

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 938 918**

51 Int. Cl.:

**B65D 5/42** (2006.01)  
**B32B 15/12** (2006.01)  
**B32B 15/20** (2006.01)  
**B31F 1/08** (2006.01)  
**B32B 3/30** (2006.01)  
**B65B 57/00** (2006.01)  
**B65B 9/10** (2006.01)  
**B65D 5/56** (2006.01)  
**B31B 50/25** (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2019** E 19185210 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2022** EP 3597552

54 Título: **Un método de producción de un material de envasado**

30 Prioridad:

**16.07.2018 EP 18183770**

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

**17.04.2023**

73 Titular/es:

**TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.**  
**(100.0%)**  
**Avenue Général-Guisan 70**  
**1009 Pully, CH**

72 Inventor/es:

**RONCHETTI, LUCA;**  
**GIAMPIERI, ANDREA;**  
**BARBIERI, MARCELLO y**  
**MORCIANO, DAVIDE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 938 918 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

Un método de producción de un material de envasado

5 **Campo técnico**

La invención está relacionada con un método de producción de un material de envasado y, en particular, con un método de producción de un material de envasado adecuado para formar envases individuales que pueden almacenar productos alimentarios líquidos.

10

**Antecedentes**

Los envases para almacenar productos alimentarios líquidos existen en el mercado, y las máquinas de llenado permiten que dichos envases alimentarios se produzcan a una velocidad muy elevada. De acuerdo con un principio consolidado, se fabrica una secuencia continua de envases mediante transformación de una banda que corre de material de envasado en un tubo por medio de un sellado de los extremos longitudinales de la banda entre sí. A medida que el tubo se llena de manera continua con el contenido líquido que se debe almacenar en los envases, se realiza el sellado transversal por debajo del nivel del líquido en el tubo. En una única acción de sellado se crean de hecho dos juntas de manera simultánea; una junta del extremo superior para un envase anterior y una junta del extremo inferior para un envase inmediatamente posterior. Cuando se realiza la acción de sellado, se acciona una cuchilla para cortar transversalmente el tubo en el área entre la junta del extremo superior y la junta del extremo inferior, lo que separa, por tanto, el envase anterior (y ahora sellado) del tubo aguas arriba. Como alternativa, se pueden fabricar envases similares a partir de piezas en bruto o láminas cortadas previamente del material de envasado laminado, que se doblan y sellan longitudinalmente en cápsulas tubulares y, a continuación, se forman por doblado en un primer extremo, se llenan y sellan en el otro extremo, en una operación de llenado por pasos.

El material de envasado está provisto de líneas de pliegue; estas líneas de pliegue permiten que el material de envasado se doble en posiciones específicas definidas por la disposición exacta de las líneas de pliegue. Las líneas de pliegue se disponen normalmente en una capa de material central del material de envasado, antes de la laminación posterior del material de envasado con el fin de formar las capas del lado interior y exterior de la capa de material central. Con esta finalidad, se utiliza por lo general un instrumento de prensado, tal como un rodillo de prensado, donde una superficie de trabajo del instrumento de prensado tiene diversos nervios sobresalientes. Cuando estos nervios se comprimen contra la capa de material central se forman las líneas de pliegue.

Por tanto, una línea de pliegue es una deformación lineal de la capa de material central, que permite doblar el envase en la posición específica de la línea de pliegue. Especialmente para envases tridimensionales con forma de cuboide que se forman mediante doblado del material de envasado a lo largo de líneas de pliegue dispuestas previamente, algunas áreas están asociadas con una mayor dificultad de formado. A medida que aumenta la velocidad de la máquina, tanto durante la producción del laminado aunque también en términos de velocidad de la máquina de llenado, que requiere también una velocidad de doblado y sellado térmico más elevada, también aumentan las dificultades del formado.

En el documento WO2015/193358 del mismo solicitante se describen unas líneas de pliegue mejoradas y un método para producirlas. Sin embargo, un área que está asociada con una mayor dificultad en términos de doblado y formado es el extremo inferior del envase, y especialmente las esquinas del extremo inferior. El formado de las esquinas se aborda de hecho en la referencia de la técnica anterior mencionada antes, que describe cómo se hace posible un mejor doblado de las esquinas si las líneas de pliegue se intersecan en la esquina.

La solicitud de patente alemana DE102016003827A1 describe un material de envasado con líneas de pliegue dispuestas de modo que proporcionen una mayor libertad en el formado de los envases que tienen más dobleces y bordes que los envases sencillos con forma cuboide convencional, tal como envases redondeados o con múltiples pliegues y doblados, al no conectar las líneas de pliegue impresas en los puntos de intersección, sino que se dejan que se intersequen virtualmente. Se divulga en general que una, varias o todas las líneas de pliegue pueden finalizar a cierta distancia de un punto de intersección.

Aunque la primera divulgación mencionada anteriormente proporciona una mejora elegante frente a intentos anteriores para proporcionar unas esquinas inferiores con una forma precisa, se aplica un esfuerzo constante para mejorar adicionalmente el moldeado o formado de envases con su forma deseada.

Por lo tanto, existe una necesidad de un material de envasado mejorado.

**Compendio**

Es un objeto de la invención solucionar, al menos de manera parcial, una o más de las limitaciones identificadas anteriormente de la técnica anterior. En particular, es un objeto proporcionar un material de envasado que permita un doblado y formado bien definidos de las esquinas inferiores.

Para solucionar estos objetos se proporciona un material de envasado. El material de envasado comprende una capa de material central y al menos una capa polimérica que se lamina con esta, donde la capa de material central está provista de al menos un área que se configura para ayudar en el doblado del material de envasado en una esquina del extremo inferior de un envase que se debe formar. El material de envasado comprende un primer conjunto de líneas de pliegue que se diseñan para formar un extremo inferior del envase, y un segundo conjunto de líneas de pliegue que se diseñan para formar un cuerpo principal del envase. La o las áreas comprenden una intersección de una pluralidad de líneas de pliegue, teniendo cada una una sección transversal triangular, mientras se interrumpen una pluralidad de líneas de pliegue del primer conjunto de líneas de pliegue, teniendo cada una una sección transversal triangular y teniendo una extensión virtual a través de dicha intersección, de modo que estas finalicen a cierta distancia de dicha intersección.

La combinación de la distribución de las líneas de pliegue en las áreas respectivas y la sección transversal triangular de las líneas de pliegue proporciona un doblado de las esquinas muy bien definido. La razón para esto es doble; en primer lugar, la sección transversal triangular de las líneas de pliegue garantiza un único eje de rotación estrecho y bien definido durante el doblado, por medio de lo cual el propio doblado se producirá exactamente en la posición donde se ha comprimido un vértice de un nervio en el material de envasado para formar la línea de pliegue. En segundo lugar, el doblado de las esquinas se logra normalmente al permitir que las guías de doblado de la máquina de llenado se muevan a lo largo de unas curvas de movimiento predeterminado; estas curvas de movimiento se determinan mediante la configuración de unas curvas de leva. Esto significa que no hay un movimiento perfectamente lineal de las guías de doblado, sino que en su lugar estas siguen una trayectoria curva durante el movimiento longitudinal del envase. Como el doblado de las solapas del envase estará guiado por la posición en ese momento de las guías de doblado, la posición exacta de la esquina se puede desviar durante la secuencia de doblado. Los inventores se han dado cuenta, habida cuenta de esta configuración de la máquina de llenado, que interrumpir alguna línea de pliegue ligeramente antes de alcanzar la intersección, mientras se permite que otras líneas de pliegue se encuentre de hecho en la intersección, permitirá que la posición exacta de la esquina flote durante el doblado hasta que se logre el doblado final. En este paso final se logra una alineación perfecta de la doblez de la esquina.

Una extensión virtual de la línea de pliegue interrumpida y abortada del primer conjunto de líneas de pliegue coincide o coincide esencialmente con una línea de pliegue que se interseca del segundo conjunto de líneas de pliegue. Por tanto, las áreas de esquina definirán una forma rectangular del envase.

En una realización, la extensión virtual de la línea de pliegue longitudinal interrumpida del primer conjunto de líneas de pliegue puede estar desplazada de 0.3 a 0.5 mm con respecto a la línea de pliegue longitudinal que se interseca del segundo conjunto de líneas de pliegue. En una realización adicional, la extensión virtual de la línea de pliegue transversal interrumpida del primer conjunto de líneas de pliegue puede estar desplazada de 0.3 a 0.5 mm con respecto a la línea de pliegue transversal que se interseca del primer conjunto de líneas de pliegue. Las líneas de pliegue interrumpidas de la o las áreas comprenden una línea de pliegue transversal, una línea de pliegue longitudinal y una línea de pliegue diagonal. Se hace posible de ese modo un doblado mejorado de las solapas inferiores.

Las líneas de pliegue que se intersecan se disponen perpendicularmente entre sí, lo que facilita un extremo inferior con forma rectangular del envase resultante.

La distancia puede estar en el intervalo de 1 a 10 mm, tal como de 1.5 a 5 mm, preferentemente en el intervalo de 1.5 a 3 mm. Esto se ha comprobado que proporciona unos resultados muy beneficiosos en términos de la forma de la esquina del envase.

El material de envasado puede comprender dos áreas que están configuradas para formar dos esquinas inferiores traseras de un envase, donde cada área comprende una intersección de una pluralidad de líneas de pliegue, teniendo cada una una sección transversal triangular. Se interrumpe una pluralidad de líneas de pliegue del primer conjunto de líneas de pliegue, teniendo cada una una sección transversal triangular y teniendo una extensión virtual a través de dicha intersección, de modo que estas finalicen a cierta distancia de dicha intersección. A medida que se forman las dos esquinas inferiores traseras mediante el doblado de las áreas que se moldean de acuerdo con el primer aspecto descrito en la presente, esto facilita un formado mejorado de toda la parte inferior, en particular para un envase Tetra Brik® Aseptico de tipo Edge.

Las áreas se pueden configurar para formar unas esquinas inferiores traseras dispuestas en lados opuestos de un área de sellado longitudinal.

El material de envasado puede comprender cuatro áreas que se configuran de modo que formen las cuatro esquinas inferiores de un envase, donde cada área comprende una intersección de una pluralidad de líneas de pliegue, teniendo cada una una sección transversal triangular. Se interrumpe una pluralidad de líneas de pliegue del primer conjunto de líneas de pliegue, teniendo cada una una sección transversal triangular y teniendo una extensión virtual a través de dicha intersección, de modo que estas finalicen a cierta distancia de dicha intersección. Dicha configuración, donde las cuatro esquinas se forman mediante doblado de las áreas que se configuran de acuerdo con el primer aspecto descrito en la presente, se ha comprobado que es particularmente ventajosa para los envases de tipo Tetra Brik®

Aseptic.

