de refuerzo de solapas de borde puede ser aproximadamente igual a una longitud D3, que se define entre la línea 1118 de plegado y un extremo alejado de la abertura 1136a de asa o el asa H. En dichas realizaciones, el primer y el segundo paneles 1160a, 1161a de refuerzo de solapas de borde se pueden superponer sobre ambas solapas extremas laterales 1124a, 1132a para proporcionar una capa o refuerzo independiente de dos hojas al borde, con carga de peso, de la abertura 1136a de asa. Estas realizaciones pueden incluir opcionalmente paneles de refuerzo de solapas laterales, que incluyen aquellos descritos de forma más detallada posteriormente, para proporcionar todavía otra hoja de material al asa H, o los paneles de refuerzo de solapas laterales se pueden omitir.

25 La presente invención se ha ilustrado en relación con una realización particular que, en todos los aspectos, está destinada a ser ilustrativa y no limitativa. Por ejemplo, tal como se usan en el presente documento, las referencias de orientación, tales como "superior", "base", "inferior", "extremo", "lateral", "interior", "exterior", "de arriba", "central", "de abajo", "frontal" y "posterior", no limitan las paredes respectivas de la caja de cartón a dicha orientación, sino que simplemente sirven para diferenciar estas paredes entre sí. Además, las diversas realizaciones muestran claramente que los paneles superiores, laterales, e inferiores pueden estar conectados de manera articulada entre sí y pueden afianzarse para obtener un manguito tubular en cualquier orden que proporcione un panel superior en oposición a un panel inferior y paneles laterales opuestos. Cualquier referencia a una conexión articulada no debe considerarse como referente necesariamente a una unión que incluye solamente una única articulación; de hecho, se prevé que la conexión articulada se pueda formar a partir de uno o más medios potencialmente distintos para conectar de forma articulada materiales. Las cajas de cartón ejemplificativas tienen preferentemente asas en ambos extremos, aunque se contempla que incluyan solamente un asa dispuesta en uno de los cierres extremos.

30 Aquellos expertos en la materia apreciarán también que se pueden usar cualesquiera medios adecuados para afianzar material laminar, incluyendo imanes, adhesivos no permanentes, o fijadores de ganchos y bucles, tales como VELCRO®, que es una marca comercial registrada por Velcro Industries B.V. Adicionalmente, aunque las aberturas de asa de la invención se describen de manera que tienen centros extraíbles, los centros pueden ser solo parcialmente extraíbles y pueden funcionar como acolchamientos para los dedos, después de haberse desprendido parcialmente de los bordes de las aberturas de asa.

35 Debe destacarse que las realizaciones antes descritas son ilustraciones meramente ejemplificativas de implementaciones expuestas para obtener una comprensión clara de los principios de la invención. Se pueden

realizar muchas variaciones y modificaciones en las realizaciones antes descritas sin desviarse con respecto al alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Caja (1200) de cartón que comprende una estructura tubular que comprende múltiples paredes que incluyen una pared superior (1102), una pared inferior (1106), y una primera y segunda paredes laterales (1104, 1108), una solapa (1116) de borde que conecta dos de dichas paredes, y por lo menos un cierre extremo que comprende:

