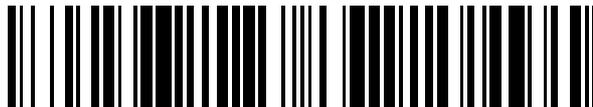


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 638**

51 Int. Cl.:  
**B65D 5/468** (2006.01)  
**B65D 5/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06773104 .2**  
96 Fecha de presentación: **13.06.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1893498**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.03.2008**

54 Título: **CAJA DE CARTÓN CON ASAS EXTREMAS REFORZADAS.**

30 Prioridad:  
**13.06.2005 US 690412 P**  
**28.12.2005 US 320542**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**02.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**02.03.2012**

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

72 Inventor/es:  
**BATES, Aaron y**  
**BOSHINSKI, Thomas**

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

ES 2 375 638 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 asas extremas reforzadas

**CAMPO TECNICO**

5 Esta invención se refiere en general a una caja de cartón que tiene una abertura integrada y reforzada para la mano en una pared, y particularmente a una caja de cartón formada de una pieza de partida única.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

10 Los fabricantes de cajas de cartón se enfrentan con frecuencia al reto de proporcionar una caja de cartón que tenga aberturas de manipulación ergonómicas que sean suficientemente fuertes para resistir el esfuerzo generado por el peso de los artículos contenidos. Esto sucede particularmente cuando el asa es integral con la pared extrema de la caja de cartón y cuando la resistencia a la rotura del material que constituye la pared extrema es insuficiente para evitar el fallo del asa y de la propia pared extrema. Una solución para resolver este inconveniente consiste en construir la caja de cartón a partir de un material más fuerte, tal como a partir de un cartón ondulado o de una lámina de un material de calibre relativamente mayor. Como las cajas de cartón completamente cerradas tienen normalmente seis paredes (partes superior, laterales, de fondo y extremas) que están formadas de una lámina única de material, y el coste tiende a aumentar de acuerdo con la resistencia y el espesor del material usado para construir las paredes de la caja de cartón, esta solución es cara debido a que efectivamente aumenta para reforzar la totalidad de 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 enfoque, se aplica material adicional a, o alrededor de, la abertura del asa según sea necesario, así como a la de la pared extrema. Por ejemplo, una abertura de asa en una pared extrema de caja de cartón puede ser reforzada contorneando sus bordes con una capa adicional de material en lámina. Sin embargo, es con frecuencia preferible formar una caja de cartón a partir de una lámina única de material en lugar de añadir componentes adicionales a la caja de cartón o a la pieza de partida de la caja de cartón.

25 El documento US 2.122.654 da a conocer un recipiente de transporte que comprende fondo, paredes laterales y extremas con solapas integrales para formar paredes extremas y solapas de refuerzo conectadas articuladamente a ellas.

Lo que se precisa es una caja de cartón que esté formada de una sola pieza de partida y que proporcione un asa integrada reforzada, dispuesta dentro de una pared extrema, donde las paredes laterales estén eficientemente construidas sin desperdiciar material caro en las paredes de la caja de cartón que sean menos propensas a fallar.

30 **SUMARIO DE LA INVENCION**

La presente invención se propone superar o al menos mitigar los problemas de la técnica anterior.

35 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona una caja de cartón que comprende una estructura tubular que incluye un panel superior, un panel inferior o de fondo y paneles laterales primero y segundo opuestos y al menos un cierre extremo que comprende una solapa extrema superior conectada articuladamente al panel superior, incluyendo la solapa extrema superior una abertura de asa, una solapa extrema lateral articuladamente conectada a cada uno de los paneles laterales primero y segundo, comprendiendo cada solapa extrema lateral una parte troquelada retirada que tiene dimensiones complementarias a las dimensiones de al menos parte de la abertura de asa y un panel de refuerzo que tiene un borde de refuerzo, estando el panel de refuerzo plegado para situar su borde de refuerzo en proximidad de refuerzo a la parte troquelada retirada, en el que la solapa extrema superior está plegada para superponerse al menos parcialmente a las solapas extremas laterales primera y segunda de manera que la abertura de asa de la solapa extrema superior esté en coincidencia con las partes troqueladas retiradas de las solapas extremas laterales primera y segunda, caracterizada porque cada panel de refuerzo está articulado a lo largo de un borde superior de una respectiva de las solapas extremas laterales.

45 Preferiblemente, en la que cada solapa extrema lateral comprende un borde superior una porción del cual está dispuesta sensiblemente paralela a la pared superior.

Preferiblemente, en la que dicho al menos un cierre extremo comprende además un solapa extrema del fondo articuladamente conectados a un borde del panel del fondo, la solapa extrema del fondo se superpone al menos parcialmente a las solapas extremas laterales primera y segunda del citado al menos un cierre.

50 Preferiblemente, en la que la solapa extrema superior de dicho al menos un cierre extremo se superpone, al menos parcialmente a la solapa extrema del fondo.

Preferiblemente, en la que las solapas extremas laterales del citado al menos un cierre extremo tienen bordes extremos a lo largo de los cuales dichas partes troqueladas retiradas están definidas respectivamente, estando los citados bordes extremos de dichas solapas extremas laterales dispuestos adyacentes entre sí de tal manera que las

citadas solapas extremas laterales están en el mismo plano sin solape mutuo.

Preferiblemente, en la que las partes troqueladas retiradas de las citadas solapas extremas laterales de dicho al menos un cierre extremo están alineadas para formar una abertura que está dispuesta en coincidencia con la citada abertura de asa.

5 Preferiblemente, en la que dicha abertura de asa está definida por un borde sinfín.

Preferiblemente, en la que dichos bordes extremos de las citadas solapas extremas laterales son bordes extremos plegados a lo largo de los cuales están articuladamente conectados respectivamente paneles de superposición.

Preferiblemente, en la que dichos bordes extremos de las citadas solapas extremas laterales son bordes extremos libres a lo largo de los cuales no están conectadas articuladamente partes de caja de cartón.

10 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona una pieza troquelada de partida para formar una caja de cartón que tiene una estructura tubular, incluyendo dicha pieza de partida un panel superior, un panel de fondo y paneles laterales primero y segundo opuestos y al menos un cierre extremo que comprende una solapa extrema superior conectada articuladamente al panel superior, incluyendo la solapa extrema superior una abertura de asa, una primera solapa extrema lateral conectada articuladamente a la primera pared lateral y una segunda solapa extrema lateral conectada articuladamente al segundo panel lateral, comprendiendo cada solapa extrema lateral una primera parte troquelada retirada que tiene dimensiones complementarias a las dimensiones de al menos parte de la abertura de asa; y un panel de refuerzo que tiene un borde de refuerzo, caracterizada porque el panel de refuerzo está conectado articuladamente a un borde superior de una de las solapas extremas laterales, estando cada una de las solapas extremas laterales adyacente a dichas conexiones articuladas al primer panel lateral y al segundo panel lateral, respectivamente, siendo el panel de refuerzo plegable alrededor de una conexión articulada para situar el borde de refuerzo en proximidad de refuerzo a la primera parte troquelada retirada de una de las solapas extremas laterales; en la que la solapa extrema superior es plegable para superponerse, al menos parcialmente, a las solapas extremas laterales primera y segunda de manera que la abertura de asa de la solapa extrema superior esté en coincidencia con las partes troqueladas retiradas de las solapas extremas laterales primera y segunda.

Preferiblemente, comprende un panel superpuesto que tiene una segunda parte troquelada retirada, estando el panel superpuesto conectado articuladamente a un borde extremo o a un borde inferior de cada una de las solapas extremas laterales, siendo el panel superpuesto plegable alrededor de una conexión articulada para situar un borde de refuerzo de la segunda parte troquelada retirada en proximidad de refuerzo a la primera parte troquelada retirada.

30 Preferiblemente, en la que la primera parte troquelada retirada de cada una de las solapas extremas laterales primera y segunda se combina con la respectiva segunda parte troquelada retirada para crear una abertura que tenga bordes sinfín en un estado armado.

Preferiblemente, al menos un cierre extremo comprende además una solapa extrema de fondo conectada articuladamente a un borde extremo del panel de fondo de tal manera que, en una posición armada, la solapa extrema de fondo se superpone al menos parcialmente a las solapas extremas laterales primera y segunda del citado al menos un cierre.

35 Preferiblemente, en la que la solapa extrema superior del citado al menos un cierre extremo está estructurada y dispuesta para superponerse, al menos parcialmente, a la solapa extrema de fondo en el estado armado.

40 Preferiblemente, en la que las solapas extremas laterales del citado al menos un cierre extremo tienen bordes extremos a lo largo de los cuales están definidas, respectivamente, dichas partes troqueladas retiradas primera y segunda, estando dichos bordes extremos de las citadas solapas extremas laterales dispuestos adyacentes entre sí de tal manera que dichas solapas extremas laterales se sitúan en el mismo plano sin superponerse mutuamente en un estado armado.

45 Preferiblemente, en la que las partes troqueladas retiradas de dichas solapas extremas laterales del citado al menos un cierre extremo están alineadas para formar una abertura que está dispuesta en coincidencia con la citada abertura de asa en un estado armado.

Preferiblemente, en la que la citada abertura de asa está definida por un borde sinfín.

50 Preferiblemente, en la que el panel superior está articuladamente conectado al menos a uno del primer panel lateral y el segundo panel lateral y dicha conexión articulada es sensiblemente paralela a la conexión articulada que conecta el panel de refuerzo al menos a una de las solapas extremas laterales.

Preferiblemente, en la que dichos bordes extremos de las citadas solapas extremas laterales son bordes extremos libres a lo largo de los cuales no están conectadas articuladamente partes de la caja de cartón.

Preferiblemente, en la que dicho borde a lo largo del cual dicho panel de superposición está conectado

articuladamente a dicha solapa extrema lateral comprende un borde inferior con respecto a la citada parte troquelada retirada; y dicho borde a lo largo del cual dicho panel de refuerzo está conectado articuladamente a la citada solapa extrema lateral comprende el borde superior con respecto a la citada primera parte troquelada retirada.

5 Preferiblemente, en la que el panel de superposición está articuladamente conectado a dicha solapa extrema lateral a lo largo del borde extremo de dicha solapa lateral; y dicho borde a lo largo del cual dicho panel de refuerzo está conectado articuladamente a dicha solapa lateral extrema comprende el borde superior con respecto a la citada primera parte troquelada retirada.

10 Las diversas realizaciones de la presente invención superan los inconvenientes de la técnica anterior al proporcionar una caja de cartón del tipo de manguito formado a partir de una lámina única de cartón o de otro material en lámina plegable, teniendo la caja de cartón una abertura de asa dispuesta en una pared extrema, en la que al menos la parte, que soporta el peso, de la periferia de la abertura de asa está reforzada por tres capas de material en lámina.

15 Más concretamente, las diversas realizaciones de la caja de cartón de ejemplo incluyen un panel superior, un primer panel lateral conectado articuladamente al panel superior, un panel de fondo conectado articuladamente al primer panel lateral, un segundo panel lateral conectado articuladamente al panel de fondo, y al menos un cierre extremo. El cierre extremo está formado a partir de una solapa extrema superior conectada articuladamente al panel superior, incluyendo la solapa extrema superior una abertura de asa dispuesta a través de la misma. El cierre extremo incluye también solapas extremas laterales conectadas articuladamente a los paneles laterales primero y segundo, respectivamente, incluyendo cada solapa extrema lateral una parte troquelada retirada dispuesta en un borde exterior o como una abertura con borde sinfín, teniendo la parte troquelada retirada dimensiones complementarias a las dimensiones de al menos parte de la abertura de asa. Cada solapa extrema lateral incluye un panel de refuerzo que tiene un borde de refuerzo, siendo el panel de refuerzo plegable para situar su borde de refuerzo en proximidad de refuerzo a la respectiva parte troquelada retirada. La solapa extrema superior es plegable para superponerse, al menos parcialmente, a las solapas extremas laterales primera y segunda de manera que la abertura de asa de la solapa extrema superior esté en coincidencia con las partes troqueladas retiradas de las solapas extremas laterales primera y segunda.