La sección transversal de las líneas de pliegue triangulares puede ser asimétrica. Dicha configuración asimétrica proporciona algunas ventajas. Por ejemplo, creará una zona significativa de iniciación de fractura a cortante en el material de envasado, en una posición correspondiente con la posición de una pared lateral de la parte impresa del nervio de la placa de prensado, utilizada para proporcionar las líneas de pliegue. Al tener una parte impresa asimétrica del nervio habrá un área particularmente bien definida en la que se produce en particular la iniciación de fractura, lo que conduce a una fractura muy bien definida tras el doblado. Al manipular un instrumento de prensado, la fuerza aplicada provocará tensiones hacia abajo en la superficie del material de envasado orientado hacia la placa de prensado. En caso de que se utilice una parte impresa simétrica se observará un efecto similar, es decir, se hace evidente una zona focalizada y definida de iniciación de fractura. No obstante, la impresión simétrica en el material de envasado será más intensa y el método es esencial que se controle dentro de una ventana estrecha de funcionamiento, con el fin de evitar que simplemente se corte el material mediante un nervio triangular simétrico de la prensa. Por tanto, los nervios de pliegue asimétricos proporcionan más pliegues bien definidos y permiten un funcionamiento del plegado más robusto.

De acuerdo con un segundo aspecto, se proporciona un envase que se produce mediante sellado y formado de un material de envasado. El envase comprende al menos una esquina inferior que se forma mediante doblado de un material de envasado en un área asociada. La o las esquinas inferiores están definidas mediante una intersección de una pluralidad de líneas de pliegue, teniendo cada una una sección transversal triangular, mientras se interrumpe una pluralidad de líneas de pliegue, teniendo cada una una sección transversal triangular y teniendo una extensión virtual a través de dicha intersección, de modo que estas finalicen a cierta distancia de dicha intersección.

De acuerdo con un tercer aspecto, se proporciona un método para producir un material de envasado. El método comprende proporcionar una capa de material central con al menos un área configurada para ayudar en el doblado del material de envasado en una esquina del extremo inferior de un envase que se debe formar, y proporcionar un primer conjunto de líneas de pliegue que se diseñan para formar un extremo inferior del envase, y un segundo conjunto de líneas de pliegue que se diseñan para formar un cuerpo principal del envase, de modo que dicha o dichas áreas comprendan una intersección de una pluralidad de líneas de pliegue, teniendo cada una una sección transversal triangular, mientras se interrumpe una pluralidad de líneas de pliegue del primer conjunto de líneas de pliegue, teniendo cada una una sección transversal triangular y teniendo una extensión virtual a través de dicha intersección, de modo que estas finalicen a cierta distancia de dicha intersección.

De acuerdo con un cuarto aspecto, se proporciona una placa de un instrumento de prensado para proporcionar líneas de pliegue en una capa de material central de un material de envasado. La placa comprende al menos un área que se configura de modo que proporcione líneas de pliegue que ayudan en el doblado del material de envasado en una esquina inferior de un envase que se debe formar. La o las áreas comprenden una intersección de una pluralidad de nervios, teniendo cada uno una sección transversal triangular, mientras se interrumpe una pluralidad de nervios del primer conjunto de líneas de pliegue, teniendo cada uno una sección transversal triangular y teniendo una extensión virtual a través de dicha intersección, de modo que estos finalicen a cierta distancia de dicha intersección.

La altura total de los nervios en la intersección puede ser aproximadamente la misma que la altura de un único nervio alejado de dicha intersección. La profundidad de la línea de pliegue resultante será, por tanto, constante en el área de esquina, por medio de lo cual será más sencillo de controlar la acción de doblado.

La altura total de los nervios en la intersección puede estar entre 1 y 2 mm, preferentemente entre 1 y 1.5 mm. Esto se ha comprobado que es una altura beneficiosa con el fin de proporcionar líneas de pliegue con las dimensiones deseadas.

La sección transversal de los nervios triangulares puede ser asimétrica.

Aun así, otros objetivos, características, aspectos y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada así como también de los dibujos.

### 55 **Breve descripción de los dibujos**

Ahora se describirán realizaciones de la invención, a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos esquemáticos anexos, en los que

60 la figura 1 es una vista isométrica de partes de una máquina de llenado que se configura de modo que proporcione una serie de envases de alimento líquido consecutivos a partir de un tubo de material de envasado,

la figura 2 es una vista isométrica de un envase que se produce a partir de un material de envasado,

65 la figura 3, es una vista superior de una banda de material de envasado de acuerdo con la técnica anterior utilizada para formar envases,

la figura 4a es una vista superior de una banda de material de envasado de acuerdo con una realización, utilizada para formar envases,

5 la figura 4b es es una vista ampliada de una parte del material de envasado mostrado en la figura 4a;

la figura 4c es una vista superior de una banda de material de envasado de acuerdo con una realización, utilizada para formar envases,

10 la figura 5 es una vista de una sección transversal de un instrumento de prensado para proporcionar líneas de pliegue en una capa de material central,

la figura 6a es una vista de una sección transversal de una placa de un instrumento de prensado, p. ej., el instrumento de prensado mostrado en la figura 5,

15 la figura 6b es una vista superior de la placa mostrada en la figura 6a,

la figura 7 es una vista ampliada de la sección transversal de un instrumento de plegado, que prensa e imprime una línea de pliegue en la banda de material de envasado, tal como se muestra en la figura 4a-4c,

20 la figura 8 es una vista de una sección transversal de un material de envasado de acuerdo con una realización, que está provisto de una línea de pliegue que tiene un perfil triangular,

la figura 9 es un sistema para producir un material de envasado de acuerdo con una realización,

25 la figura 10 es una vista esquemática de un método para producir un material de envasado de acuerdo con una realización, y

30 la figura 11 muestra una esquina de envase de una configuración de pliegue de esquina de la técnica anterior que es defectuosa.

### **Descripción detallada**

35 El material de envasado que tiene una capa de material central se puede utilizar en muchas aplicaciones diferentes para proporcionar envases rentables, respetuosos con el medioambiente y técnicamente superiores para una vasta cantidad de productos. En el envasado de productos líquidos, p. ej., en el envasado de alimentos líquidos, se utiliza con frecuencia un material de envasado de base cartón de embalaje para formar envases dimensionalment estables, que se soportan, por tanto, para ser autoportantes también tras la apertura.

40 El material de envasado basado en cartón de embalaje que se debe fabricar mediante el método descrito en la presente se configura de modo que sea adecuado para el envasado de líquidos y tiene, de acuerdo con una realización, ciertas propiedades adaptadas para este fin. Por tanto, el material de envasado tiene una capa de material central de un cartón de embalaje que cumple los requisitos de proporcionar rigidez y estabilidad dimensional a un envase producido a partir del material de envasado. Los cartones de embalaje utilizados normalmente son, por tanto, 45 cartones fibrosos, es decir, cartones de fibra que tienen un relleno de una estructura reticulada de fibras de celulosa, con una densidad, rigidez y capacidad para resistir una posible exposición a la humedad adecuadas.

50 Por otra parte, los cartones de embalaje no basados en celulosa fibrosa, del tipo que incluyen cartón corrugado o cartones en panal de abeja o celulares, se denominan cartones estructurales y son menos adecuados para la finalidad de esta invención. Dichos cartones en cambio se doblan y proporcionan con líneas debilitantes para el doblado mediante mecanismos diferentes a los de la presente invención. Se elaboran de acuerdo con el principio de la viga en I, donde una capa estructural intermedia (p. ej., corrugada, panal de abeja, espuma celular) se lamina intercalada entre unos contornos delgados de capas de papel. Debido a la naturaleza no homogénea de una capa estructural intermedia, 55 los contornos exteriores están unidos a dicha capa estructural intermedia únicamente en áreas o puntos restringidos, y no unidos a esta a lo largo de la totalidad de sus superficies.

60 En particular, el tipo de capa de material central o cartones de embalaje o cartones fibrosos que se pueden aplicar a los materiales y métodos de envasado de esta invención son, por tanto, estructuras fibrosas de capas de fibra homogéneas, las cuales también se configuran con una disposición de viga en I o intercalada, no obstante, con la capa intermedia y los contornos respectivos unidos entre sí a lo largo de la totalidad de sus superficies enfrentadas entre sí. Las fibras habituales que se pueden utilizar para el relleno fibroso son fibras de celulosa a partir de pulpa química, CTMP, TMP, pulpa Kraft o similares.

65 De acuerdo con una realización, las capas de relleno, cartones o cartones de embalaje fibrosos, adecuados para la finalidad de la invención tienen una densidad mayor de 300 kg/m<sup>3</sup>, tal como mayor de 700 kg/m<sup>3</sup>, y un índice de rigidez a flexión de 6.0 a 24.0 Nm<sup>6</sup> /kg<sup>3</sup>, de acuerdo con el método ISO 2493-1 y SCAN-P 29:95 (de manera equivalente de

0.5 a 2.0 Nm<sup>7</sup> /kg<sup>3</sup>). El índice de rigidez a flexión se calcula como un valor de la media geométrica para la dirección transversal y de la máquina.

5 Haciendo referencia ahora a la figura 1, se ilustran partes de una máquina de llenado 1. La máquina de llenado 1 funciona de manera continua y a velocidad elevada de acuerdo con el siguiente principio; una banda de material de envasado 100 se envía y transforma en un tubo 2 mediante los bordes longitudinales 101, 102 del material de envasado 100 que se unen entre sí en una junta 3 superpuesta.

10 El tubo 2 se llena con el producto alimentario líquido previsto desde una tubería de llenado 4 y se divide en envases individuales 10 mediante repetidas juntas transversales 5 del tubo 2 a una distancia predeterminada una de otra por debajo del nivel de los contenidos llenados en el tubo 2.

15 Los envases 10 se separan mediante incisiones en las juntas transversales 5 y se les da la configuración geométrica deseada mediante la formación de dobleces a lo largo de líneas de pliegue preparadas en el material.

20 Como alternativa, se pueden fabricar envases similares a partir de láminas o piezas en bruto cortadas previamente del material de envasado laminado, las cuales se doblan y sellan longitudinalmente en cápsulas tubulares y posteriormente se forman por doblado en un primer extremo, se llenan y sellan en el otro extremo, en una operación de llenado gradual.

25 En la figura 2 se muestra con más detalle un envase 10 que resulta del proceso de envasado de la figura 1. Tal como se ilustra en este caso, el envase 10 se forma mediante sellado del material de envasado 100 tanto de manera longitudinal, por medio de un área de sellado superpuesta longitudinal LSA, como de manera transversal, por medio de unas áreas de sellado transversales superior e inferior TSA. El envase 10 tiene un cuerpo principal MB, cerrado en un extremo superior TP y un extremo inferior BP. El envase 10 está provisto además de un número de esquinas PC1-PC4. En el ejemplo mostrado, hay cuatro esquinas PC1-PC4 debido a la forma rectangular del extremo inferior BP. No obstante, se debería comprender que el envase 10 podría tener otro número de esquinas, dependiendo de las dimensiones del envase 10.

30 Con el fin de comprender mejor las distintas realizaciones descritas en la presente, en la figura 3 se ilustra de manera esquemática un ejemplo de la técnica anterior de un material de envasado 100, diseñado para producir un envase 10 tal como se muestra en la figura 2. El material de envasado 100 mostrado se configura, p. ej., de modo que se alimente a una máquina de llenado 1 del tipo mostrado en la figura 1.

35 El material de envasado 100 se puede proporcionar, por ejemplo, como una banda continua, que está enrollada con el fin de adaptarse de manera eficiente a la máquina de llenado 1 de la figura 1. Para otras aplicaciones, el material de envasado 100 se puede proporcionar como piezas en bruto independientes, o en cualquier otra configuración que sea adecuada para el moldeado final en envases 10 individuales mediante doblado a lo largo de las líneas de pliegue 130.