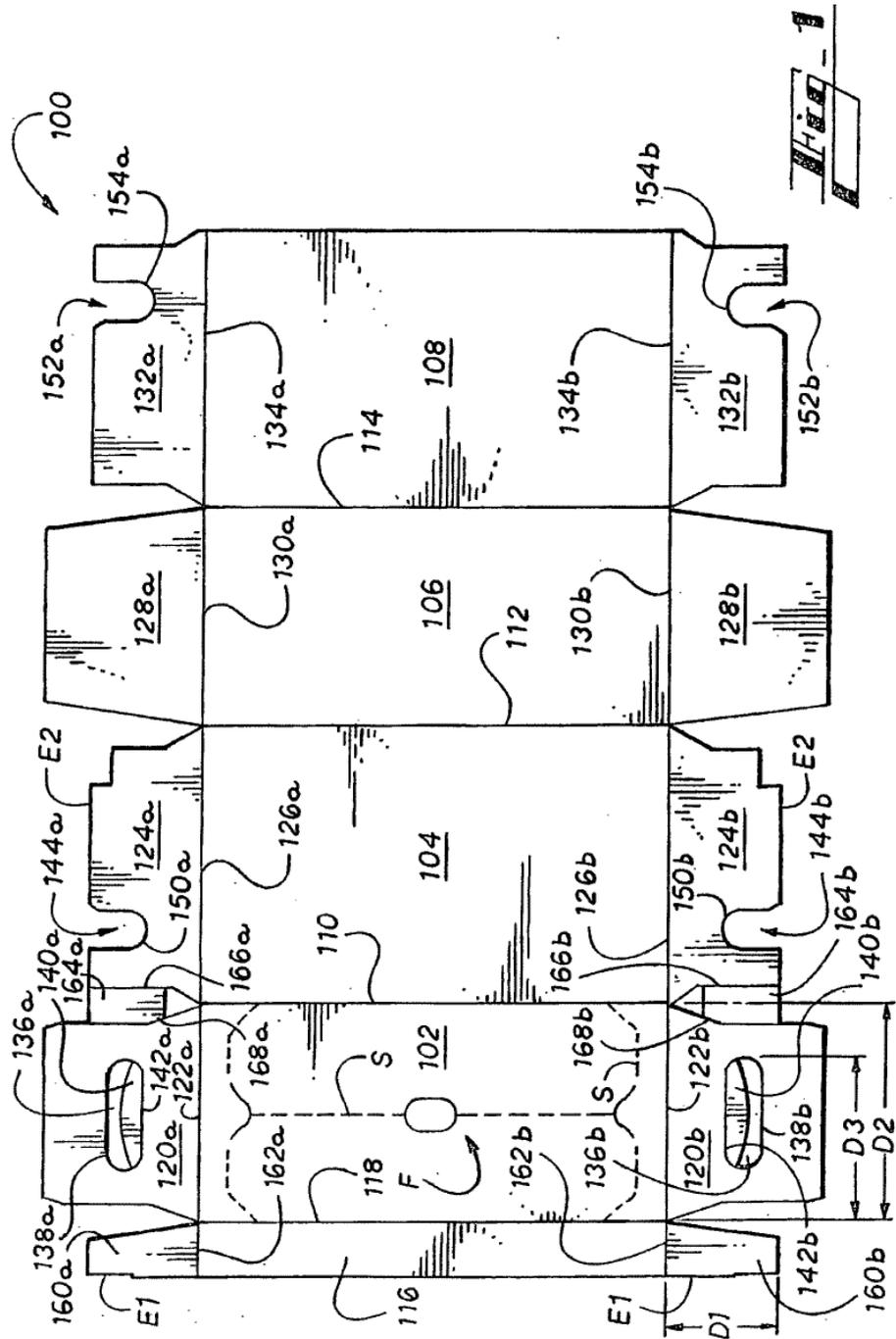
una solapa extrema superior (1120a, 1120b) conectada de forma articulada a dicha pared superior (1102), y comprendiendo dicha solapa extrema superior una abertura (1136a, 1136b) de asa;