20 En una realización, cada solapa extrema lateral incluye una parte troquelada retirada con muesca, dispuesta en un borde exterior, teniendo la parte troquelada retirada con muesca dimensiones complementarias a las dimensiones de al menos parte de la abertura de asa. Un panel de superposición conectado articuladamente a lo largo de un borde transversal de cada solapa extrema lateral incluye una parte troquelada retirada con muesca complementaria. El panel de superposición es plegable a lo largo del borde transversal a una disposición de contacto de cara con la solapa extrema lateral, de tal manera que la parte troquelada retirada del panel de superposición esté en coincidencia con la parte troquelada retirada de la solapa extrema lateral. Cada solapa extrema lateral incluye también un panel de refuerzo que tiene un borde de refuerzo, siendo el panel de refuerzo plegable para situar el borde de refuerzo en proximidad de refuerzo a las partes torculadas retiradas de las respectivas solapas extremas laterales, por lo que se crea una parte troquelada retirada con muesca que es de espesor de tres capas a lo largo de la parte de aplicación de la mano. Las solapas extremas laterales en un extremo de la caja de cartón montada están plegadas hacia dentro de tal manera que los bordes exteriores se unen a tope mutuamente y las respectivas partes troqueladas retiradas con muescas de tres capas se alinean para aproximarse a la forma de la abertura de asa. La solapa extrema superior es plegable para superponerse, al menos parcialmente, a las solapas extremas laterales primera y segunda de manera que la abertura de asa de la solapa extrema superior esté en coincidencia con las partes troqueladas retiradas con muesca de tres capas de las solapas extremas laterales primera y segunda, creando una sección de asa que es de espesor de cuatro capas a lo largo de la parte de aplicación de la mano.

30 En una realización alternativa, cada panel de superposición está articuladamente conectado a la respectiva solapa extrema lateral a lo largo del borde longitudinal exterior de la solapa extrema lateral e incluye una parte troquelada retirada que es una imagen especular de la parte troquelada retirada de la solapa extrema lateral. Conjuntamente, las partes troqueladas retiradas del panel de superposición y la solapa extrema lateral adyacente forman una abertura con borde sinfín que está bisecada por el borde exterior de la solapa extrema lateral, que está definida por una línea de plegado.

35 Lo que antecede ha esquematizado de manera amplia algunos de los aspectos y características de la presente invención, que se han de considerar meramente ilustrativos de diversas aplicaciones potenciales de la invención. Otros resultados beneficiosos pueden ser obtenidos aplicando la información expuesta de una manera diferente o combinando varios aspectos de las realizaciones descritas. Por lo tanto, se pueden obtener otros aspectos y un entendimiento más completo de la invención con referencia a la descripción detallada de realizaciones ejemplares tomadas en relación con los dibujos que se acompañan, en adición al alcance de la invención definido por las reivindicaciones.

#### DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista de una pieza troquelada o en bruto de partida que forma una caja de cartón de acuerdo con un ejemplo de realización que no forma parte de la presente invención.

La figura 2 es una vista en planta de la pieza de partida de la figura 2, con paneles de refuerzo plegados y asegurados a las solapas extremas laterales.

La figura 3 es una vista tomada a lo largo de la línea III-III de la figura 2, mostrando un ejemplo de panel de refuerzo en disposición de contacto de caras con una solapa extrema lateral.

5 La figura 4 es una vista en perspectiva de una caja de cartón armada parcialmente, formada de la pieza de partida de las figuras 1 y 2, antes de obturar uno de sus cierres extremos.

La figura 5 es una vista en perspectiva de la caja de cartón de la figura 4, en estado completamente armado.

La figura 6 es una vista en planta de la pieza de partida para formar una caja de cartón de acuerdo con un primer ejemplo de realización de la presente invención.

10 La figura 7 es una vista en perspectiva de una caja de cartón parcialmente armada, formada de la pieza de partida de la figura 6.

La figura 8 es una vista en planta de una pieza de partida para formar una caja de cartón de acuerdo con un segundo ejemplo de realización de la presente invención.

15 La figura 9 es una vista en planta de la pieza de partida de la figura 8, con paneles de superposición y paneles de refuerzo plagados y asegurados a las solapas extremas laterales.

La figura 10 es una vista extrema tomada a lo largo de la línea X-X de la figura 9, mostrando un ejemplo de panel de superposición y un ejemplo de panel de refuerzo en disposición de contacto de caras con una solapa extrema lateral.

20 La figura 11 es una vista en perspectiva de una caja de cartón parcialmente armada, formada de la pieza de partida de la figura 8, antes de la obturación de sus cierres extremos.

La figura 12 es una vista en planta de una tercera realización alternativa de la presente invención de una pieza de partida para formar una caja de cartón con asas extremas reforzadas.

#### DESCRIPCION DETALLADA

25 Según se requiere, se describen en esta memoria realizaciones detalladas de la presente invención. Se ha de entender que las realizaciones descritas son meramente ejemplos para ilustrar aspectos de la invención que pueden ser incorporados en diversas y alternativas formas. Las figuras no están necesariamente a escala, y algunas características pueden estar exageradas o minimizadas para mostrar detalles de componentes particulares. En otros casos, no se han descrito con detalle materiales o métodos bien conocidos para evitar oscurecer la presente invención. Por lo tanto, detalles concretos estructurales y funcionales descritos aquí no se han de interpretar como limitativos, sino como una base para las reivindicaciones y para mostrar a un experto en la técnica la diversa utilización de la presente invención.

30 Haciendo referencia ahora a los dibujos, en los cuales los mismos números indican elementos similares en todas las diversas vistas, los dibujos ilustran algunos de los diversos aspectos de realizaciones ejemplares de una caja de cartón que tiene asas extremas reforzadas. Las realizaciones de ejemplo de la caja de cartón de la presente invención son para contener, transportar y entregar artículos tales como latas o botellas de bebidas, aunque las cajas de cartón de la presente invención pueden ser utilizadas para envasar cualquier artículo apropiado. Describas en general, las cajas de cartón de ejemplo están formadas de un material en lámina plegable tal como cartón, cartón ondulado, plástico o similares.

35 Haciendo ahora referencia a la figura 1, que no forma parte de la presente invención, para fabricar el primer ejemplo de caja de cartón 200 se corta una pieza de partida 100 de una lámina única del material en lámina plegable, aunque se contempla que la pieza de partida 100 pueda incluir varios paneles separados que estén asegurados conjuntamente. Se muestra la superficie interior de la pieza de partida 100. La pieza de partida 100 incluye cuatro paneles principales, a saber, un panel superior 102, un primer panel lateral 104, un panel de fondo 106 y un segundo panel lateral 108. Los paneles 102, 104, 106, 108 están conectados articuladamente entre sí a lo largo de una línea de plegado 110 a un borde lateral del primer panel lateral 104. Un borde lateral del primer panel lateral 104 está conectado articuladamente a lo largo de la línea de plegado 112 a un borde lateral del panel de fondo 106. Un borde lateral del panel de fondo 106 está conectado articuladamente a lo largo de la línea de plegado 114 a un borde lateral del segundo panel lateral 108. El otro borde lateral del panel superior 102 está conectado articuladamente a lo largo de la línea de plegado 118 a una solapa de borde 116, aunque se pueden utilizar cualesquiera medios para asegurar el segundo panel lateral 108 al panel superior 102 conjuntamente.

40 Cada uno de los paneles 102, 104, 106, 108 está también unido articuladamente por cada borde extremo del mismo a solapas extremas para formar cierres extremos en cada extremo de la caja de cartón armada 200, como se describirá con más detalle en lo que sigue. El panel superior 102 está conectado articuladamente a solapas

extremas superiores 120a, 120b en bordes extremos definidos por líneas de plegado 122a, 122b. El primer panel lateral 104 está conectado articuladamente a primeras solapas extremas laterales 124a, 124b a lo largo de bordes extremos definidos por líneas de plegado 126a, 126b. El panel de fondo 106 está articuladamente conectado a solapas extremas de fondo 128a, 128b a lo largo de bordes extremos definidos por líneas de plegado 130a, 130b. El segundo panel extremo lateral 108 está conectado articuladamente a segundas solapas extremas laterales 132a, 132b a lo largo de bordes extremos definidos por líneas de plegado 134a, 134b.

Para proporcionar las asas extremas reforzadas H (mejor mostradas en la figura 5) en cada extremo de la caja de cartón 200, se han practicado aberturas de asa, que tienen dimensiones y posiciones complementarias, en al menos en alguna de las solapas extremas. Más concretamente: las solapas extremas superiores 120a, 120b incluyen aberturas de asa 136a, 136b; primeras solapas extremas laterales 124a, 124b incluyen aberturas de asa 144a, 144b; y segundas solapas extremas laterales 132a y 132b incluyen aberturas de asa 152a, 152b, respectivamente.

Cada una de las aberturas de asa 136a, 136b, 144a, 144b, 152a, 152b es una abertura definida por un borde sinfín (138a, 138b, 150a, 150b, 154a, 154b, respectivamente) que define una forma ergonómica apropiada para recibir los dedos de la mano de un usuario de manera que la caja de cartón 200 puede ser levantada y transportada fácilmente. En la realización mostrada, la forma elegida incluye un arco superior que se adapta a los dedos de la mano. Como se representa, el arco superior está definido por líneas de plegado 142a, 142b, 148a, 148b, 158a, 158b, que hacen posible que las solapas de acolchamiento 140a, 140b, 146a, 146b, 156a, 156b se plieguen hacia dentro para acolchar los dedos de la mano del usuario. Cada abertura de asa 136a, 136b, 144a, 144b, 152a, 152b es alargada de manera que tiene un eje longitudinal A, A', A". Los ejes longitudinales A de las aberturas de asa 136a, 136b de las solapas extremas superiores 120a, 120b son esencialmente paralelos a los bordes extremos del panel superior 102 según se define por las líneas de plegado 122a, 122b, aunque se contempla que los ejes A puedan estar dispuestos según un ángulo con respecto a las líneas de plegado 122a, 122b. Los ejes longitudinales A' de las aberturas de asa 144a, 144b de las primeras solapas extremas laterales 124a, 124b son sensiblemente perpendiculares a los ejes longitudinales A, y de ese modo, en la realización de ejemplo, son también perpendiculares a los bordes extremos del primer panel lateral 104 según se define por las líneas de plegado 126a, 126b. Los ejes longitudinales A" de las aberturas de asa 152a, 152b de las segundas solapas extremas laterales 132a, 132b son también sensiblemente perpendiculares a los ejes longitudinales A, y de ese modo, en el ejemplo de realización, son similarmente perpendiculares a los bordes extremos del segundo panel lateral 108 como se define por las líneas de plegado 134a, 134b.

Cada conjunto de aberturas de asa 136, 144, 152 tiene también un eje lateral B, B', B" que es perpendicular al eje longitudinal A, A', A", siendo las aberturas de asa simétricas en torno a los ejes laterales.

Como se ha mencionado anteriormente, las aberturas de asa 136a, 144a, 152a tienen formas, dimensiones y posiciones complementarias de manera que se sitúan en coincidencia entre sí cuando las solapas extremas 12a, 124a, 132a son plegadas para superponerse, solaparse o unirse a tope entre sí para formar un primer cierre extremo 210 (mostrado en la figura 3). Análogamente, las aberturas de asa 136b, 144b, 152b están formadas, dimensionadas y posicionadas de manera complementaria para que se sitúen en coincidencia mutua cuando las solapas extremas 120b, 124b, 132b se pliegan para superponerse, solaparse o unirse a tope entre sí para formar un segundo cierre extremo 212 (mostrado en la figura 3).