40 El ancho del material de envasado 100 se corresponde con las dimensiones que sean necesarias para formar un único envase 10. La banda de material de envasado 100 comprende una pluralidad de áreas dispuestas en serie, una primera área 110 para formar un primer envase o envase anterior 10 va seguida por una segunda área 120 prevista para que forme un segundo envase o envase posterior 10. La segunda área 120 va seguida, tal como se sobreentiende con facilidad, por una tercera área, una cuarta área, etc. (no se muestran).

45 Cada área 110, 120 está provista de unas líneas de pliegue 130 respectivas, que se muestran como líneas continuas en la figura 3. Las líneas de pliegue 130 de la primera área 110 se diseñan para definir la forma del primer envase 10, mientras que las líneas de pliegue 130 de la segunda área 120 se diseñan para definir la forma del segundo envase 10 adyacente.

50 Aunque únicamente se muestran para la primera área 110, las líneas de pliegue 130 de un área 110, 120 comprenden un primer conjunto de líneas de pliegue 132 que se diseñan para formar un extremo inferior del envase 10, un segundo conjunto de líneas de pliegue 134 que se diseñan para formar un cuerpo principal del envase 10 y un tercer conjunto de líneas de pliegue 136 que se diseñan para formar un extremo superior cerrado del envase 10.

55 Cabe destacar que únicamente se proporcionan unas pocas líneas de pliegue de la figura 3 con el número de referencia 130. De hecho, todas las líneas continuas mostradas en el interior de los límites de los bordes longitudinales 101, 102 representan líneas de pliegue. Hay también dos líneas a trazos 140 que se extienden perpendicularmente a la dirección de la máquina MD; estas están para indicar la línea de corte, es decir, donde la cuchilla de corte separará el envase sellado 10 del tubo aguas arriba.

60 En este momento cabe destacar que las líneas de pliegue 130 se podrían disponer con varias configuraciones con el fin de proporcionar direcciones de doblado para tipos de envases 10 específicos. Las líneas de pliegue 130 no solo se disponen en la denominada dirección de la máquina MD, es decir, la dirección longitudinal del material de envasado 100 (que normalmente también es la dirección longitudinal o vertical de un envase formado puesto en pie). También

se disponen líneas de pliegue 130 en otras direcciones, es decir, no paralelas, tales como perpendicular, a la dirección de la máquina MD. Para otros sistemas y aplicaciones también dentro del concepto de esta memoria descriptiva, las líneas de pliegue longitudinales y transversales de un material de envasado están en direcciones opuestas, es decir, la dirección de la máquina se corresponde con una dirección transversal en lugar de con una dirección longitudinal (es decir, la dirección vertical cuando se observa un envase colocado en pie). En particular, esto es habitual cuando se producen envases a partir de piezas en bruto individuales de material de envasado, cuyas realizaciones también están dentro del concepto de la presente solicitud.

Tal como se puede observar en la figura 3, se proporcionan cuatro áreas C1-C4; estas áreas C1-C4 se disponen en una ubicación respectiva prevista para formar una esquina inferior PC1-PC4 del envase 10 que se debe formar. Tal como se puede observar en la figura 3, cada área C1-C4 forma una intersección entre al menos una línea de pliegue 130a del primer conjunto de líneas de pliegue 132 y una línea de pliegue longitudinal 130b del segundo conjunto de líneas de pliegue 134.

Tal como se menciona en la sección de antecedentes, se desea mejorar adicionalmente la precisión de las dimensiones del envase, especialmente en las áreas de las esquinas inferiores. Los inventores han descubierto de manera sorprendente que esto se puede lograr mediante el rediseño de la disposición de líneas de pliegue.

En la figura 4a se muestra una realización de un material de envasado 100 que se ha demostrado que tiene éxito a la hora de solucionar el problema mencionado anteriormente. El material de envasado 100 es idéntico al material de envasado 100 mostrado en la figura 3, excepto por los detalles de las áreas C1-C4. Una de estas áreas C1 se muestra como una sección ampliada en la figura 4b.

Tal como se puede observar en la figura 4a, cada área C1-C4 comprende una intersección IX (véase la figura 4b) de una pluralidad de líneas de pliegue del primer conjunto de líneas de pliegue 132, es decir, líneas de pliegue diseñadas para formar la parte inferior BP del envase 10. Una línea de pliegue transversal BC corre a través de cada área C1-C4 y se extiende en una dirección que es perpendicular a la dirección de la máquina MD. La línea de pliegue transversal BC se puede ver como que separa el primer conjunto de líneas de pliegue 132 del segundo conjunto de líneas de pliegue 134. No es importante si la línea de pliegue transversal BC se considera que pertenece a la primera parte de líneas de pliegue 132, la segunda parte de líneas de pliegue 134 o a ambas.

La intersección IX está formada por la línea de pliegue transversal BC que se encuentra con una línea de pliegue longitudinal LCB del segundo conjunto de líneas de pliegue 134, lo que forma, por tanto, una forma de L. La línea de pliegue longitudinal LCB del segundo conjunto de líneas de pliegue 134 se interrumpe en la intersección IX. Tal como se puede observar en la figura 4b, también se interrumpe en la intersección IX la línea de pliegue transversal BC, y continúa pasada la intersección IX, de modo que la línea de pliegue transversal BC comprenda de hecho una pluralidad de segmentos BC, BC', todos ellos alineados en la dirección transversal y distribuidos de modo que cada área C1 tenga únicamente un segmento de la línea de pliegue transversal BC que se interseca con una línea de pliegue longitudinal LCB respectiva del segundo conjunto de líneas de pliegue 134. Un segmento de la línea de pliegue BC que no se interseca con una línea de pliegue longitudinal LCB se denominará en adelante BC'.

Exceptuando la intersección IX, cada área C1-C4 también comprende una línea de pliegue diagonal DC y una línea de pliegue longitudinal LCC del primer conjunto de líneas de pliegue 132. Estas dos líneas de pliegue DC, LCC, junto con otro segmento BC' de la línea de pliegue transversal BC, no se extienden hasta la intersección IX sino que se interrumpen antes de alcanzar la intersección IX; tal como se muestra en la figura 4b. En la figura 4b, la distancia entre la intersección IX y los extremos de las líneas de pliegue LCC, DC (así como también el segmento interrumpido BC' del segmento transversal BC) está indicada por el número de referencia D. Para un envase convencional de alimento líquido, la distancia D puede estar en el intervalo de 1 a 10 mm, tal como de 1.5 a 5 mm, preferentemente en el intervalo de 1.5 a 3 mm.

Los inventores han descubierto de manera sorprendente que se logra un formado mejorado de las esquinas PC1-PC4 del envase 10 cuando las líneas de pliegue BC, LCB, LCC y DC disponen de una sección transversal triangular preferentemente asimétrica, en combinación con las líneas de pliegue LCC, DC, BC' interrumpidas de modo que estas finalicen a una distancia D de la intersección IX, tal como se muestra en la figura 4b.

En la figura 4b, se muestra la configuración asimétrica de las líneas de pliegue BC, LCB, LCC y DC. Cada línea de pliegue BC, LCB, LCC y DC se muestra mediante tres líneas, una línea continua que tiene una línea a trazos asociada a cada lado. La línea continua indica donde se ha prensado un vértice 225 (véase la figura 6a) en el material de envasado 100, mientras que la distancia transversal entre la línea continua y la línea a trazos más adyacente representa donde se ha prensado un lado inclinado 222a de un nervio 222 (de nuevo véase la figura 6a) en el material de envasado 100. La distancia transversal entre la línea continua y la línea a trazos menos adyacente representa en consecuencia donde se ha prensado un lado menos inclinado 222b (figura 6a) de un nervio 222 en el material de envasado.

Preferentemente, la orientación de las líneas de pliegue asimétricas BC, LCB, LCC y DC está de acuerdo con lo siguiente: LCB y BC están ambas alineadas de modo que su lado inclinado respectivo esté orientado hacia el lado de

la intersección IX, donde se dispone la línea de pliegue diagonal DC. A su vez, esta línea de pliegue diagonal DC está orientada de modo que el lado inclinado esté orientado longitudinalmente hacia abajo, es decir, hacia la línea de pliegue longitudinal LCC. La línea de pliegue longitudinal LCC está orientada en la misma dirección que la línea de pliegue longitudinal LCB, es decir, el lado inclinado de la línea de pliegue LCC está orientado hacia la línea de pliegue diagonal DC.

En el ejemplo mostrado, el extremo inferior BP resultante del envase 10 será rectangular, lo que significa que habrá cuatro esquinas PC1-PC4 formadas por cuatro áreas C1-C4 respectivas. Cada área C1-C4 comprende una intersección IX de una pluralidad de líneas de pliegue LCB, BC, mientras se interrumpen las líneas de pliegue LCC, DC, BC' adicionales de modo que estas finalicen a una distancia D de dicha intersección IX. Por consiguiente, todas las áreas C1-C4 se configuran de una manera similar, en términos de abortar la línea de pliegue LCC, DC, BC' antes de que alcance la intersección IX.

No obstante, cabe destacar, que para algunas realizaciones no es necesario tener esta configuración en todas las áreas C1-C4. Por el contrario, únicamente una o más de las áreas de esquina C1-C4 se puede configurar tal como se describe anteriormente haciendo referencia a la figura 4b. Por ejemplo, se han realizado pruebas que plantean mejoras sustanciales de moldeo de las esquinas si únicamente se forman las dos esquinas posteriores PC1, PC4 mediante doblado de las áreas de esquina C1, C4, que se diseñan con las líneas de pliegue BC', DC, LCC interrumpidas. Las dos esquinas frontales PC2, PC3 se pueden formar para dichas realizaciones mediante doblado de las áreas C2-C3, que se pueden configurar de acuerdo con los diseños de la técnica anterior. Para el alcance de esta memoria descriptiva, las ventajas del doblado de las esquinas inferiores están presentes si al menos se configura una de las áreas C1-C4 de acuerdo con lo que se ha descrito haciendo referencia a la figura 4b.

En la figura 11 se muestra un envase que tiene un defecto en la esquina inferior posterior habitual. Las esquinas no están moldeadas como vértices de un cuboide sino que están abolladas y son irregulares, lo que da como resultado una mala apariencia del envase. Como las esquinas inferiores están abolladas y deformadas, se puede ver afectada la estabilidad del envase puesto en pie. Este defecto se reduce e incluso se previene en su totalidad mediante la configuración de pliegues de las esquinas de la presente invención.

En la figura 4a, el material de envasado 100 está provisto de unas líneas de pliegue 130 para formar un envase de forma rectangular 10, por ejemplo, moldeado como un envase Tetra Brik®. En la figura 4c se muestra otro ejemplo de un material de envasado 100, para el que el tercer conjunto de líneas de pliegue 136 se configura de modo que proporcione una parte superior inclinada, por ejemplo, correspondiente a un envase Tetra Brik® Aseptic Edge. Además para dicho envase, las áreas de las esquinas inferiores C1-C4 se pueden configurar de acuerdo con la descripción de las figuras 4a-b. No obstante, para un envase Tetra Brik® Aseptic Edge puede ser ventajoso proporcionar únicamente las áreas de las esquinas inferiores posteriores C1, C4 de acuerdo con la descripción anterior, mientras que se puede proporcionar el patrón de líneas de pliegue tradicional para las áreas de las esquinas frontales C2, C3.