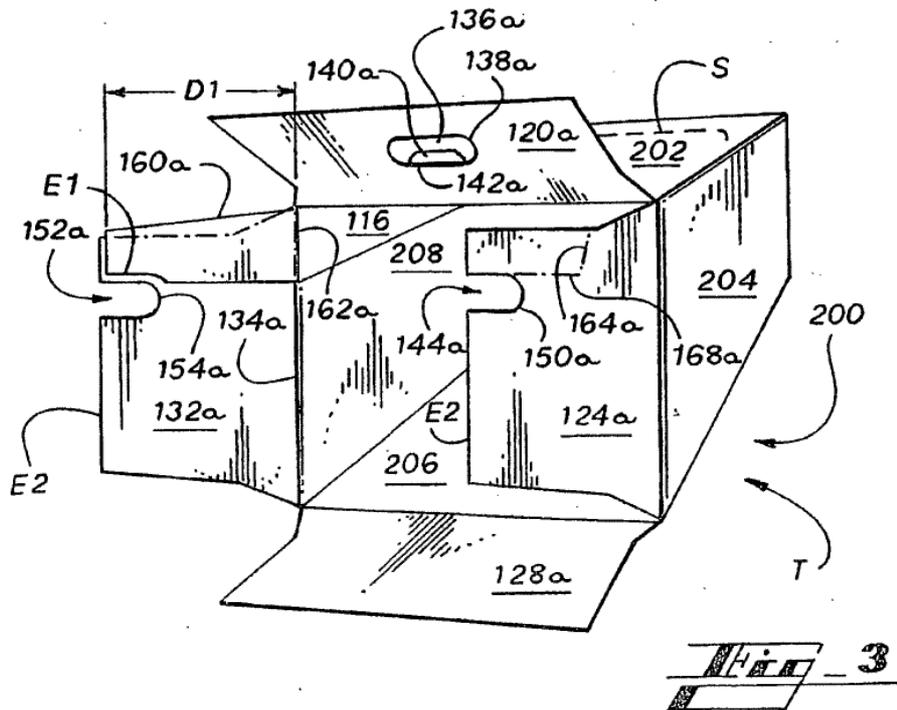
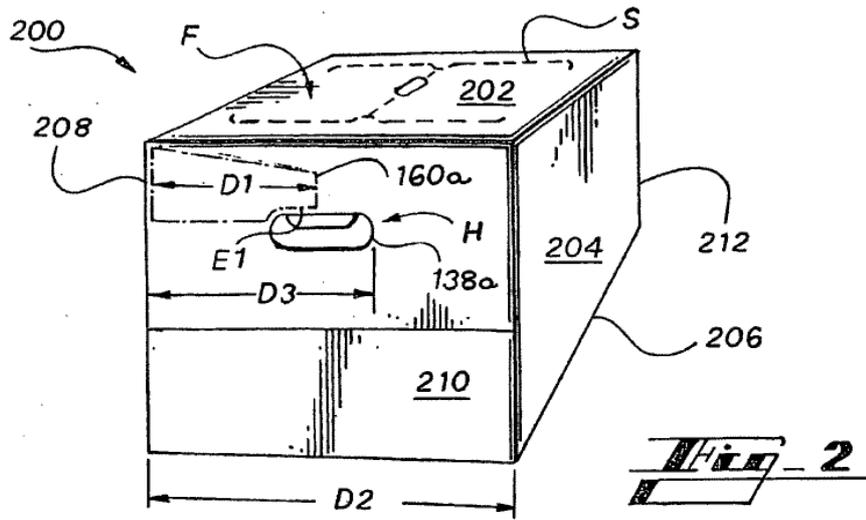
una solapa extrema inferior (1128a, 1128b) conectada de forma articulada a dicha pared inferior (1106) y;