Las dimensiones y formas de las solapas extremas 120a, 124a, 132a se correlacionan también para ser plegables con el fin de proporcionar un cierre extremo compuesto 210 con un asa extrema reforzada H. La anchura X de las primeras solapas extremas laterales 124a, 124b y las segundas solapas extremas laterales 132a, 132b, según está definida por la distancia desde las líneas de plegado 126a, 126b, 134a, 134b a los bordes exteriores de la respectiva solapa extrema, no es mayor que la menor de ya sea la longitud Y de los bordes extremos del panel superior 102, según se define por las líneas de plegado 122a, 122b, o la longitud Z de los bordes extremos del panel de fondo 106, según se define por las líneas de plegado 130a, 130b. Los bordes extremos del panel de fondo 106 pueden ser esencialmente de igual longitud que los bordes extremos del panel superior 102, creando con ello una caja de cartón con una sección transversal esencialmente rectangular. Alternativamente, los bordes extremos del panel superior 102 pueden diferir en longitud de los bordes extremos del panel de fondo 106, creando con ello una caja de cartón con una sección transversal esencialmente trapecial o una sección transversal tubular de tejado (no mostrada) que tiene hombros, como se conoce en la técnica. La sección transversal trapecial o de tejado con una base relativamente más grande es particularmente útil para contener artículos de cuerpo en estrechamiento, tales como botellas de cerveza.

El ejemplo de caja de cartón 200 puede ser armada alrededor de un artículo o grupo de artículos, o puede ser armada, al menos parcialmente, y después cargada y cerrada. Para facilitar un entendimiento de la configuración de la caja de cartón 200, una de las muchas técnicas potencialmente contempladas para armar la caja de cartón 200 se describirá como una serie de pasos que pueden ser realizados en esencia simultáneamente o en cualquier orden práctico, siendo alguno o todos los pasos realizados ya sea manualmente o automáticamente, tal como por medio de una máquina de envasar.

El ejemplo de procedimiento de armar la caja de cartón es realizado en dos etapas. La primera etapa es realizada

típicamente como parte del proceso de fabricación de la caja de cartón 200. En la primera etapa se corta una pieza de partida, se pliega y a continuación se asegura a un estado tubular aplanado de manera que puede ser transportada a una instalación de envasado como un manguito o manga. A continuación se dan los detalles: En equipo de planta (IPE), en el lugar de fabricación, se corta la pieza de partida 100 a partir de una lámina única de material laminar plegable, como se ha descrito anteriormente, y cortes, incisiones, impresiones u otros definen líneas de plegado, líneas de división y secciones troqueladas retiradas. Por ejemplo, los bordes 138a, 138b, 150a, 150b, 154a, 150b de aberturas de asa 136a, 136b, 144a, 144b, 152a, 152b pueden ser definidas por líneas de división debilitadas que hacen posible que sean perforadas secciones de centro, o las 138a, 138b, 150a, 150b, 154a, 154b pueden ser definidas por líneas de corte con las secciones de centro retiradas y desechadas antes de que sea armada la caja de cartón.

Después de haber sido cortada la pieza de partida 100 en la forma mostrada en la figura 1, se aplica adhesivo u otros medios de sujeción a la superficie interior de una parte 160a, 160b, 162a, 162b de la solapa extrema lateral 124a, 124b, 132a, 132b. Se hará referencia en lo que sigue a las partes 160a, 160b, 162a, 162b como paneles de refuerzo 160a, 160b, 162a, 162b. Cada uno de los paneles de refuerzo 160a, 160b, 162a, 162b está definido por el borde extremo de la respectiva solapa extrema lateral 124a, 124b, 132a, 132b, a la cual está conectado el panel de refuerzo 160a, 160b, 162a, 160b a lo largo de la respectiva línea de doblez 164a, 164b, 166a, 166b, que biseca la respectiva abertura de asa 144a, 144b, 152a, 152b, que coincide con los ejes laterales de la misma. En realizaciones alternativas, los paneles de refuerzo pueden ser piezas separadas del material en lámina que se aplican como estratificados a las solapas extremas laterales. A continuación, en o aproximadamente el mismo tiempo, se pliega el panel de refuerzo 16a, de manera que su superficie interior esté en disposición de contacto de cara con la parte subyacente de la superficie interior de la solapa extrema lateral 124a; El panel de refuerzo 160b es plegado de manera que su superficie interior esté en disposición de contacto de cara con la parte subyacente de la superficie interior de la solapa extrema lateral 12b; el panel de refuerzo 162a es plegado de manera que su superficie interior estén indisposición de contacto de cara con la parte subyacente de la superficie interior de la solapa extrema lateral 132a; y el panel de refuerzo 162b es plegado de manera que su superficie interior esté en disposición de contacto de cara con la parte subyacente de la superficie interior de la solapa extrema lateral 132b. Por estos medios, los paneles de refuerzo 160a, 160b, 162a, 162b son asegurados a las partes subyacentes de las superficies interiores de las solapas extremas laterales 124a, 124b, 132a, 132b, respectivamente. La figura 3 es una vista en sección transversal que muestra el panel de refuerzo 162a y la solapa extrema lateral 132a, para ayudar al entendimiento de la relación entre cada uno de los paneles de refuerzo y la respectiva solapa extrema lateral.

En este punto, la pieza de partida 100 está configurada como se muestra en la figura 2. Plegando los paneles de refuerzo 160a, 160b, 162a, 162b sobre las respectivas solapas extremas laterales 124a, 124b, 132a, 132b, las aberturas de asa 144a, 144b, 152a, 152b se convierten en partes troqueladas retiradas C doblemente reforzadas. La duplicación del material alrededor de cada parte cortada C es demostrada por la vista en sección transversal de la figura 3, que está tomada a lo largo de III-III en la figura 2. La primera fase del procedimiento se completa aplicando adhesivo u otros medios de sujeción a la superficie exterior de la solapa de borde 116, plegando la solapa de borde 116 de manera que su superficie interior esté en disposición de contacto de cara con la superficie interior del panel superior 102, y plegando la pieza de partida completa 100 a lo largo de la línea de doblez 112 de manera que la superficie interior del panel superior 102 esté en disposición de contacto de cara con la superficie interior del segundo panel lateral 108 y la superficie exterior de la solapa de borde 116 se asegura a la superficie interior del segundo panel lateral 108.

La segunda etapa de armado de la caja de cartón 200 puede ser realizada en una instalación de embotellamiento o envasado. Las piezas de partida aplanadas 100 se cargan en una máquina de envasar, que es de forma conocida, se sitúa el panel superior 102 en oposición al panel de fondo 106 y pone el primer panel lateral 104 en oposición al segundo panel lateral 108 de manera que la caja de cartón 200 se configura como un manguito tubular que tiene una forma esencialmente rectangular, como se muestra en la figura 4, aunque también se contemplan secciones transversales trapecial o de tejado. De ese modo, el panel superior 102 se convierte en la pared superior 202, el primer panel 104 se convierte en la primera pared lateral 204, el panel de fondo 106 se convierte en la pared de fondo 206 y el segundo panel lateral 108 se convierte en la segunda pared lateral 208.

Los artículos son cargados en la caja de cartón 200 a través de uno o ambos extremos, ahora abiertos, y a continuación se cierran los extremos. Los extremos de la caja de cartón 200 son esencialmente idénticos, siendo identificadas las partes similares por el mismo número de elemento modificado por el sufijo "a" o "b", donde los números de elementos que terminan en "a" están asociados con el cierre extremo 210 y los elementos identificados con "b" están asociados con el cierre 212. Por lo tanto, se describirá con detalle en lo que sigue sólo uno de los cierres extremos.

Como se puede ver en la figura 4, el primer panel lateral 124a y el segundo panel lateral 132a se pliegan hacia el interior de la caja de cartón 200 hasta que las líneas de plegado 164a y 166a se unen a tope o se superponen ligeramente. De este modo, las partes troqueladas retiradas C correspondientes a las aberturas de asa 144a y 152a se juntan para aproximarse a las dimensiones de la abertura de asa 136a. Se ha de observar que la abertura de asa 136a puede ser relativamente mayor o menor para tener en cuenta las ligeras variaciones de alineación. Se aplica

- 5 adhesivo a la superficie interior de la solapa extrema de fondo 128a, y la solapa extrema de fondo 128a es plegada hacia el interior de la caja de cartón 200 de manera que su superficie interior se asegura en disposición de contacto de cara a las partes inferiores de las superficies exteriores de las solapas extremas laterales 124a, 132a. Se aplica adhesivo a la superficie interior de la solapa extrema superior 128a, y a solapa extrema superior 128a es plegada hacia el interior de la caja de cartón 200 de manera que la superficie interior se asegura en disposición de contacto de cara a las partes superiores de las superficies exteriores de las solapas extremas laterales 124a, 132a. La solapa extrema superior 120a puede solapar algo la solapa extrema de fondo 132a (como se muestra en la figura 5) o, inversamente, la solapa extrema de fondo 132a puede solapar la solapa extrema superior 120a.
- 10 Una vez que la caja de cartón 200 está completamente armada como se muestra en la figura 5, cada cierre extremo 210, 212 incluye un asa H, cuyos bordes están triplemente reforzados. En otras palabras, una parte de la periferia del asa H según está definida por el borde 138a está esencialmente alineada con, y reforzada por, el borde doblado 150a de la abertura de asa 144a, y el resto de la periferia del asa H está esencialmente alineada con, y reforzada por, el borde doblado 154a de la abertura de asa 152a, haciendo la zona en o cerca de todos los bordes del asa de grosor triple.
- 15 Los expertos en la técnica apreciarán fácilmente que el refuerzo es mucho más necesario a lo largo de la parte de una abertura de asa que soporta el peso en una caja de cartón. Según una primera realización de la presente invención, se describirá ahora una caja de cartón 700 como ejemplo de los principios y enseñanzas de la presente invención. La caja de cartón 700 está formada de la pieza de partida 600 (figura 6) e incorpora una configuración que proporciona refuerzo triple del asa H, mientras precisa incluso menos material en lámina.
- 20 Generalmente, la caja de cartón 700 difiere de la caja de cartón 200 principalmente en la sustitución de partes troqueladas retiradas 652a, 652b, 644a, 644b para aberturas de asa en las solapas extremas laterales 632a, 632b, 624a, 624b, y en la configuración alternativa de los paneles de refuerzo 660a, 660b, 664a, 664b, que están parcialmente desprendidos a lo largo de respectivas líneas de corte 663a, 663b, 666a, 666b, plegados a lo largo de respectivas líneas de doblez 662a, 662b, 667a, 667b (que se sitúan a lo largo de los bordes superiores de la respectiva solapa extrema lateral) y asegurados en disposición de contacto de cara con la parte subyacente de los respectivos paneles extremos laterales 632a, 632b, 624a, 624b. Una parte del borde de cada uno de los paneles de refuerzo 660a, 660b, 664a, 664b se sitúa de ese modo en proximidad de refuerzo a la porción de las partes troqueladas retiradas 652a, 652b, 644a, 644b que soporta la carga. En la realización mostrada, y con referencia a la figura 7, la porción de partes troqueladas retiradas 652a, 652b, 644a, 644b está definida por al menos parte de la línea de plegado 658a, 658b, 648a, 648b, respectivamente. Cuando los cierres extremos 710, 712 están cerrados, los paneles de refuerzo 660a, 660b, 664a, 664b están también en proximidad de refuerzo a las partes de soporte de peso de las aberturas de asa 636a, 636b, definidas por al menos parte de las respectivas líneas de plegado 642a, 642b.
- 25 Los elementos de pieza de partida 600 y de caja de cartón 700 son por lo demás sensiblemente idénticos a los correspondientes elementos de pieza de partida 100 y caja de cartón 200. Por ejemplo, el panel de fondo 206 es sensiblemente idéntico al panel de fondo 606, y la pared superior 202 es sensiblemente idéntica a la pared superior 702.
- 30 Haciendo referencia ahora a la figura 8, para fabricar la segunda realización de caja de cartón 1100 de la presente invención, se corta la pieza de partida 800 de una lámina única del material en lámina plegable, aunque se contempla que la pieza de partida 800 pueda incluir varios paneles separados que se aseguren conjuntamente. Se muestra la superficie interior de la pieza de partida 800. La pieza de partida 800 incluye cuatro paneles principales, a saber, un panel de fondo 802, un primer panel lateral 804, un panel superior 806 y un segundo panel lateral 808. Los paneles 802, 804, 806, 808 están conectados articuladamente entre sí a lo largo de la longitud de la pieza de partida. Más concretamente, un borde lateral transversal del panel de fondo 802 está conectado articuladamente a lo largo de la línea de plegado 810 a un borde lateral del primer panel de fondo 804. Un borde lateral transversal del primer panel lateral 804 está conectado articuladamente a lo largo de la línea de plegado 812 a un borde lateral del panel superior 806. Un borde lateral transversal del panel superior 806 está conectado articuladamente a lo largo de la línea de plegado 814 a un borde lateral del segundo panel lateral 808. El otro borde lateral del panel de fondo 802 está conectado articuladamente a una solapa de borde 816 a lo largo de la línea de plegado 818, aunque se pueden utilizar cualesquiera medios para asegurar el segundo panel lateral 808 al panel de fondo 802.
- 35 Cada uno de los paneles 802, 804, 806, 808 está unido articuladamente, por cada borde extremo del mismo, a solapas extremas para formar cierres extremos en cada extremo longitudinal de la caja de cartón armada 1100, como se describirá con más detalle en lo que sigue. El panel de fondo 802 está conectado articuladamente a solapas extremas de fondo 820a, 820b por bordes extremos definidos por líneas de plegado 822a, 822b. El primer panel lateral 804 está conectado articuladamente a primeras solapas extremas laterales 824a, 824b a lo largo de bordes extremos definidos por líneas de plegado 826a, 826b. El panel superior 806 está conectado articuladamente a solapas extremas de fondo 828a, 828b a lo largo de bordes extremos definidos por líneas de plegado 830a, 830b. El segundo panel extremo lateral 808 está conectado articuladamente a segundas solapas extremas laterales 832a, 832b a lo largo de bordes extremos definidos por líneas de plegado 834a, 834b.