Pasando ahora a la figura 5, se muestra un ejemplo de un sistema 200 para proporcionar las líneas de pliegue 130, BC, LCB, LCC, DC a una capa de material central 140 de un material de envasado 100 que se debe formar posteriormente. Preferentemente el sistema 200 comprende un instrumento de prensado de líneas de pliegue 210 en forma de un rodillo del instrumento de prensado y un apoyo 212 en forma de un rodillo de apoyo. Al menos uno de los rodillos 210, 212 está accionado de modo que la capa de material central 140 se pueda alimentar al punto de contacto a presión 216 y a través de este formado entre los rodillos 210, 212. Tal como se muestra en la figura 5, la capa de material central 140 para esta realización se puede proporcionar preferentemente como una banda, lo que permite, por tanto, un funcionamiento continuo del sistema 200.

El instrumento de prensado 210 está provisto de una placa 220 que cubre al menos una parte de la periferia exterior del rodillo del instrumento de prensado 210. La placa 220 puede ser, p. ej., un cuerpo metálico que se puede curvar con el fin de adaptarse a la forma cilíndrica del rodillo 210, o la placa 220 puede estar formada por una pluralidad de segmentos curvos que forman conjuntamente una carcasa exterior del rodillo 210.

La placa 220 comprende al menos un nervio sobresaliente 222 (véase, p. ej., la figura 6a) que se extiende en una dirección normal, es decir, radialmente hacia fuera hacia el rodillo de apoyo 212.

El apoyo 212 forma un rodillo que tiene una capa exterior 213 de material elástico que se puede deformar de manera reversible, tal como una composición de material que comprenda un caucho o un polímero que tenga propiedades elastoméricas. Preferentemente, el material elástico cubre la totalidad de la superficie del rodillo 212 que está en contacto con la capa de material central 140 que se debe plegar. El material elástico puede ser, p. ej., un material similar al caucho que tenga un grosor de aproximadamente 2-50 mm y con una dureza de 70 Shore A a 80 Shore D, p. ej., de 60 Shore D o 95 Shore A.

Preferentemente, el diámetro del rodillo del instrumento de prensado 210 no es el mismo que el diámetro del rodillo de apoyo 212. Tal como se muestra en la figura 5, el rodillo de apoyo 212 tiene un diámetro menor que el del rodillo del instrumento de prensado 210, no obstante, en algunas realizaciones el rodillo de apoyo 212 podría tener un diámetro mayor que el del rodillo del instrumento de prensado 210. Al proporcionar diámetros diferentes a los rodillos

210, 212, los nervios 222 de la placa del instrumento de prensado 220 no impactará en las mismas posiciones del rodillo de apoyo 212 durante el funcionamiento, por medio de lo cual se garantiza una mayor durabilidad del rodillo de apoyo 212. Por tanto, se sobreentiende que en la realización más preferida, el diámetro de uno de los rodillos 210, 212 es diferente del diámetro del otro rodillo 210, 212, así como también es diferente de cualesquiera múltiplos de la circunferencia del otro rodillo.

La figura 6a muestra una realización de la configuración del nervio 222, que tiene una parte base 223, una parte de impresión 224 y un vértice 225. La placa 220 se muestra que comprende al menos dos nervios 222 separados, extendiéndose cada uno para formar una estructura longitudinal adecuada para proporcionar una línea de pliegue 130 a una capa de material central 140. La sección transversal de cada nervio 222 es triangular, por medio de lo cual la parte base 223 está formada por la parte de abajo del nervio 222, es decir, la parte que se dispone adyacente a la superficie plana de la placa 220. La parte de impresión 224, es decir, la parte del nervio 222 que está en contacto con la capa de material central 140 durante el plegado, se extiende desde la parte base 223 hasta el vértice 225.

El nervio 222 mostrado tiene un lado inclinado 222a y un lado menos inclinado 222b. Los lados 222a, 222b se encuentran en el vértice 225. Esto significa que un ángulo  $\alpha_1$  entre el lado inclinado 222a y el plano de la placa 220 es mayor que un ángulo  $\alpha_2$  entre el lado menos inclinado 222b y el mismo plano de la placa 220, tal como se indica además en la figura 6a. En consecuencia, aunque menos pronunciado debido a la elasticidad en los materiales, un lado de una línea de pliegue resultante será más inclinado que el otro lado de la misma línea de pliegue.

En la figura 6b se muestra una vista superior de la placa 220. La placa 220 comprende un número de nervios 222, estando configurado cada nervio 222 para proporcionar una línea de pliegue 130 en la capa de material central 140. No obstante, algunos de los nervios PBC, PLCB, PLCC, PDC se configuran de modo que proporcionen las líneas de pliegue BC, LCB, LCC, DC de las áreas C1-C4, previstas para ayudar en la formación de las esquinas PC1-PC4 del envase 10, tal como se describe anteriormente.

Estos nervios PBC, PLCB, PLCC, PDC se proporcionan con una sección transversal preferentemente asimétrica y se disponen en las áreas P1-P4 respectivas, de modo que una operación de plegado que utilice la placa 220 dé como resultado un material de envasado 100 que tiene las áreas C1-C4 tal como se describe anteriormente, especialmente haciendo referencia a la figura 4b. Por lo tanto, la disposición de los nervios PBC, PLCB, PLCC, PDC en la figura 6b se corresponde con la disposición de las líneas de pliegue mostradas en la figura 4a.

En caso de que los nervios fueran triangulares y simétricos, el ángulo y las dimensiones del lado inclinado 222a serían esencialmente idénticas al ángulo y las dimensiones del lado menos inclinado 222b.

El funcionamiento del sistema de plegado 200 se muestra con más detalle en la figura 7. En este caso se ilustra de manera esquemática una sección transversal del proceso de creación de una línea de pliegue, tal como cualquiera de las líneas de pliegue BC, LCB, LCC, DC.

Este método para proporcionar las líneas de pliegue triangulares BC, LCB, LCC, DC a una capa de material de envasado 140 creará una zona significativa de iniciación de fractura a cortante en la capa de material central 140 en una posición que se corresponde con la posición del lado menos inclinado 222b de la parte impresa 224.

Al hacer funcionar el instrumento de prensado 210, la fuerza aplicada provocará tensiones dirigidas desde el lado de la capa de material de envasado 140 orientada hacia la placa 220.

Las líneas de pliegue BC, LCB, LCC, DC proporcionarán normalmente una reducción de grosor a la capa de material central 140 impresa o grofrada, en comparación con el material sin pliegues, de aproximadamente un 5 % a aproximadamente un 25 %, tal como de aproximadamente un 10 a aproximadamente un 25 %.

En la figura 8 se muestra un ejemplo de un material de envasado 100 plegado. Para este ejemplo, la capa de material central 140 se ha laminado por medio de una capa exterior 142 así como también una capa interior 144. La capa exterior 142 así como también la capa interior 144 se pueden proporcionar como estructuras multicapa; tal como se muestra en la figura 8, la capa interior 144 está formada por una capa de laminación interior 145, una capa de barrera intermedia 146 y una capa más interior 147, que va a estar en contacto con el producto llenado contenido en un envase fabricado a partir del material de envasado. Las líneas de pliegue se imprimen preferentemente en el material de envasado desde el lado exterior del material, es decir, en el lado provisto de la capa exterior 142.

Cualquier material termoplástico o polímero puede recubrir o laminarse a la capa central antes o después de realizar la operación de plegado. Por tanto, cuando se hace referencia al plegado del material de envasado, la expresión material de envasado incluye el plegado únicamente de la capa central y, a continuación, la laminación de las capas adicionales para formar un material de envasado laminado, así como también el plegado de una estructura ya laminada (parcial o totalmente) que incluye la capa central. Esta versatilidad es válida para todas las realizaciones descritas en esta memoria descriptiva.

La capa exterior 142 puede estar formada por el recubrimiento hermético frente a líquidos de un polímero termoplástico

termosellable. El polímero termoplástico puede ser, por ejemplo, una poliolefina tal como el polietileno (PE) o el polipropileno (PP), tal como un polietileno de baja densidad (LDPE) o una combinación de LDPE con un polietileno lineal de baja densidad.

5 Con el fin de proporcionar propiedades de barrera al material de envasado 100, principalmente frente a gases, en particular oxígeno, el material de envasado tiene adicionalmente al menos una capa 146 más de un material que proporciona dichas propiedades de barrera y que está unida a la capa de material central 140 mediante la capa de laminación interior 145, preferentemente de un polietileno de baja densidad (LDPE).

10 Algunos ejemplos de materiales para la capa de barrera intermedia 146 puede ser una capa o película que contenga un polímero con unas propiedades de barrera inherentes, por ejemplo, un copolímero de etileno y alcohol vinílico (EVOH) o una poliamida (PA), o una película prefabricada recubierta con una capa o recubrimiento revestido o depositado al vacío o depositado por vapor de una película líquida que tenga las propiedades de barrera correspondientes. Un ejemplo habitual de películas prefabricadas recubiertas de este tipo es el de las películas orientadas de poliéster, por ejemplo, de tereftalato de polietileno (PET) o de polipropileno (PP), recubiertas con una capa metalizada o con una capa recubierta mediante deposición de vapor mejorada por plasma. Se utiliza en general una lámina de aluminio que, además de tener unas propiedades de barrera excelentes frente a gases, en particular el oxígeno, también tiene la propiedad ventajosa de permitir el termosellado del material de envasado 100 mediante sellado por inducción, que es una técnica de termosellado rápida, simple y eficaz.

20 En la figura 9 se muestra un ejemplo de un sistema 300 para producir el material de envasado 100. El sistema 300 comprende un suministro 310 de material central 140 que se desenrolla de una bobina de almacenamiento 312, y un suministro 320 de la capa de barrera intermedia 146 que se desenrolla de una bobina de almacenamiento 322 correspondiente. Las dos bandas 140, 146 ponen en contacto entre sí y ambas son guiadas a través de un punto de contacto a presión de laminación 350 entre dos cilindros rotativos 332, 334 adyacentes, mientras al mismo tiempo se aplica un suministro 340 de material de laminación 342, que comprende normalmente un polietileno de baja densidad (LDPE) que forma la capa de laminación interior 145, entre las bandas 140, 146, con el fin de unir de manera permanente la capa de barrera intermedia 146 a la capa de material central 140.

30 Posteriormente, se proporcionan a ambos lados de la banda de papel o cartón (no se muestra) unos recubrimientos herméticos frente a líquidos de polímero, tal como polietileno, que comprende normalmente polietileno de baja densidad (LDPE), que forman la capa exterior 142 y la capa más interior 147 del lado interior y a continuación se enrolla en bobinas de material de envasado acabado para su transporte y manipulación posterior.

35 Al utilizar líneas de pliegue triangulares 130 preferentemente asimétricas para la capa de material central 140 es posible reducir el grosor de algunas capas laminadas sin disminuir la robustez del material de envasado y, por tanto, sin arriesgar daños al material en áreas sensibles. En el caso de líneas de pliegue asimétricas, que tienen una sección transversal triangular, de modo que un primer lado de la línea de pliegue tenga una pared impresa más inclinada que el segundo lado, se ha comprobado que en el paso de laminación de la capa de material central a capas adicionales de polímero, el material central se debería alimentar preferentemente al punto de contacto a presión del rodillo de laminación de modo que las líneas de pliegue entren en el punto de contacto a presión de laminación con su segundo lado en primer lugar. La combinación de utilizar líneas de pliegue asimétricas con una dirección de alimentación bien determinada durante la laminación reduce cualquier riesgo de defectos, por medio de lo cual se pueden lograr una mayor velocidad y calidad de laminación.