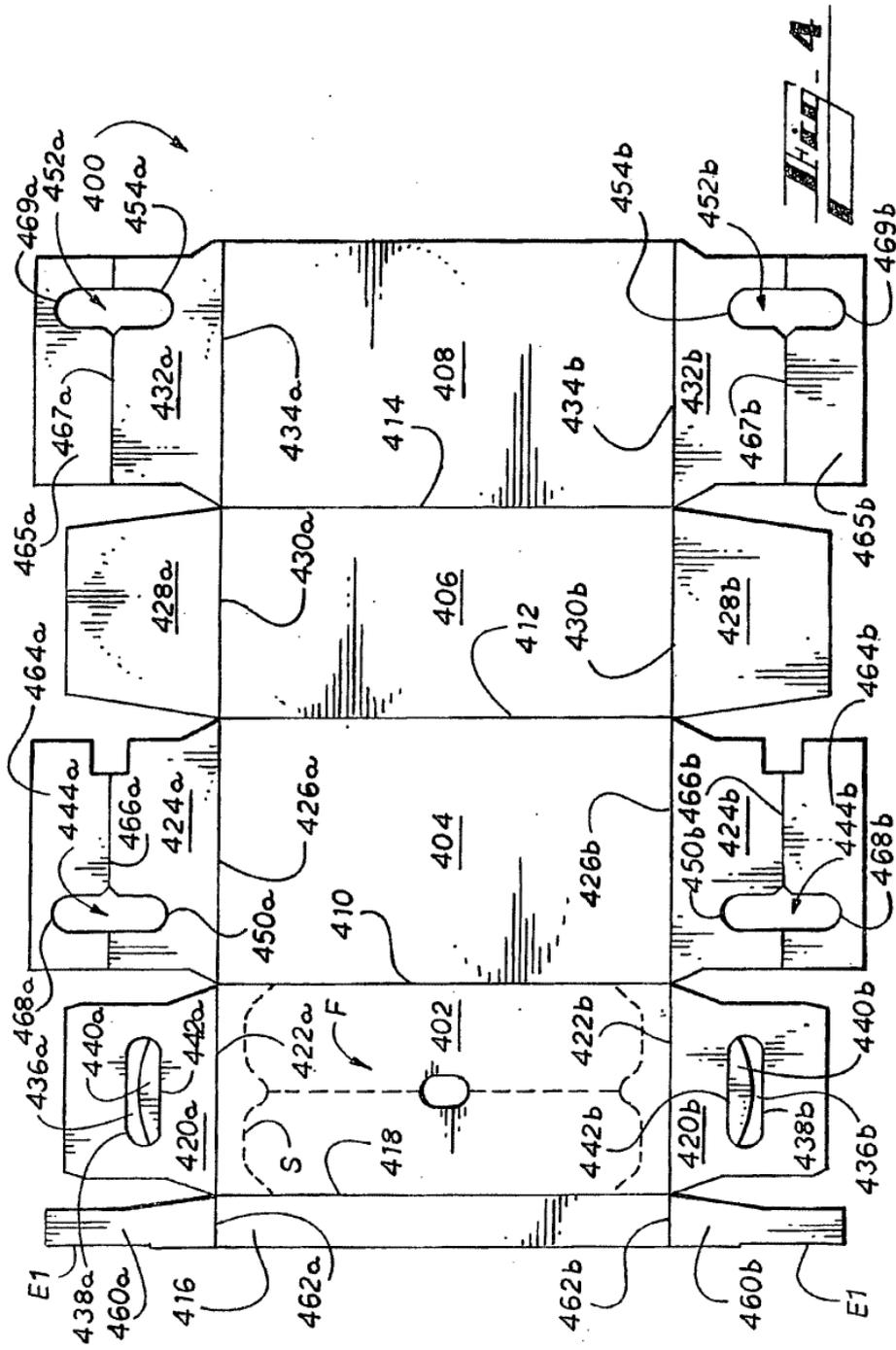
10 un primer panel (1160a, 1160b) de refuerzo de solapa de borde que está conectado de forma articulada a dicha solapa (1116) de borde;