5 Cada una de las solapas extremas laterales 824a, 824b, 832a, 832b está articuladamente conectada por un borde transversal a un panel de superposición y a un panel de refuerzo para formar las asas extremas reforzadas, como se describirá con más detalle en lo que sigue. Los primeros paneles de superposición 836a, 836b están conectados articuladamente a los bordes inferiores de primeras solapas extremas laterales 824a, 824b a lo largo de líneas de plegado 838a, 838b, respectivamente. Los primeros paneles de superposición 826a, 836b están formados, al menos en parte, a partir de las primeras solapas extremas laterales 824a, 824b. Los primeros paneles de superposición 836a, 836b están separados o se pueden separar de las primeras solapas extremas laterales 824a, 824b por líneas de corte 840a, 840b, respectivamente, y están separados o son separables de las solapas extremas de fondo 820a, 820b por líneas de corte 824a, 824b, respectivamente. La pieza de partida 800 puede incluir aberturas 844a, 844b para facilitar el plegado de los paneles de superposición 836a, 836b y reducir la cantidad de material utilizado. Análogamente, los segundos paneles de superposición 846a, 846b están conectados articuladamente a los bordes inferiores de las segundas solapas extremas laterales 832a, 832b a lo largo de líneas de plegado 848a, 848b, respectivamente. Los segundos paneles de superposición 846a, 846b están separados o se pueden separar de las segundas solapas extremas laterales 832a, 832b por líneas de corte 850a, 850b, respectivamente.

15 Los primeros paneles de refuerzo 852a, 852b están conectados articuladamente a los bordes superiores de primeras solapas extremas laterales 824a, 824b a lo largo de líneas de plegado 854a, 854b, respectivamente. Los primeros paneles de refuerzo 852a, 852b están formados, al menos en parte, a partir de las primeras solapas extremas laterales 824a, 824b, respectivamente. Los primeros paneles de refuerzo 852a, 852b están separados o se pueden separar de las solapas extremas superiores 828a, 828b por líneas de corte 856a, 856b, respectivamente, y están separados o se pueden separar de las primeras solapas extremas laterales 824a, 824b por líneas de corte 858a, 858b, respectivamente. Análogamente, los segundos paneles de refuerzo 860a, 860b están conectados articuladamente a los bordes superiores de las segundas solapas extremas laterales 832a, 832b a lo largo de líneas de plegado 862a, 862b, respectivamente. Los segundos paneles de refuerzo 860a, 860b están formados, al menos en parte, de las segundas solapas extremas laterales 832a, 832b. Los segundos paneles de refuerzo 860a, 860b están separados o son separables de las solapas extremas superiores 828a, 828b por líneas de corte 864a, 864, respectivamente, y están separados o son separables de segundas solapas extremas laterales 832a, 832b por líneas de corte 866a, 866b, respectivamente. La pieza de partida 800 puede incluir aberturas 868a, 868b para facilitar el plegados de los paneles de refuerzo 852a, 852b y pueden incluir aberturas 870a, 870b para facilitar el plegado de los paneles de refuerzo 860a, 860b, respectivamente. En realizaciones alternativas, los paneles de superposición y los paneles de refuerzo pueden ser piezas separadas de material en lámina que se apliquen como estratificados a las solapas extremas laterales.

35 Para crear las asas extremas reforzadas (no mostradas) en cada extremo de la caja de cartón 1100, se forman aberturas de asa y partes troqueladas retiradas con muesca, que tienen dimensiones y posiciones complementarias en al menos alguna de las solapas extremas y paneles de superposición. Más concretamente, las solapas extremas superiores 828a, 828b incluyen aberturas de asa 872a, 872b; las primeras solapas extremas laterales 824a, 824b incluyen partes troqueladas retiradas 874a, 874b con muesca; los primeros paneles de superposición 836a, 836b incluyen partes troqueladas retiradas 876a, 876b con muesca; las segundas solapas extremas laterales 832a, 832b incluyen partes troquelada retiradas 878a, 878b con muesca; y los segundos paneles de superposición 846a, 846b incluyen partes troquelada retiradas 880a, 880b con muesca, respectivamente.

40 Como se ha mencionado anteriormente, las aberturas de asa 872a y partes troquelada retiradas 874a, 876a, 878a, 880a con muesca tienen formas, dimensiones y posiciones complementarias para que se pongan en coincidencia mutua cuando los paneles de superposición 836a, 846a y las solapas extremas 824a, 828a, 832a, se plieguen para superponerse, solaparse o unirse a tope entre sí para formar un primer cierre extremo 1110 (no mostrado). Análogamente, la abertura de asa 872b y las partes troqueladas retiradas 874b, 876b, 878b, 880b con muesca están formadas, dimensionadas y posicionadas de manera complementaria para que se sitúen en coincidencia mutua cuando los paneles de superposición 836b, 846b y las solapas extremas 824b, 828b, 832b se plieguen para superponerse, solaparse o unirse a tope entre sí para formar un segundo cierre extremo 1112 (obstruido en la figura 11).

50 La caja de cartón 1100 de ejemplo puede ser armada alrededor de un artículo o grupo de artículos, o puede ser, al menos parcialmente, armada y después cargada y cerrada. Para facilitar un entendimiento de la configuración de la caja de cartón 1100, se describirá ahora una de las muchas técnicas potencialmente contempladas como una serie de pasos que pueden ser realizados en esencia simultáneamente o en cualquier orden práctico, siendo algunos de los pasos o todos realizados ya sea manual o automáticamente, tal como por una máquina de envasar.

55 El procedimiento de ejemplo de armado de la caja de cartón es realizado en dos etapas. La primera etapa es realizada normalmente como parte del proceso de fabricación de la caja de cartón 1100. En la primera etapa, se corta una pieza de partida, se pliega y a continuación se asegura en un estado tubular aplanado de manera que se pueda transportar hacia una instalación de envasado como una manga. Los siguiente son los detalles: En equipo de planta (IPE), en el lugar de fabricación, se forma por troquelado la pieza de partida 800 a partir de una lámina única de material laminar plegable como se ha descrito anteriormente, y se forman cortes, incisiones, impresiones u otros que definen líneas de plegado o doblez, líneas de corte y secciones de partes troqueladas retiradas. Por ejemplo, los bordes 873a, 873b, 875a, 875b, 877a, 877b, 879a, 879b, 881a, 881b de aberturas de asa 872a, 872b y partes

troqueladas retiradas 874a, 874b, 876a, 876b, 878a, 878b, 880a, 880b pueden ser definidas por líneas frangibles o perforaciones que hacen posible troquelar secciones de centro, o pueden ser definidas por líneas de corte con las secciones de centro retiradas y desechadas antes de que se arme la caja de cartón 1100.

5 Después de troquelar la pieza de partida 800 de la forma mostrada en la figura 8, se aplica adhesivo u otros medios para asegurar el material laminar a la superficie interior de los paneles de superposición 836a, 836b, 846a, 846b y los paneles de refuerzo 852a, 852b, 860a, 860b. Al mismo, o aproximadamente al mismo, tiempo: se pliega el panel de superposición 836a alrededor de la línea de plegado 833a de manera que su superficie interior esté en disposición de contacto de cara con la parte subyacente de la superficie interior de la primera solapa extrema lateral 824a; se pliega el panel de superposición 836b alrededor de 838b de manera que la superficie interior esté en disposición de contacto de cara con la parte subyacente de la superficie interior de la primera solapa extrema lateral; se pliega el panel de superposición 846a alrededor de 848a de manera que su superficie interior esté en disposición de contacto de cara con la parte subyacente de la superficie interior de la segunda solapa extrema lateral 832a; y se pliega el panel de superposición 846b alrededor de la línea de plegado 848b de manera que su superficie interior esté en disposición de contacto de cara con la parte subyacente de la superficie interior de la segunda solapa extrema lateral 832b. De esta manera, los paneles de superposición 836a, 836b, 846a, 846b son asegurados a las partes subyacentes de las superficies interiores de solapas extremas laterales 824a, 824b, 832a, 832b, respectivamente, y las partes troqueladas retiradas 876a, 876b, 880a, 880b se alinean con las partes troqueladas retiradas 874a, 874b, 878a, 878b con muesca, respectivamente.

20 A continuación, o aproximadamente al mismo tiempo: se pliega el primer panel de refuerzo 852a alrededor de la línea de plegado 854a de manera que su superficie interior esté en disposición de contacto de cara con la parte subyacente de la superficie exterior del primer panel de superposición 836a y la parte subyacente de la superficie interior de la primera solapa extrema lateral 824a; se pliega el primer panel de refuerzo 852b alrededor de la línea de plegado 854b de manera que su superficie interior esté en disposición de contacto de cara con la parte subyacente de la superficie exterior del primer panel de superposición 836b y la parte subyacente de la superficie interior de la primera solapa extrema lateral 824b; se pliega el segundo panel de refuerzo 860a alrededor de la línea de plegado 862a de manera que su superficie interior esté en disposición de contacto de cara con la parte subyacente de la superficie exterior del segundo panel de superposición 846a y la parte subyacente de la superficie interior de la segunda solapa extrema lateral 832a; se pliega el segundo panel de refuerzo 860b alrededor de la línea de plegado 862b de manera que su superficie interior esté en disposición de contacto de cara con la parte subyacente de la superficie exterior del segundo panel de superposición 846b y la parte subyacente de la superficie interior de la segunda solapa extrema lateral 832b. Mediante esto, los paneles de refuerzo 852a, 852b, 860a, 860b se aseguran a las partes subyacentes de las superficies exteriores de los paneles de superposición 836a, 836b, 846a, 846b y a las partes subyacentes de las superficies interiores de las solapas extremas laterales 824a, 824b, 832a, 832b, respectivamente.