45 Pasando ahora a la figura 10, se ilustra de manera esquemática un método 400 para producir un material de envasado 100. El método 400 comprende un primer paso 402 de proporcionar una capa de material central 140 o un material de envasado 100 laminado o recubierto de plástico con al menos un área C1-C4 configurada para ayudar en el doblado del material de envasado 100 en una esquina del extremo inferior PC1-PC4 de un envase 10 que se debe formar, y un segundo paso 404 de proporcionar un primer conjunto de líneas de pliegue 132 que se diseña para formar un extremo inferior TP del envase 10, y un segundo conjunto de líneas de pliegue 134 que se diseña para formar un cuerpo principal MB del envase 10. Los pasos 402 y 404 se llevan a cabo de modo que dicha o dichas áreas C1-C4 comprendan una intersección IX de una pluralidad de líneas de pliegue BC, LCB, teniendo cada una una sección transversal triangular preferentemente asimétrica, mientras se interrumpe una pluralidad de líneas de pliegue LCC, DC, BC' del primer conjunto de líneas de pliegue 134, teniendo cada una una sección transversal triangular preferentemente asimétrica y teniendo una extensión virtual a través de dicha intersección IX, de modo que estas finalicen a una distancia D de dicha intersección IX.

60 La capa de material central se lamina a capas de material adicionales antes o después de la operación de plegado.

A partir de la descripción anterior se deduce que, aunque se han descrito y mostrado diversas realizaciones de la invención, la invención no está restringida a estas, sino que también se puede poner en práctica de otras formas dentro del alcance del contenido definido en las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Un material de envasado (100) que comprende una capa de material central (140) y al menos una capa polimérica (142, 145, 147) que se lamina a esta,

donde la capa de material central (140) está provista de al menos un área (C1-C4) que se configura de modo que ayude en el doblado del material de envasado (100) en una esquina del extremo inferior (PC1, PC2, PC3, PC4) de un envase (10) que se debe formar,

donde el material de envasado (100) comprende un primer conjunto de líneas de pliegue (132) que se diseñan para formar un extremo inferior (BP) del envase (10) y un segundo conjunto de líneas de pliegue (134) que se diseñan para formar un cuerpo principal (MB) del envase (10),

**caracterizado por que** dicha o dichas áreas (C1, C2, C3, C4) comprenden una intersección (IX) de una pluralidad de líneas de pliegue (BC, LCB), teniendo cada una una sección transversal triangular, mientras se interrumpe una pluralidad de líneas de pliegue (LCC, DC, BC') del primer conjunto de líneas de pliegue (132), teniendo cada una una sección transversal triangular y teniendo una extensión virtual a través de dicha intersección (IX), de modo que estas finalicen a una distancia (D) de dicha intersección (IX), **por que** la extensión virtual de una línea de pliegue interrumpida (LCC) del primer conjunto de líneas de pliegue (132) coincide esencialmente con una línea de pliegue que se interseca (LCB) del segundo conjunto de líneas de pliegue (134), **por que** las líneas de pliegue interrumpidas (LCC, DC, BC') de al menos un área (C1, C2, C3, C4) comprenden una línea de pliegue transversal (BC'), una línea de pliegue longitudinal (LCC) y una línea de pliegue diagonal (DC) y **por que** las líneas de pliegue que se intersecan (BC, LCB) se disponen perpendicularmente entre sí.

2. El material de envasado de acuerdo con la reivindicación 1, donde la distancia (D) va de 1 a 10 mm, tal como de 1.5 a 5 mm, preferentemente de 1.5 a 3 mm.

3. El material de envasado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende dos áreas (C1, C4) que se configuran de modo que formen dos esquinas inferiores posteriores (PC1, PC4) de un envase (10), donde cada área (C1, C4) comprende una intersección (IX) de una pluralidad de líneas de pliegue (BC, LCB), teniendo cada una una sección transversal triangular, mientras se interrumpe una pluralidad de líneas de pliegue (LCC, DC, BC') del primer conjunto de líneas de pliegue (132), teniendo cada una una sección transversal triangular y teniendo una extensión virtual a través de dicha intersección (IX), de modo que estas finalicen a una distancia (D) de dicha intersección (IX).

4. El material de envasado de acuerdo con la reivindicación 3, donde las áreas (C1, C4) se configuran de modo que formen las esquinas inferiores (PC1, PC4) dispuestas en lados opuestos de un área de sellado longitudinal (LSA).

5. El material de envasado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende cuatro áreas (C1, C2, C3, C4) que se configuran de modo que formen cuatro esquinas inferiores (PC1, PC2, PC3, PC4) de un envase (10), donde cada área (C1, C2, C3, C4) comprende una intersección (IX) de una pluralidad de líneas de pliegue (BC, LCB), teniendo cada una una sección transversal triangular, mientras se interrumpe una pluralidad de líneas de pliegue (LCC, DC, BC') del primer conjunto de líneas de pliegue (132), teniendo cada una una sección transversal triangular y teniendo una extensión virtual a través de dicha intersección (IX), de modo que estas finalicen a una distancia (D) de dicha intersección (IX).

6. El material de envasado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la sección transversal de las líneas de pliegue triangulares (BC, LCB, LCC, DC, BC') es asimétrica.

7. Un envase (10) que se produce sellando y formando un material de envasado (100), comprendiendo en envase (10) al menos una esquina inferior (PC1, PC2, PC3, PC4) que se forma doblando un material de envasado (100) en un área asociada (C1, C2, C3, C4), donde el material de envasado (100) comprende un primer conjunto de líneas de pliegue (132) que se diseñan para formar un extremo inferior (BP) del envase (10) y un segundo conjunto de líneas de pliegue (134) que se diseñan para formar un cuerpo principal (MB) del envase (10),

**caracterizado por que** dicha o dichas esquinas inferiores (PC1, PC2, PC3, PC4) están definidas por una intersección (IX) de una pluralidad de líneas de pliegue (BC, LCB), teniendo cada una una sección transversal triangular, mientras se interrumpe una pluralidad de líneas de pliegue (LCC, DC, BC'), teniendo cada una una sección transversal triangular y teniendo una extensión virtual a través de dicha extensión (IX), de modo que estas finalicen a una distancia (D) de dicha intersección (IX), **por que** la extensión virtual de una línea de pliegue interrumpida (LCC) del primer conjunto de líneas de pliegue (132) coincide esencialmente con una línea de pliegue que se interseca (LCB) del segundo conjunto de líneas de pliegue (134), **por que** las líneas de pliegue interrumpidas (LCC, DC, BC') de la o las áreas (C1, C2, C3, C4) comprenden una línea de pliegue transversal (BC'), una línea de pliegue longitudinal (LCC) y una línea de pliegue diagonal (DC) y **por que** las líneas de pliegue que se intersecan (BC, LCB) se disponen perpendicularmente entre sí.

8. Un método para producir un material de envasado, que comprende

proporcionar una capa de material central (140) con al menos un área (C1, C2, C3, C4) que se configura de modo que ayude en el doblado del material de envasado (100) en una esquina del extremo inferior (PC1, PC2, PC3, PC4) de un envase (10) que se debe formar, y

proporcionar un primer conjunto de líneas de pliegue (132) que se diseñan para formar un extremo inferior (TP) del envase (10), y un segundo conjunto de líneas de pliegue (134) que se diseñan para formar un cuerpo principal (MB) del envase (10), de modo que dicha o dichas áreas (C1, C2, C3, C4) comprendan una intersección (IX) de una pluralidad de líneas de pliegue (BC, LCB), teniendo cada una una sección transversal triangular, mientras se interrumpe una pluralidad de líneas de pliegue (LCC, DC, BC') del primer conjunto de líneas de pliegue (134), teniendo cada una una sección transversal triangular y teniendo una extensión virtual a través de dicha intersección (IX), de modo que estas finalicen a una distancia (D) de dicha intersección (IX), de modo que la extensión virtual de una línea de pliegue interrumpida (LCC) del primer conjunto de líneas de pliegue (132) coincida esencialmente con una línea de pliegue que se interseca (LCB) del segundo conjunto de líneas de pliegue (134), las líneas de pliegue interrumpidas (LCC, DC, BC') de la menos un área (C1, C2, C3, C4) comprenden una línea de pliegue transversal (BC'), una línea de pliegue longitudinal (LCC) y una línea de pliegue diagonal (DC), y las líneas de pliegue que se intersecan (BC, LCB) se disponen perpendicularmente entre sí.

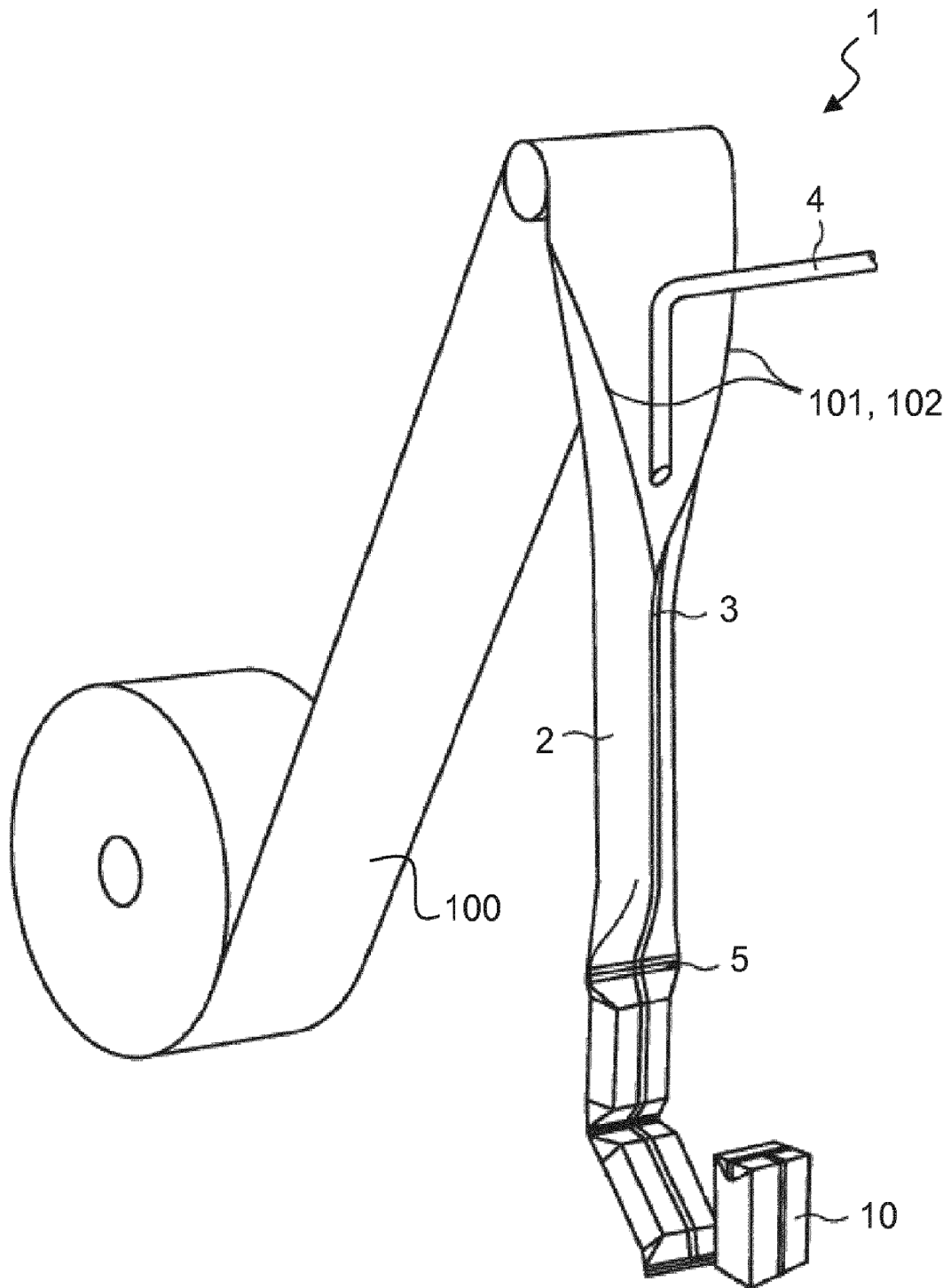
9. Una placa (220) de un instrumento de prensado (200) para proporcionar las líneas de pliegue (130) a una capa de material central (140) de un material de envasado (100), comprendiendo dicha placa (220) al menos un área (P1, P2, P3, P4) que se configura de modo que proporcione las líneas de pliegue (BC, LCC, DC, LCB) que ayudan en el doblado del material de envasado (100) en una esquina inferior (PC1, PC2, PC3, PC4) de un envase (10) que se debe formar,