15 en donde un borde de refuerzo (E1) de dicho primer panel (1160a, 1160b) de refuerzo de solapa de borde está dispuesto en proximidad de refuerzo a dicha abertura (1136a, 1136b) de asa para reforzar por lo menos un borde, con carga de peso, de dicha abertura de asa, y caracterizado porque dicho por lo menos un cierre extremo comprende además un segundo panel (1161a, 1161b) de refuerzo de solapa de borde que está conectado de forma articulada a dicho primer panel de refuerzo de solapa de borde, en donde un borde de refuerzo (E3) de dicho segundo panel (1161a, 1161b) de refuerzo de solapa de borde está dispuesto en proximidad de refuerzo a dicha abertura (1136a, 1136b) de asa para reforzar por lo menos dicho borde, con carga de peso, de dicha abertura de asa.
- 20 2. Caja de cartón de la reivindicación 1, en donde dicho por lo menos un cierre extremo comprende además una solapa extrema lateral (1124a, 1124b, 1132a, 1132b) conectada de forma articulada a cada una de la primera y la segunda paredes laterales (1104, 1108), comprendiendo cada solapa extrema lateral una sección recortada (1144a, 1144b, 1152a, 1152b), en donde bordes extremos (E2) de dichas solapas extremas laterales son adyacentes entre sí de tal manera que dichas secciones recortadas están alineadas para definir la abertura de asa de dicha por lo menos una estructura de cierre extremo.
- 25 3. Caja de cartón de la reivindicación 1, en donde dicho por lo menos un cierre extremo comprende además una solapa extrema lateral (1124a, 1124b, 1132a, 1132b) conectada de forma articulada a cada una de la primera y la segunda paredes laterales (1104, 1108), comprendiendo cada solapa extrema lateral una sección recortada (1144a, 1144b, 1152a, 1152b) que tiene dimensiones complementarias con respecto a las dimensiones de por lo menos parte de dicha abertura (1136a, 1136b) de asa, y en donde dicha solapa extrema superior (1120a, 1120b) es plegable para superponerse por lo menos parcialmente sobre dichas solapas extremas laterales (1124a, 1124b, 1132a, 1132b) de manera que dicha abertura (1136a, 1136b) de asa en dicha solapa extrema superior queda alineada con dichas secciones recortadas en dichas primera y segunda solapas extremas laterales.
- 30 4. Caja de cartón de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, en donde por lo menos una de dichas solapas extremas laterales (1124a, 1124b) comprende un panel (1164a, 1164b) de refuerzo de solapa lateral que tiene un borde de refuerzo, siendo plegable dicho panel de refuerzo de solapa lateral para colocar dicho borde de refuerzo en proximidad de refuerzo a dicha sección recortada (1144a, 1144b) de dicha por lo menos una solapa extrema lateral.
- 35 5. Caja de cartón de la reivindicación 4, en donde dichos primer y segundo paneles (1160a, 1160b, 1161a, 1161b) de refuerzo de solapas de borde cooperan con dicho panel (1164a, 1164b) de refuerzo de solapa lateral para proporcionar múltiples capas de refuerzo a por lo menos dicho borde, con carga de peso, de dicha abertura (1136a, 1136b) de asa.
- 40 6. Caja de cartón de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde dicha abertura (1136a, 1136b) de asa queda definida por un borde sin fin.
- 45 7. Pieza inicial (1100) para formar una caja (1200) de cartón, que comprende una pluralidad de paneles principales conectados de manera articulada, para formar las paredes que incluyen una pared superior (1102), una pared inferior (1106) y una primera y segunda paredes laterales (1104, 1108) de una estructura tubular; una solapa (1116) de borde conectada de forma articulada a uno de los paneles más extremos de dichos paneles principales, estando destinada dicha solapa de borde a conectar los paneles principales más extremos con el fin de formar dicha estructura tubular; y una pluralidad de solapas extremas (1120a, 1120b, 1124a, 1124b, 1128a, 1128b, 1132a, 1132b) para formar un cierre extremo en un extremo de dicha caja de cartón, que incluyen una solapa extrema superior (1120a, 1120b) articulada con respecto a dicha pared superior (1102) y una solapa extrema inferior (1128a, 1128b) articulada con respecto a dicha pared inferior (1106), estando conectada de forma articulada cada una de dicha pluralidad de solapas extremas al borde extremo correspondiente de uno de dichos paneles principales, estando destinadas dichas solapas extremas a formar un cierre extremo, en donde por lo menos una de dicha pluralidad de solapas extremas incluye un

- 5 elemento característico (1136a, 1136b, 1144a, 1144b, 1152a, 1152b) para definir una abertura de asa dispuesta a través de dicho cierre extremo, estando conectado de forma articulada un primer panel (1160a, 1160b) de refuerzo de solapa de borde a dicha solapa (1116) de borde, en donde un borde de refuerzo (E1) de dicho primer panel (1160a, 1160b) de refuerzo de solapa de borde está posicionado y dimensionado para quedar dispuesto en proximidad de refuerzo con respecto a dicha abertura de asa con el fin de reforzar por lo menos un borde, con carga de peso, de dicha abertura de asa cuando se ha formado dicho cierre extremo,
- 10 caracterizada porque un segundo panel (1161a, 1161b) de refuerzo de solapa de borde está conectado de forma articulada a dicho primer panel de refuerzo de solapa de borde, en donde un borde de refuerzo (E3) de dicho segundo panel (1161a, 1161b) de refuerzo de solapa de borde está dispuesto en proximidad de refuerzo con respecto a dicha abertura (1136a, 1136b) de asa para reforzar por lo menos dicho borde, con carga de peso, de dicha abertura de asa cuando se ha formado dicho cierre extremo.
8. Pieza inicial de la reivindicación 7, en donde dichas solapas extremas superiores (1120a, 1120b) incluyen una apertura (1136a, 1136b) con borde sin fin para definir dicha abertura de asa.
- 15 9. Pieza inicial de una de las reivindicaciones 7 u 8, en donde por lo menos dos de dicha pluralidad de solapas extremas (1104, 1108) incluyen una sección recortada complementaria (1144a, 1144b, 1152a, 1152b) para definir dicha abertura de asa.