35 En este punto, la pieza de partida 800 está configurada como se muestra en la figura 9. Los paneles de superposición 836a, 836b, 846a, 846b están plegados sobre respectivas solapas extremas laterales 824a, 824b, 832a, 832b para formar partes troqueladas retiradas C de dos capas. Plegando adicionalmente los paneles de refuerzo 852a, 852b, 850a, 860b sobre respectivos paneles de superposición 836a, 836b, 846a, 846b, el borde coextensivo de cada parte troquelada retirada C es de tres capas. La figura 10 es una vista extrema tomada a lo largo de X-X de la figura 9, que muestra el borde extremo de la primera solapa extrema lateral 824a, primer panel de superposición 836a, y primeros paneles de refuerzo 852a, para ayudar a entender la relación entre cada uno de los paneles de refuerzo, paneles de superposición y las respectivas solapas extremas laterales.

45 La primera fase del procedimiento se completa aplicando adhesivo u otros medios de sujeción a la superficie exterior de la solapa de borde 816, plegando la solapa de borde 816 de manera que su superficie interior esté en disposición de contacto de cara con la superficie interior del panel de fondo 802, y plegando toda la pieza de partida 800 lo largo de la línea de plegado 812 de manera que la superficie interior del panel superior 802 esté en disposición de contacto de cara con la superficie interior del segundo panel lateral 808 y la superficie exterior de la solapa de borde 816 se asegura a la superficie interior del segundo panel lateral 808.

50 La segunda etapa de armar la caja de cartón 1100 puede ser realizada en una instalación de embotellamiento o de envasado. Las piezas de partida aplanadas 800 son cargadas en una máquina de envasar, que es de forma conocida, se dispone el panel superior 806 en oposición al panel de fondo 802 y se dispone el primer panel lateral 804 en oposición al segundo panel lateral 808 de manera que la caja de cartón 800 se configura como una manga tubular que tiene esencialmente una forma rectangular, como se muestra en la figura 11, aunque también se contemplan secciones transversales trapecial o de tejado. De ese modo, el panel superior 806 se convierte en la pared superior 1106, el primer panel lateral 804 se convierte en la primera pared lateral 1104, el panel de fondo 802 se convierte en la pared de fondo 1102 y el segundo panel lateral 808 se convierte en la segunda pared lateral 1108.

60 Los artículos son cargados en la caja de cartón 1100 a través de uno o ambos extremos, ahora abiertos, y después se cierran los extremos. Los extremos de la caja de cartón 1100 son esencialmente idénticos, siendo identificadas las partes similares usando el mismo número de elemento modificado por el sufijo "a" o "b", donde el número de elemento que termina en "a" está asociado con el cierre extremo 1110 (no mostrado) y los elementos idénticos con

“b” están asociados con el cierre ex tremo 1112. Por lo tanto, se describirá con detalle en lo que sigue sólo uno de los cierres extremos 1110, 1112.

Como se puede ver en la figura 11, el primer panel lateral 824a y el segundo panel lateral 832a son plegados simultánea o independientemente hacia el interior de la caja de cartón 1100 hasta que las solapas extremas laterales 824a, 832a se une a tope o se solapan algo. De esta manera, las partes troqueladas retiradas C se ponen juntas para aproximarse a las dimensiones de la abertura de asa 872a. Se ha de observar que la abertura de asa 872a puede ser relativamente mayor o menor para tener en cuenta pequeñas variaciones de alineación. Se aplica adhesivo a la superficie interior de de la solapa extrema de fondo 820a, y se pliega la solapa extrema de fondo 820a hacia el interior de la caja de cartón 1100 de manera que su superficie interior se asegura en disposición de contacto de cara a las partes inferiores de las superficies exteriores de las solapas extremas laterales 824a, 832a. Se aplica adhesivo a la superficie interior de la solapa extrema superior 828a, y se pliega la solapa extrema superior 828a hacia el interior de la caja de cartón 1100 de manera que su superficie interior se asegure en disposición de contacto de cara a las partes superiores de las superficies exteriores de las solapas extremas laterales 824a, 832a. La solapa extrema superior 828a puede solapar algo la solapa extrema de fondo 820a o, inversamente, la solapa extrema de fondo 820a puede solapar la solapa extrema superior 828a. Como otra alternativa, la solapa extrema superior 828a puede unirse a tope o puede estar separada de la solapa extrema de fondo 820a sin que ninguna solape a la otra.

Una vez completamente armada la caja de cartón 1100, cada cierre extremo 1110, 1112 incluye un asa cuyos bordes están triplemente reforzados. En otras palabras, una parte de la periferia del asa, según se define por la abertura de asa 872a, está sensiblemente alineada con, y reforzada por, las partes troqueladas retiradas C para hacer el borde superior del asa de espesor de cuatro capas. Los expertos en la técnica apreciarán fácilmente que el refuerzo es más necesario a lo largo de la parte que soporta el peso o de aplicación de la mano de una abertura de asa de una caja de cartón.

Ahora se describirá una tercera realización de la presente invención para ejemplificar los principios y enseñanzas de la presente invención. Se forma una caja de cartón (no mostrada) a partir de una pieza inicial 1200 (como se muestra en la figura 12) y que incorpora una configuración alternativa que proporciona refuerzo triple del asa H. En general, la pieza de partida 1200 difiere de la pieza de partida 800 principalmente en la sustitución de aberturas de asa 1274a, 1274b, 1278a, 1278b que están dispuestas en una configuración alternada de las solapas extremas laterales 1224a, 1224b, 1232a, 1232b y paneles de superposición 1236a, 1236b, 1246a, 1246b. En la configuración alternada, cada panel de superposición 1336a, 1236b, 1246a 1246b está conectado articuladamente a una respectiva solapa extrema lateral 1224a, 1224b, 1232a, 1232b a lo largo de una línea de plegado 1238a, 1238b, 1248a, 1248b. Cada abertura de asa 1274a, 1274b, 1278a, 1278b está bisecada simétricamente por una línea imaginaria coextensiva con la línea de plegado 1238a, 1238b, 1248a, 1248b de tal manera que cuando los paneles de superposición 1236a, 1236b, 1246a, 1246 son plegados a lo largo de la respectiva línea de plegado 1238a, 1238b, 1248a, 1248b para estar en relación de contacto de caras con las solapas extremas laterales 1224a, 1224b, 1232a, 1232b, se forman partes troqueladas retiradas (no mostradas) con muesca. Los paneles de refuerzo 1252a, 1252b, 1260a, 1260b pueden ser asegurados por debajo de los paneles de superposición 1236a, 1236b, 1246a, 1246b, pero son preferiblemente plegados y asegurados después de que los paneles de superposición 1236a, 1236b, 1246a, 1246b hayan sido asegurados a las solapas extremas laterales 1224a, 1224b, 1232a, 1232b.

Los elementos de pieza de partida 1200 y la caja de cartón (no mostrada) son por lo demás esencialmente similares a los elementos correspondientes de pieza de partida 800 y caja de cartón 1100. Por ejemplo. El panel de fondo 802 es sensiblemente idéntico al panel de fondo 1202. Además, la pieza de partida 1200 se arma para formar la caja de cartón esencialmente con el mismo procedimiento que se ha descrito anteriormente, en el que la pieza de partida 800 se arma para formar la caja de cartón 1100.

La presente invención ha sido ilustrada en relación con una realización particular que está destinada en todos los aspectos a ser ilustrativa en lugar de restrictiva. Por ejemplo, según se usan en esta memoria, referencias direccionales tales como “superior”, “base”, “fondo”, “extrema”, “lateral”, “interior”, “exterior”, “media”, “inferior”, “delantera” y “trasera” no limitan las respectivas paredes de la caja de cartón a tal orientación, sino que sirven meramente para distinguir estas paredes de otras. Además, las diversas realizaciones demuestran que los paneles superior, laterales y de fondo se pueden conectar articuladamente entre sí y asegurar formando un manguito o manga tubular en cualquier orden que proporcione un panel superior en oposición a un panel de fondo y en oposición a paneles laterales. Cualquier referencia a conexión articulada no se ha de considerar como referida necesariamente a una unión que incluya sólo una bisagra única; en su lugar, se contempla que la conexión articulada pueda ser formada a partir de uno o más medios potencialmente dispares para materiales que se conectan articuladamente. Las cajas de cartón de ejemplo tienen preferiblemente asas en ambos extremos, aunque se contempla incluir sólo un asa dispuesta en uno de los cierres extremos.

Los expertos en la técnica también apreciarán que se pueden utilizar cualesquiera medios apropiados para asegurar el material de lámina, incluyendo imanes, adhesivos no permanentes, o sujetadores de ganchos y bucles tales como VELCRO®, que es una marca registrada para Velcro Industries B. V. Adicionalmente, aunque las aberturas de asa de la invención se han descrito como provistas de centros retirables, los centros pueden ser sólo parcialmente retirables y pueden funcionar como cojines para dedos después de ser parcialmente desprendidos de los bordes de

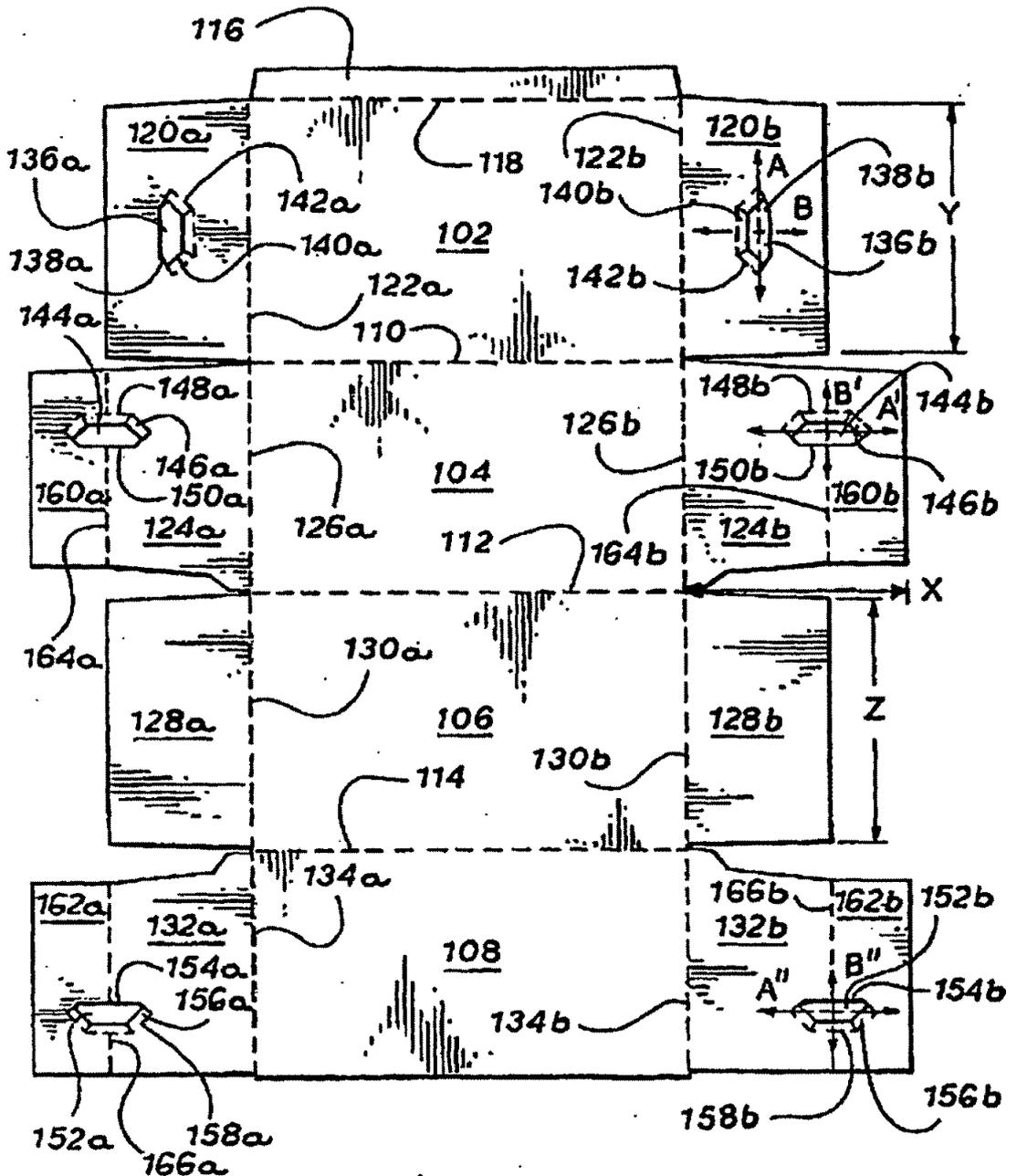
las aberturas de asa.