**caracterizada por que** dicha o dichas áreas (P1-P4) comprenden una intersección (PIX) de una pluralidad de nervios (PBC, PLCB) previstos para un segundo conjunto de líneas de pliegue (134), y teniendo cada uno una sección transversal triangular, mientras se interrumpe una pluralidad de nervios (PLCC, PDC, PBC') para un primer conjunto de líneas de pliegue (132), teniendo cada uno una sección transversal triangular y teniendo una extensión virtual a través de dicha intersección (PIX), de modo que estos finalicen a una distancia (D) de dicha intersección (PIX), **por que** la extensión virtual de un nervio interrumpido (PLCC) para el primer conjunto de líneas de pliegue (132) coinciden esencialmente con un nervio que se interseca virtualmente (PLCB) para el segundo conjunto de líneas de pliegue (134), **por que** los nervios interrumpidos (PLCC, PDC, PBC') de la o las áreas (P1, P2, P3, P4) comprenden un nervio transversal (PBC'), un nervio longitudinal (PLCC) y un nervio diagonal (PDC) y **por que** los nervios que se intersecan (PBC, PLCB) se disponen perpendicularmente entre sí.

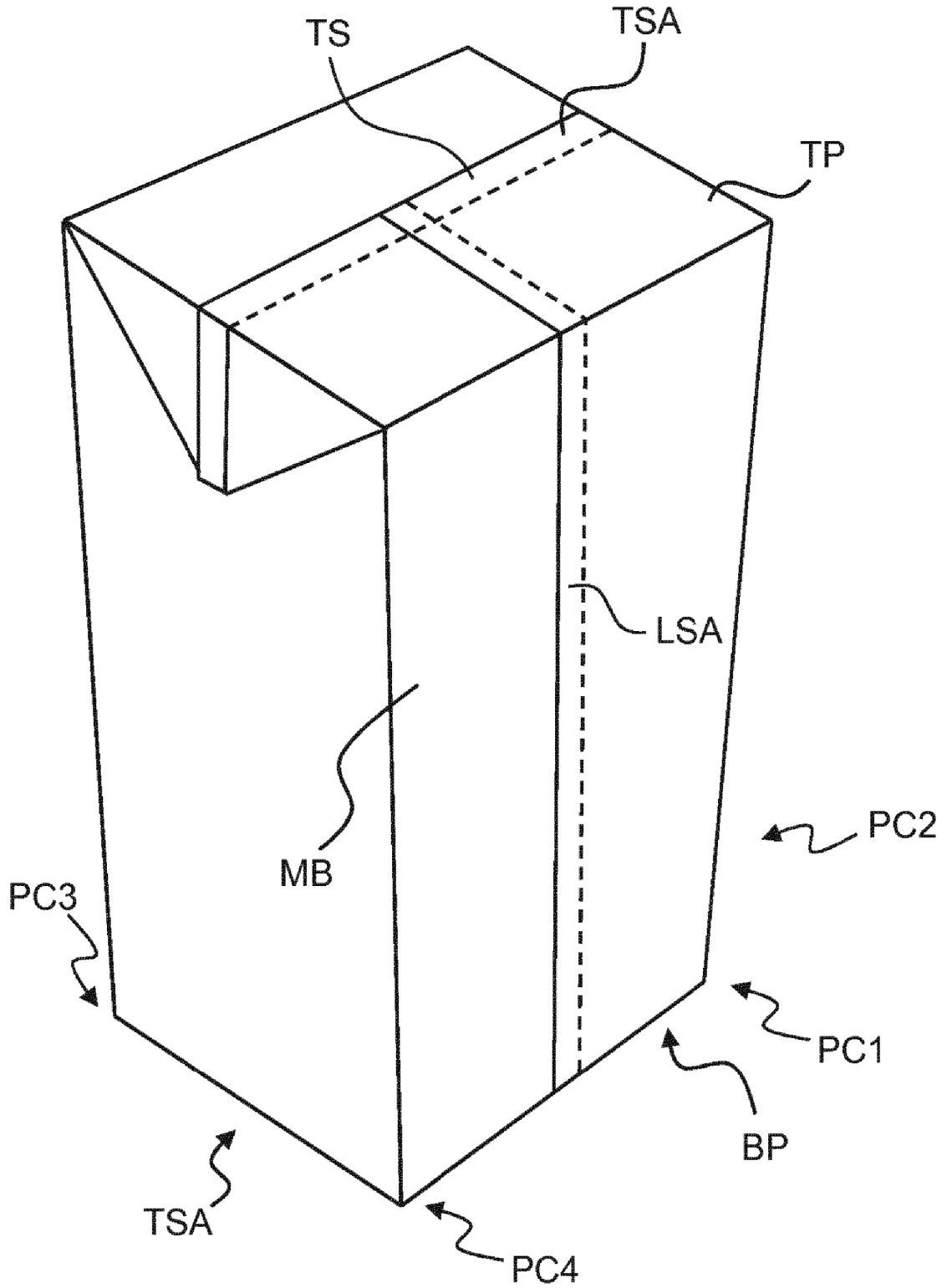
10. La placa (220) de acuerdo con la reivindicación 9, donde la altura total de los nervios (PBC, PLCB) en la intersección (PIX) es aproximadamente la misma que la altura de un único nervio (PBC, PLCB, PLCC, PDC, PBC') alejado de dicha intersección (PIX).

11. La placa de acuerdo con la reivindicación 10, donde la altura total de los nervios (PBC, PLCB) en la intersección está entre 1 y 2 mm, preferentemente entre 1 y 1.5 mm.

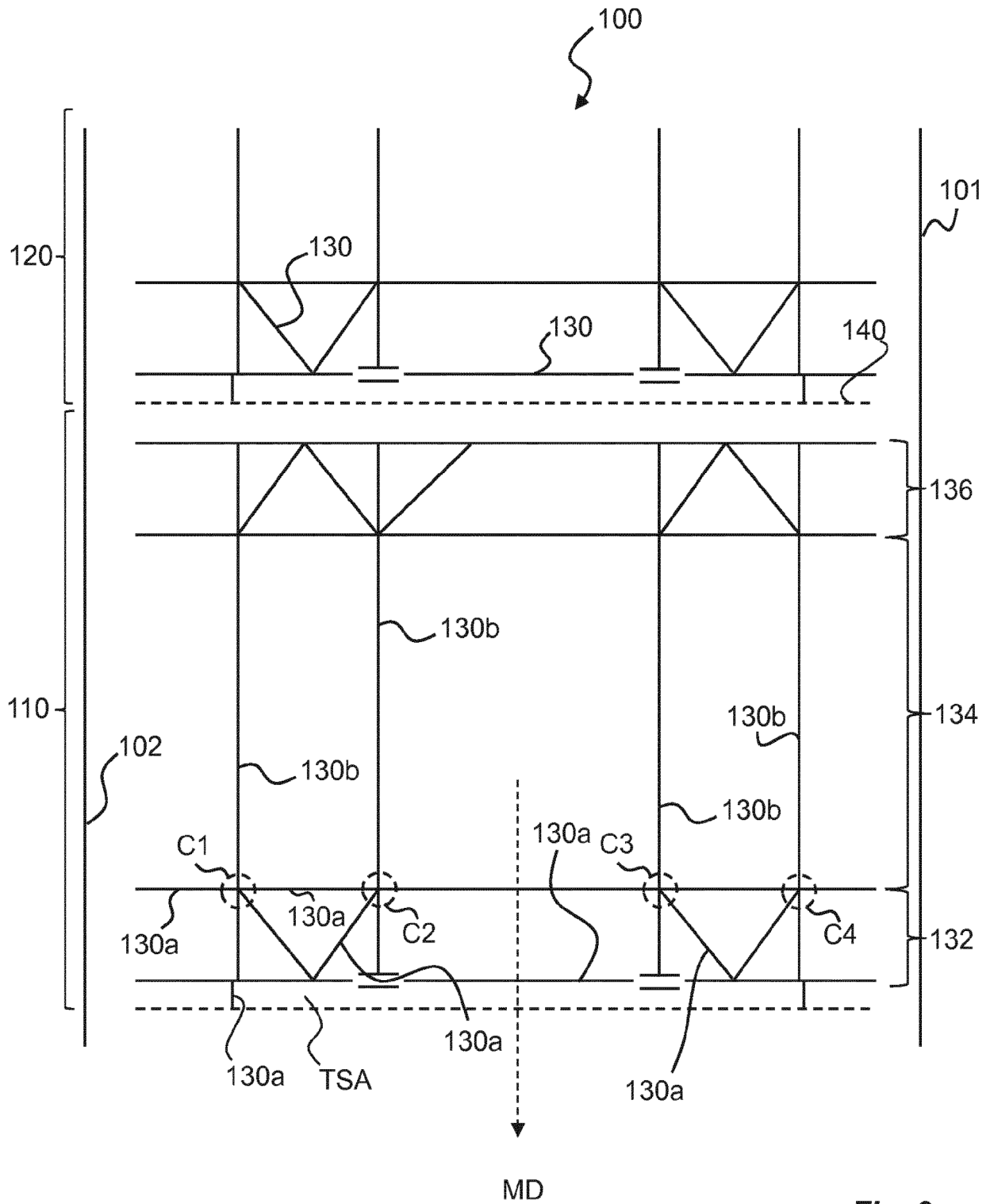
12. La placa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, donde la sección transversal de los nervios triangulares (PBC, PLCB, PLCC, PDC, PBC') es asimétrica.