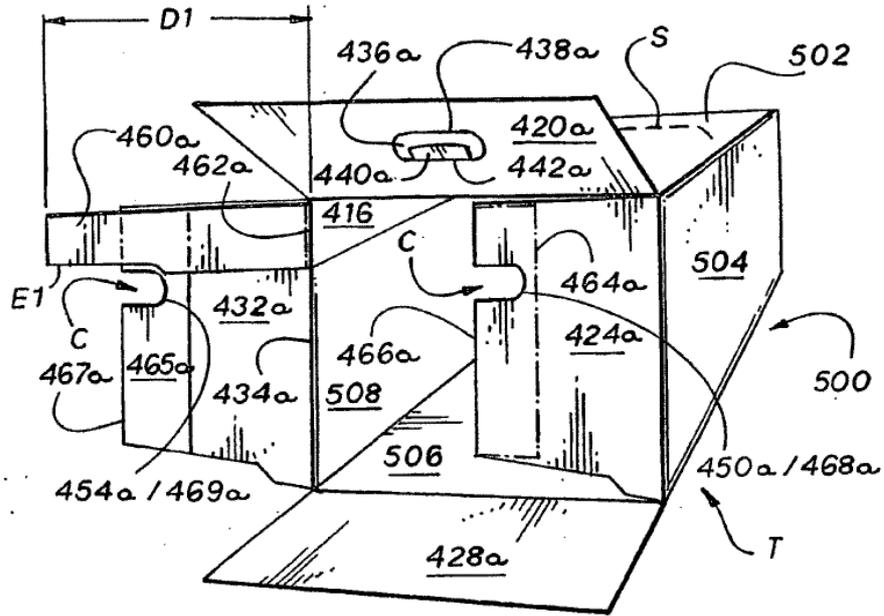


Fig. 5

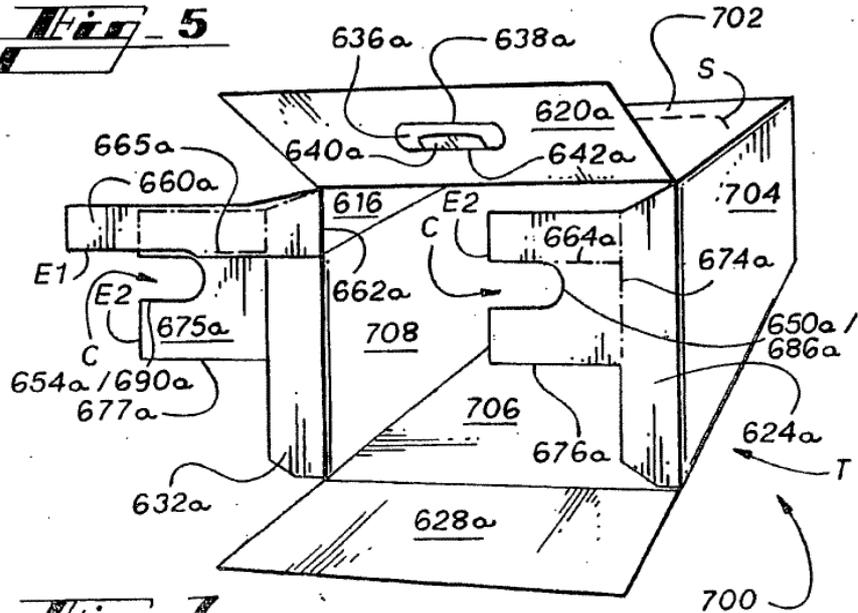


Fig. 7