5 Se debe enfatizar que la ley no requiere, y es económicamente prohibitivo, ilustrar y enseñar cada realización posible de las presentes reivindicaciones. Por lo tanto, las realizaciones anteriormente descritas son meramente ilustraciones ejemplares de realizaciones prácticas expuestas para una mejor comprensión de los principios de la invención. Se pueden hacer muchas variaciones y modificaciones de las realizaciones anteriormente descritas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. Por lo tanto, todas tales modificaciones, combinaciones y variaciones están incluidas aquí por el alcance de esta descripción y de las reivindicaciones que siguen.

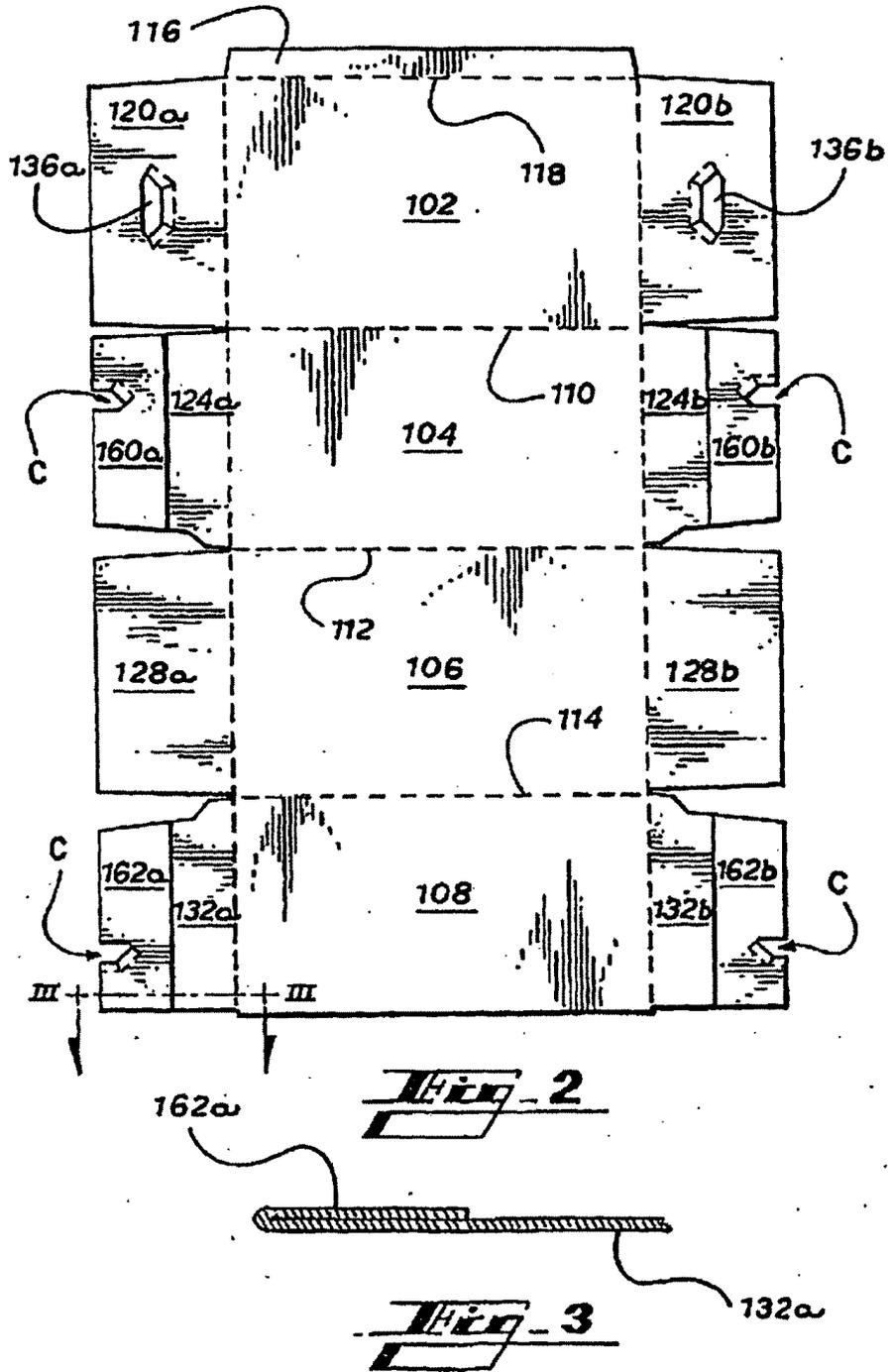
**REIVINDICACIONES**

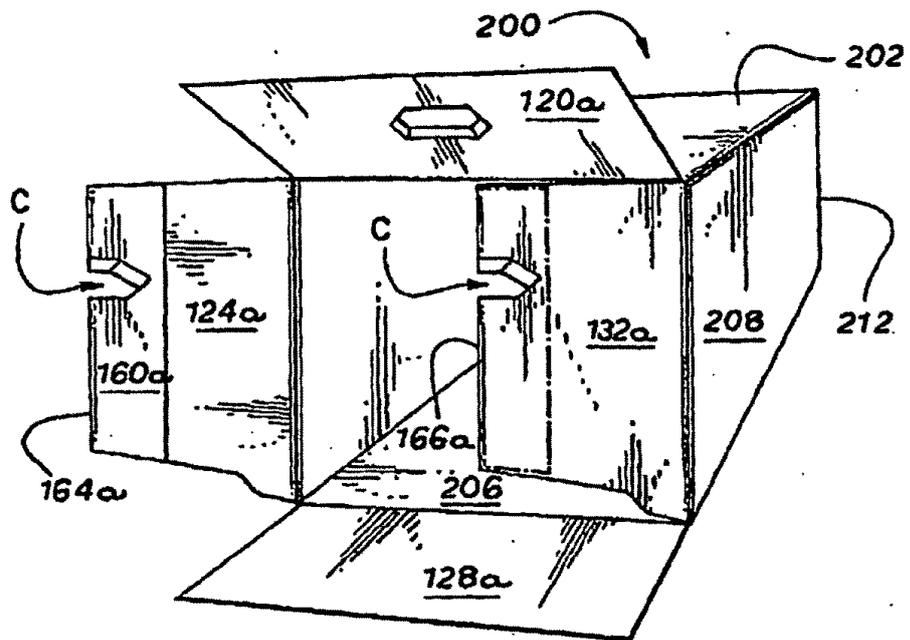
1. Una caja de cartón (700; 1100) que comprende:  
una estructura tubular que incluye un panel superior (602; 806, 1206), un panel de fondo o inferior (606; 802; 1202) y un primer y segundo paneles laterales opuestos (604,608; 804, 808; 1204, 1208); y
- 5 al menos un cierre extremo que comprende:  
una solapa extrema superior (620a, 620b; 828a, 828b; 1228a, 1228b) conectada articuladamente al panel superior, incluyendo la solapa extrema superior una abertura de asa (636a, 636b; 872a, 872b, 1272a, 1272b),  
una solapa extrema lateral (624a, 624b, 632a, 632b; 824a, 824b; 832a, 832b; 1224a, 1224b; 1232a, 1232b) conectada articuladamente a cada uno de los paneles laterales primero y segundo, comprendiendo cada solapa extrema lateral:
- 10 una parte troquelada retirada (652a, 652b, 644a, 644b; 874a, 874b, 878a, 878b, 1274a, 1274b, 1278a, 1278b) que tiene dimensiones complementarias a las dimensiones de al menos parte de la abertura de asa, y  
un panel de refuerzo (660a,660b, 664a, 664b; 852a, 852b; 860a, 860b; 1252a, 1252b; 1260a, 1260b) que tiene un borde de refuerzo, estando el panel de refuerzo plegado para situar su borde de refuerzo en proximidad de refuerzo a la parte troquelada retirada, en la que la solapa extrema superior está plegada para superponerse, al menos parcialmente, a las solapas extremas laterales primera y segunda de manera que la abertura de asa de la solapa extrema superior está en coincidencia con las partes troqueladas retiradas en las solapas extremas laterales primera y segunda, caracterizada porque cada panel de refuerzo está articulado a lo largo de un borde superior (662a, 662b, 667a, 667b; 854a, 854b, 862a,862b; 1254a, 1254b, 1262a, 1262b) de una respectiva de las solapas extremas laterales.
- 15
- 20
2. La caja de cartón de la reivindicación 1, en la que cada solapa extrema lateral comprende un borde superior, una parte del cual está dispuesta sensiblemente paralela a la pared superior.
3. La caja de cartón de la reivindicación 1, en la que al menos un cierre extremo comprende además una solapa extrema de fondo (628a, 628b; 820a, 620b, 1220a, 1220b) conectada articuladamente a un borde extremo del panel de fondo, superponiéndose, al menos parcialmente, la solapa extrema de fondo a las solapas extremas laterales primera y segunda de dicho al menos un cierre extremo.
- 25
4. La caja de cartón de la reivindicación 3, en la que la solapa extrema superior del citado al menos un cierre extremo se superpone, al menos parcialmente, a la solapa extrema de fondo.
5. La caja de cartón de la reivindicación 1, en la que las solapas extremas laterales de dicho al menos un cierre extremo tienen bordes extremos a lo largo de los cuales están definidas dichas partes troqueladas retiradas, respectivamente, estando dichos bordes extremos de las citadas solapas extremas laterales dispuestos adyacentes entre sí de tal manera que dichas solapas extremas laterales están en el mismo plano sin superposición mutua.
- 30
6. La caja de cartón de la reivindicación 5, en la que las partes troqueladas retiradas de las citadas solapas extremas laterales de dicho al menos un cierre extremo están alineadas para formar una abertura que está dispuesta en coincidencia con la citada abertura de asa.
- 35
7. La caja de cartón de la reivindicación 1, en la que dicha abertura de asa está definida por un borde sinfín.
8. La caja de cartón de la reivindicación 5, en la que dichos bordes extremos de las citadas solapas extremas laterales son bordes extremos plegados a lo largo de los cuales los paneles de superposición (1236a, 1236b, 1246a, 1246b) están articuladamente conectados, respectivamente.
- 40
9. La caja de cartón de la reivindicación 5, en la que dichos bordes extremos de las citadas solapas extremas laterales son bordes extremos libres a lo largo de los cuales no están conectadas articuladamente partes de la caja de cartón.
10. Una pieza troquelada de partida (600, 800; 1200) para formar una caja de cartón que tiene una estructura tubular, incluyendo dicha pieza de partida un panel superior (602, 806; 1206), un panel de fondo (606, 802, 1202) y paneles laterales opuestos primero y segundo (604, 608; 804, 808; 1204, 1208); y al menos un cierre extremo que comprende una solapa extrema superior (620a, 620b; 828a, 828b; 1228a, 1228b) conectada articuladamente al panel superior, incluyendo la solapa extrema superior una abertura de asa (636a, 636b; 872a, 872b; 1272a, 1272b), una primera solapa extrema lateral (624a, 624b; 824a, 824b; 1224a, 1224b) conectada articuladamente al primer panel lateral y una segunda solapa extrema lateral (632a, 632b; 832a, 832b; 1232a, 1232b) conectada articuladamente al segundo panel lateral, comprendiendo cada solapa extrema lateral una primera parte troquelada retirada (644a, 644b; 652a, 652b; 874a, 874b; 878a, 878b; 1274a, 1274b; 1278a, 1278b) que tiene dimensiones complementarias a la dimensión de al menos parte de la abertura de asa y un panel de refuerzo que tiene un borde
- 45
- 50