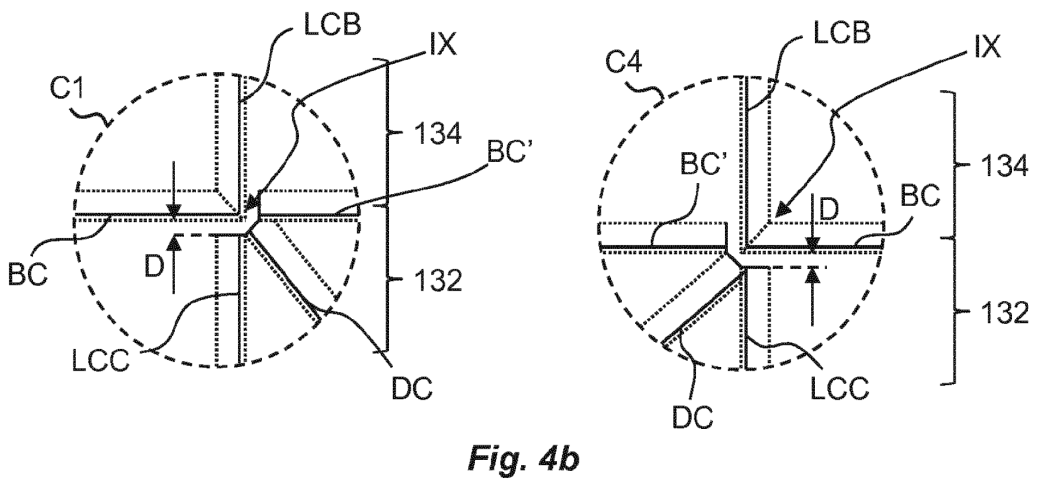
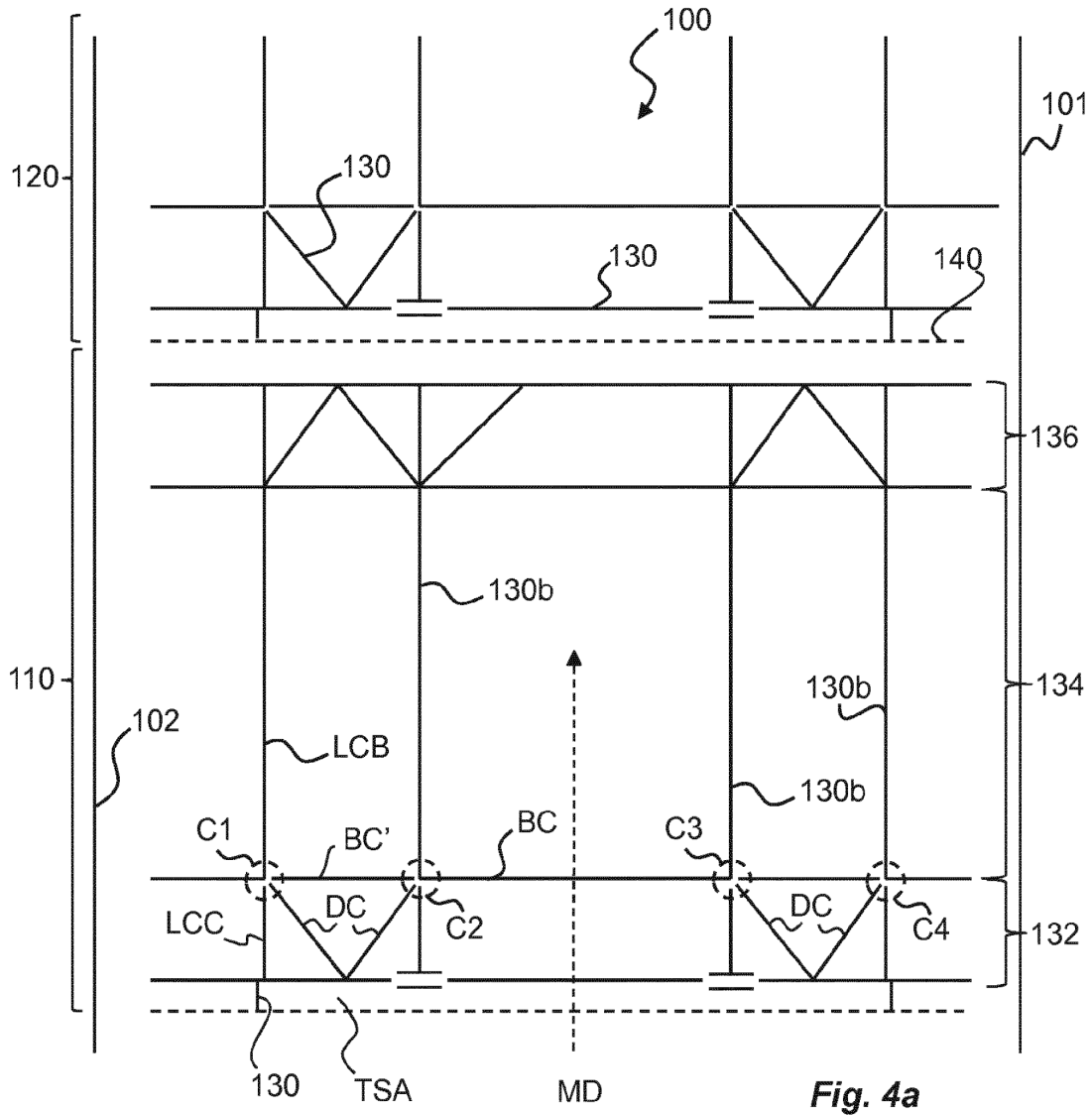
**Fig. 1**