- de refuerzo, caracterizada porque el panel de refuerzo está conectado articuladamente a un borde superior de una de las solapas extremas laterales (662a, 662b, 667a, 667b, 854a, 854b, 862a, 862b; 1254a, 1254b, 1262a, 1262b), estando cada una de las solapas extremas laterales adyacente a dichas conexiones articuladas al primer panel lateral y al segundo panel lateral, respectivamente, siendo el panel de refuerzo plegable alrededor de una conexión articulada para situar el borde de refuerzo en proximidad de refuerzo a la primera parte troquelada retirada de una de las solapas extremas laterales; en la que la solapa extrema superior es plegable para superponerse, al menos parcialmente, a las solapas extremas laterales primera y segunda de manera que la abertura de asa de la solapa extrema superior está en coincidencia con las partes troqueladas retiradas de las solapas extremas laterales primera y segunda (660a, 660b; 664a, 664b; 852a, 852b; 860a, 860b; 1252a, 1252b; 1260a, 1260b).
- 5
- 10 11. La pieza de partida de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende un panel de superposición (836a, 836b; 846a, 846b; 1236a, 1236b; 1246a, 1246b) que tiene una segunda parte troquelada retirada, estando el panel de superposición conectado articuladamente a un borde extremo o un borde inferior de cada una de las solapas extremas laterales, siendo el panel de superposición plegable alrededor de una conexión articulada para situar un borde de refuerzo de la segunda parte troquelada retirada en proximidad de refuerzo a la primera parte troquelada retirada.
- 15
12. La pieza de partida de la reivindicación 11, en la que la primera parte troquelada retirada de cada una de las solapas extremas laterales primera y segunda se combina con la respectiva segunda parte troquelada retirada para crear una abertura que tiene bordes sinfín en estado armado.
- 20
13. La pieza de partida de cualquiera de las reivindicaciones 10 u 11, en la que dicho al menos un cierre extremo comprende además una solapa extrema de fondo conectada articuladamente a un borde extremo del panel de fondo de tal manera que, en el estado armado, la solapa extrema de fondo se superpone, al menos parcialmente, a las solapas extremas laterales primera y segunda de dicho al menos un cierre extremo.
- 25
14. La pieza de partida de la reivindicación 13, en la que la solapa extrema superior de dicho al menos un cierre extremo está estructurada y dispuesta para superponerse, al menos parcialmente, a la solapa extrema de fondo en el estado armado.
- 30
15. La pieza de partida de la reivindicación 10, en la que las solapas extremas laterales de dicho al menos un cierre extremo tienen bordes extremos a lo largo de los cuales están definidas dichas partes troqueladas retiradas primera y segunda, respectivamente, estando dichos bordes extremos de las citadas solapas extremas laterales dispuestos adyacentes entre sí de tal manera que dichas solapas extremas laterales se sitúan en el mismo plano sin superponerse entre sí en el estado armado.
- 35
16. La pieza de partida de la reivindicación 15, en la que las partes troqueladas retiradas de las citadas solapas extremas laterales de dicho al menos un cierre extremo están alineadas para formar una abertura que está dispuesta en coincidencia con dicha abertura de asa en un estado armado.
- 40
17. La pieza de partida de la reivindicación 10, en la que dicha abertura de asa está definida por un borde sinfín.
- 45
18. La pieza de partida de la reivindicación 15, en la que el panel superior está conectado articuladamente al menos a uno del primer panel lateral y el segundo panel lateral y dicha conexión articulada es sensiblemente paralela a una conexión articulada que conecta el panel de refuerzo al menos a una de las solapas extremas laterales.
- 50
19. La pieza de partida de la reivindicación 15, en la que dichos bordes extremos de las citadas solapas extremas laterales son bordes extremos libres a lo largo de los cuales no están conectadas articuladamente partes de la caja de cartón.
20. La pieza de partida de la reivindicación 11, en la que dicho borde a lo largo del cual dicho panel de superposición (836a, 836b; 846a, 846b) está conectado articuladamente a la citada solapa extrema lateral comprende el borde inferior con respecto a la citada primera parte troquelada retirada; y dicho borde a lo largo del cual está conectado articuladamente dicho panel de refuerzo a la citada primera solapa extrema lateral comprende el borde superior con respecto a la citada primera parte troquelada retirada.
21. La pieza de partida de la reivindicación 11, en la que el panel de superposición (1236a, 1236b, 1246a, 1246b) está conectado articuladamente a dicha solapa extrema lateral a lo largo del borde extremo de dicha solapa extrema lateral; y el citado borde a lo largo del cual está conectado articuladamente dicho panel de refuerzo a la citada solapa extrema lateral comprende el borde superior con respecto a la citada primera parte troquelada retirada.

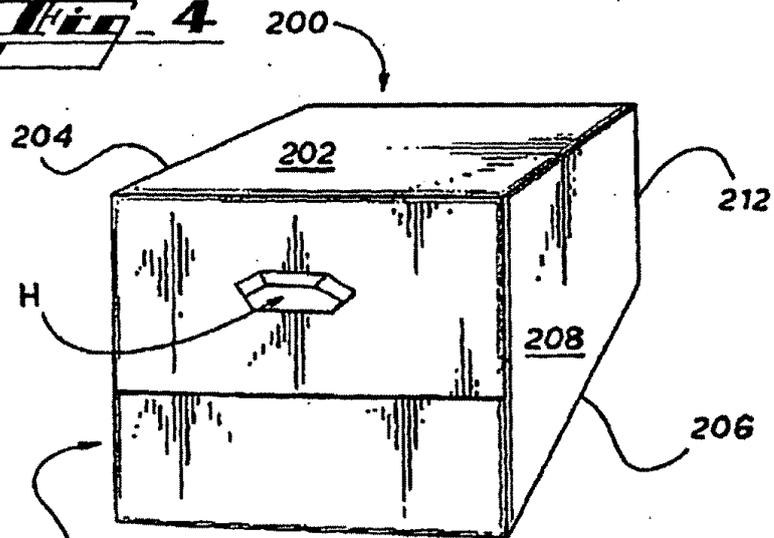


**Fig. 1**

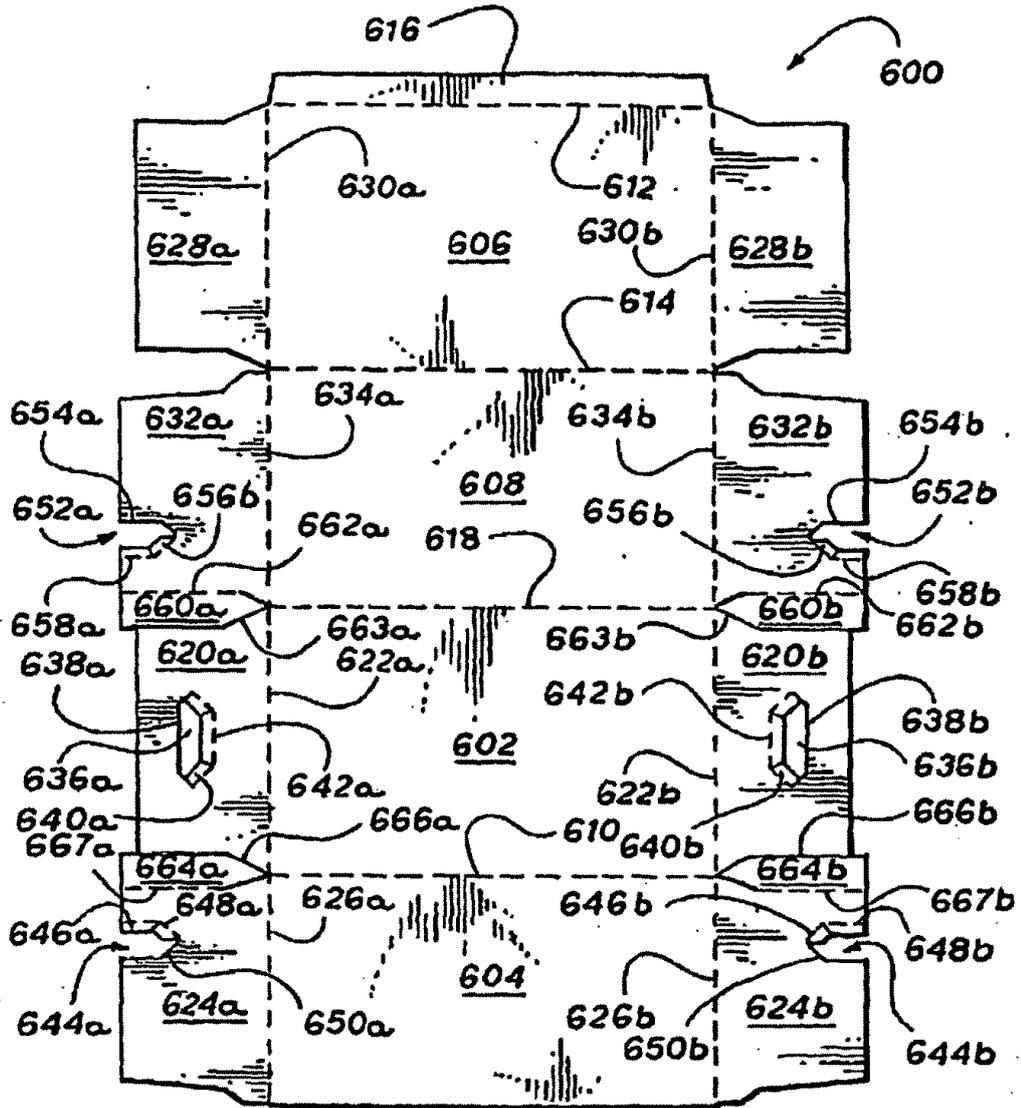




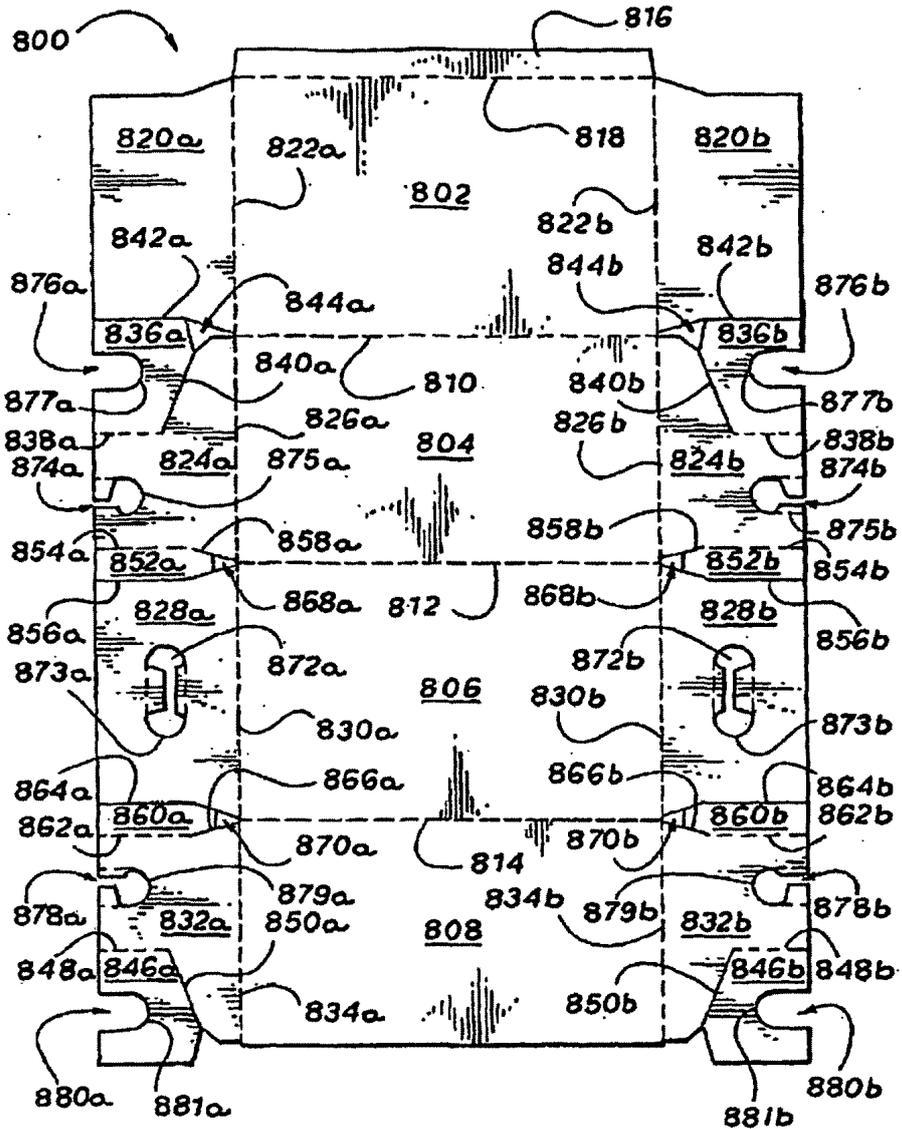
**Fig. 4**



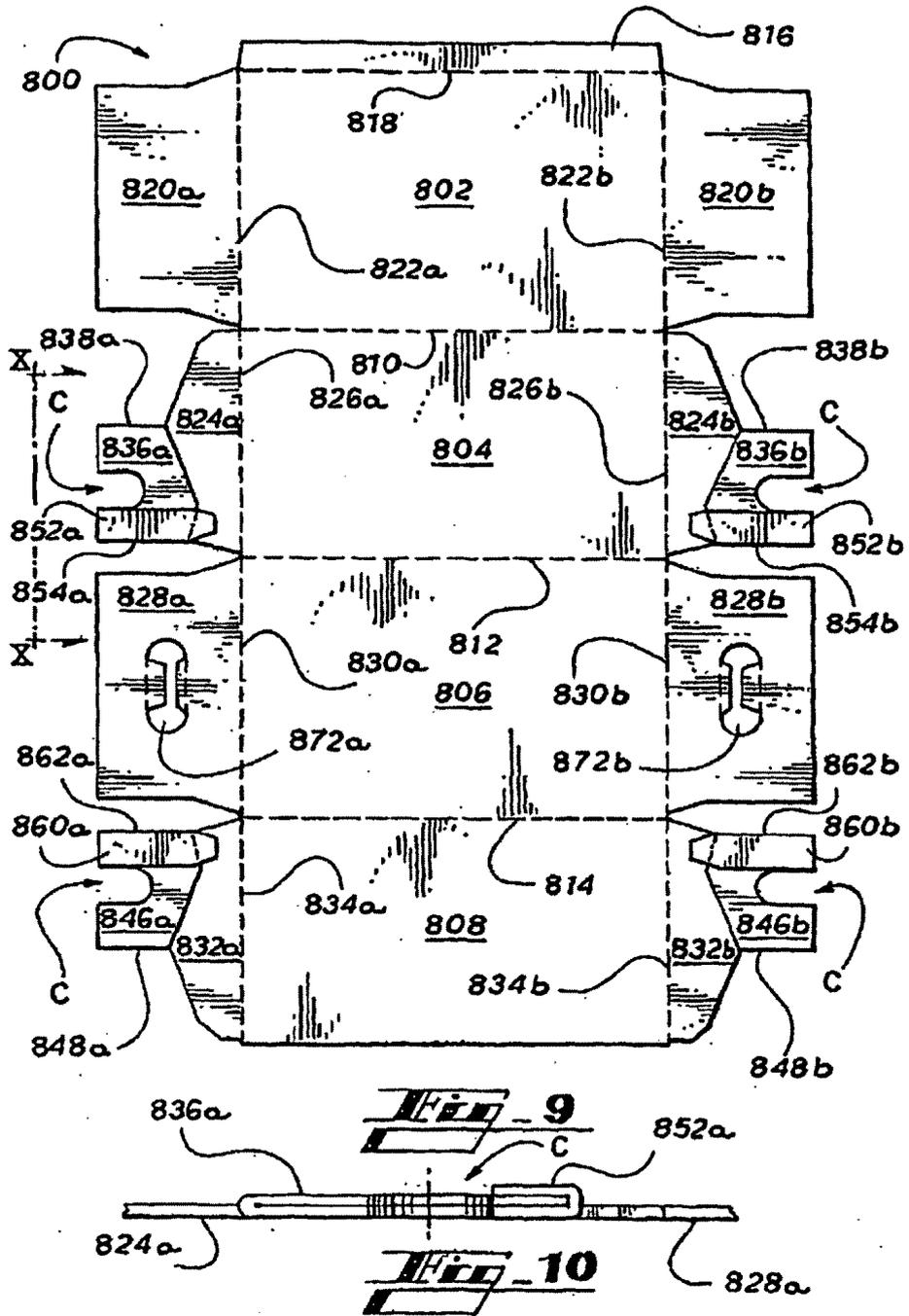
**Fig. 5**



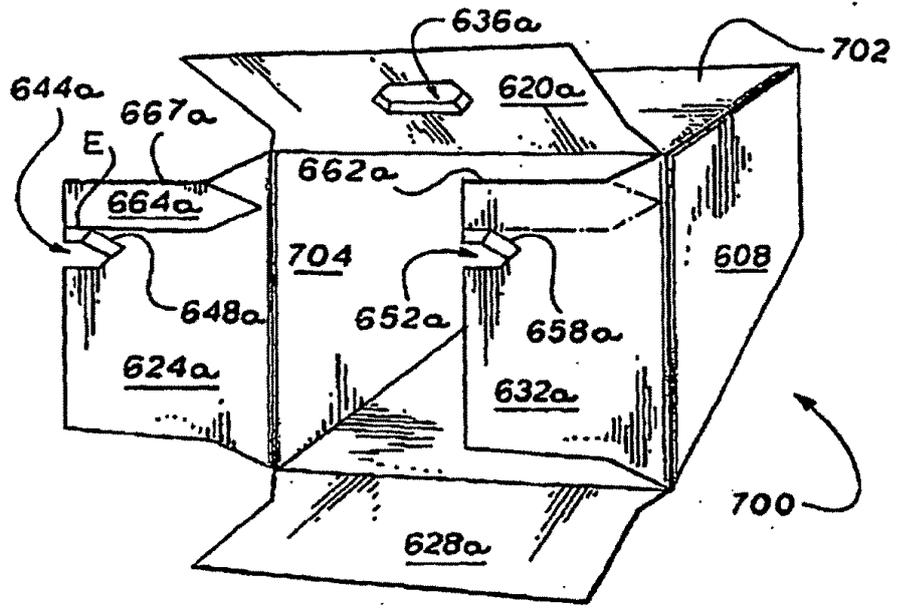
**Fig. 6**



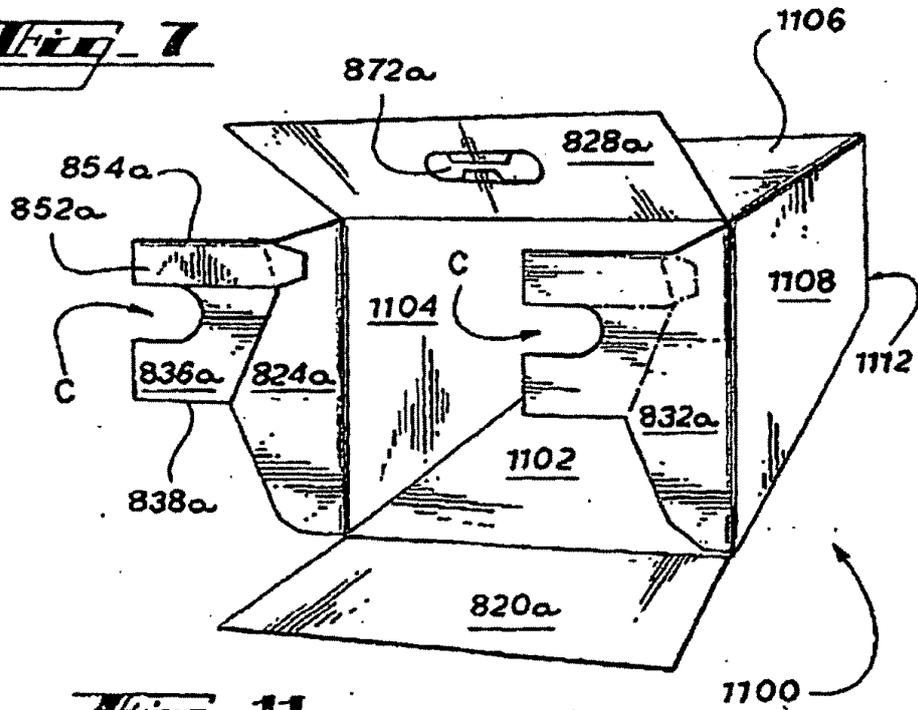
**FIG. 8**



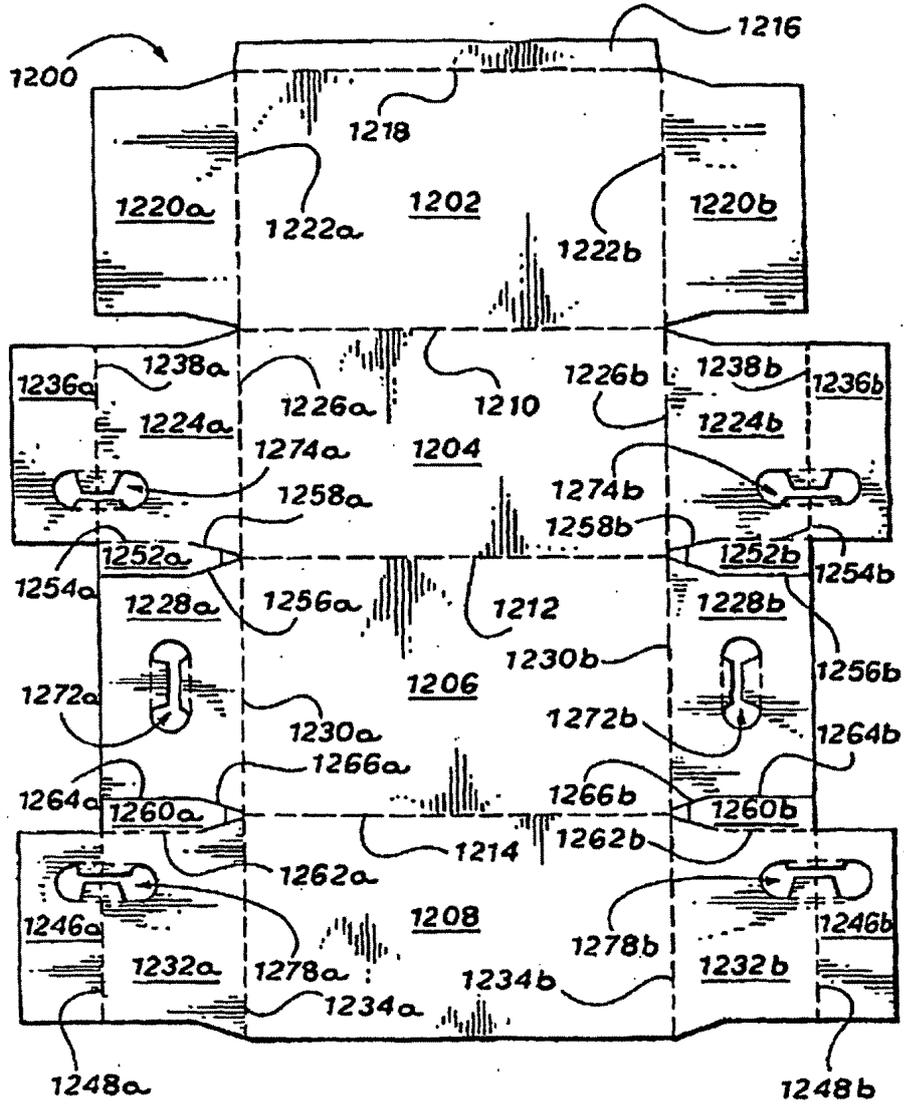
7/8



**Fig. 7**



**Fig. 11**



**12**