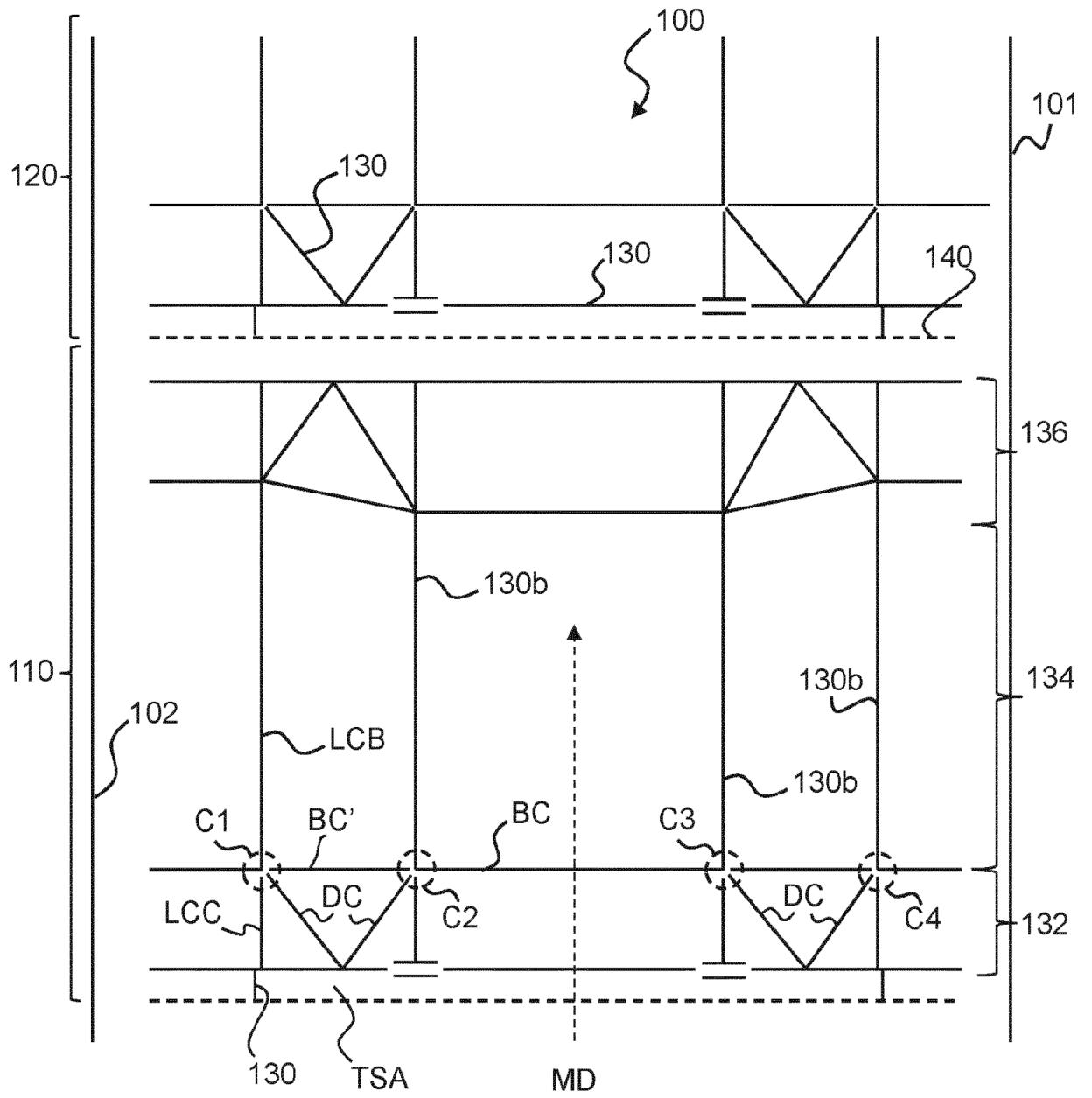


**Fig. 2**

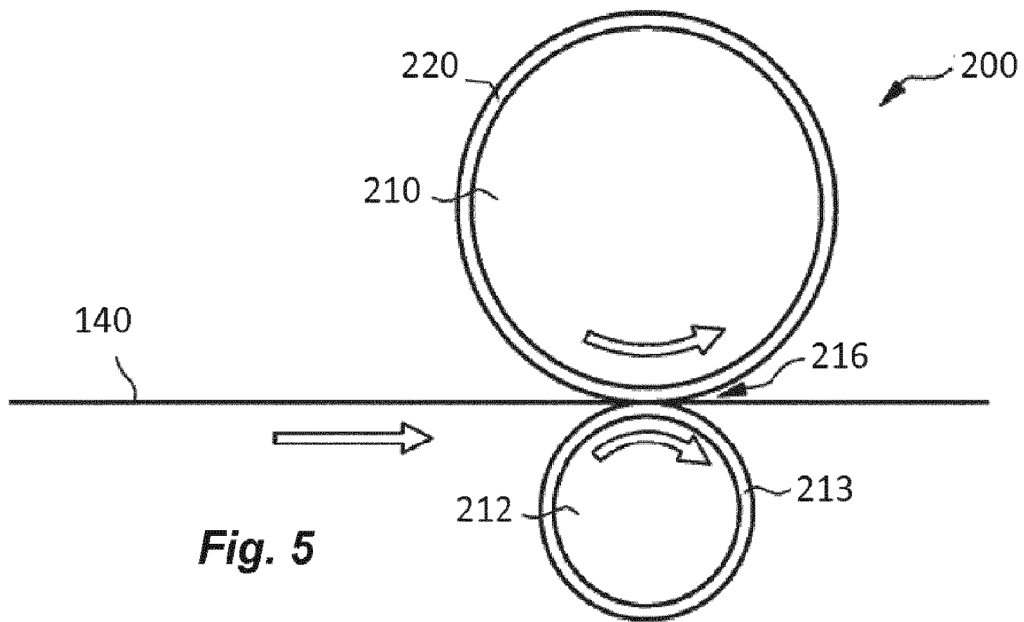


**Fig. 3**  
**Técnica anterior**

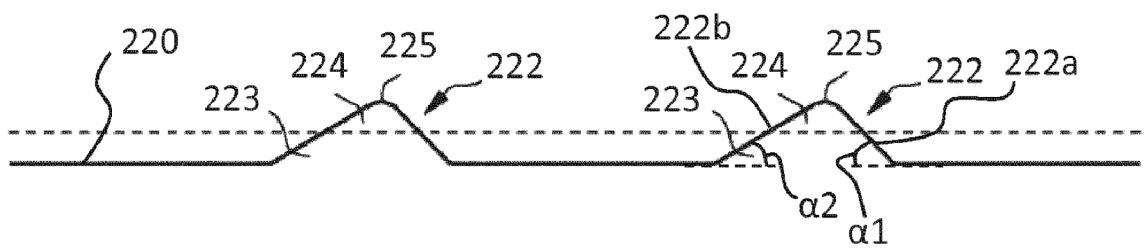




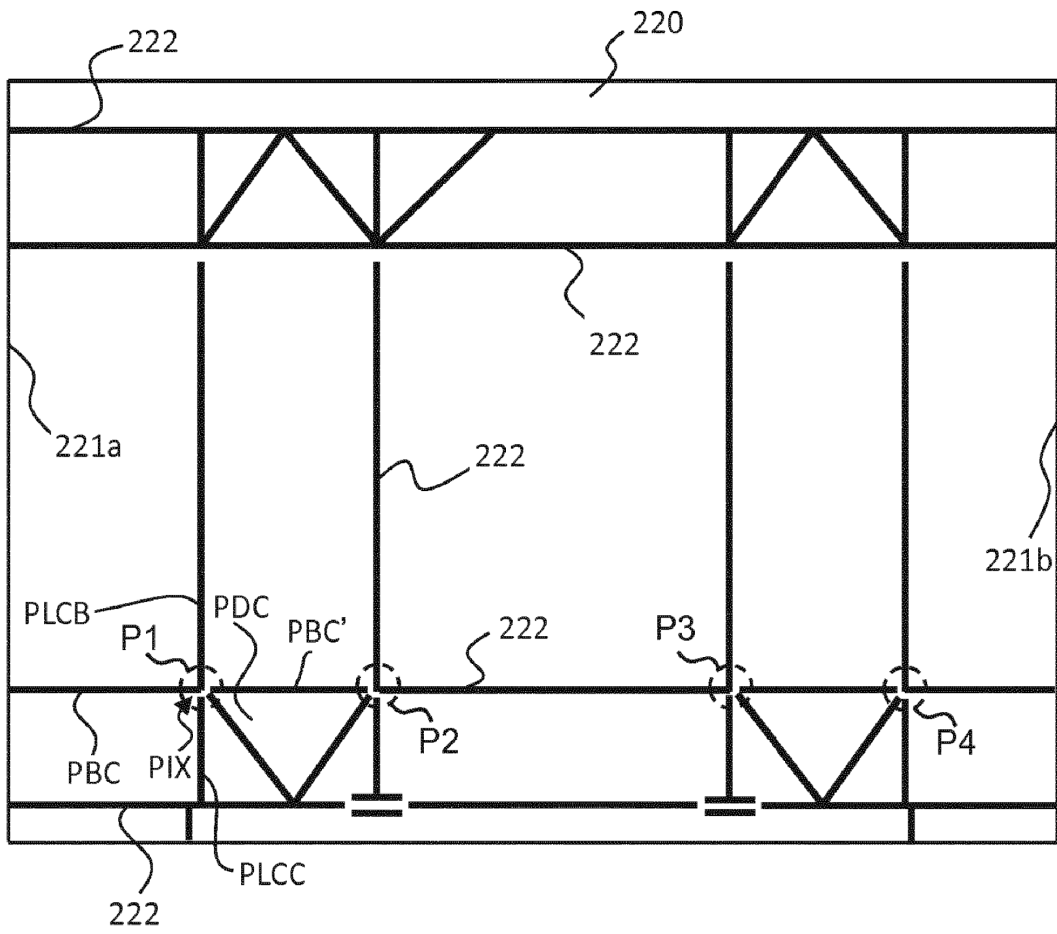
**Fig. 4c**



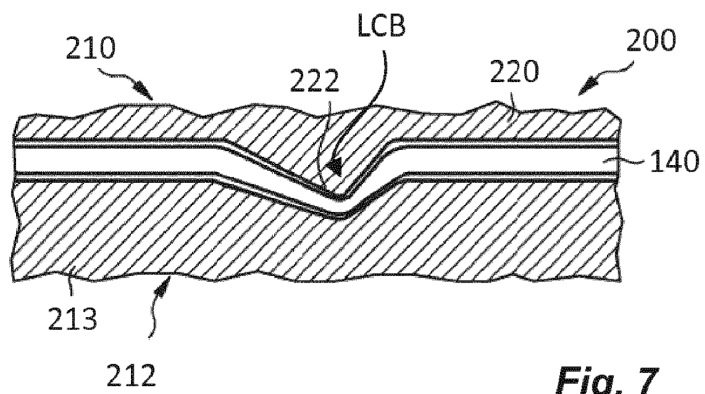
**Fig. 5**



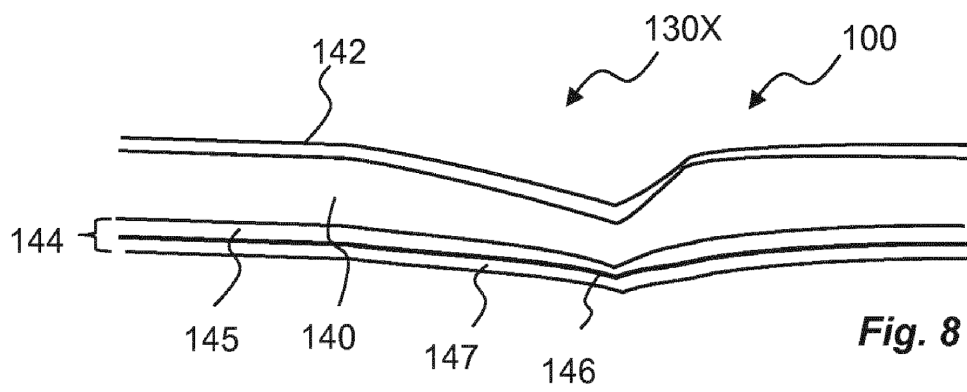
**Fig. 6a**



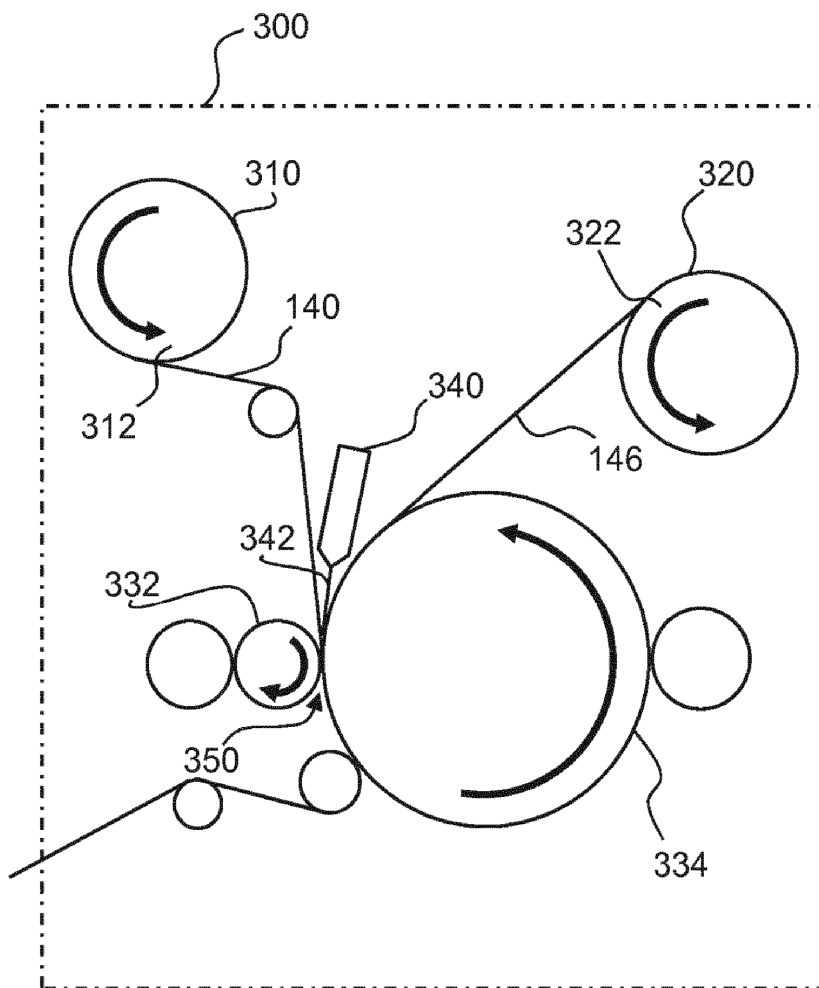
**Fig. 6b**



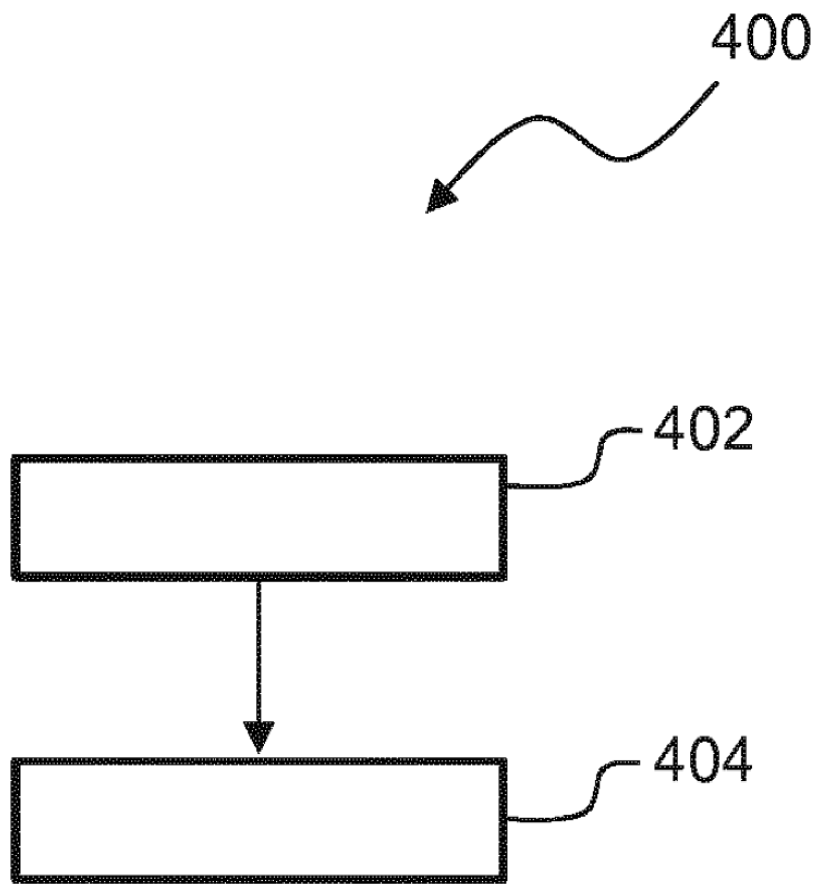
**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**

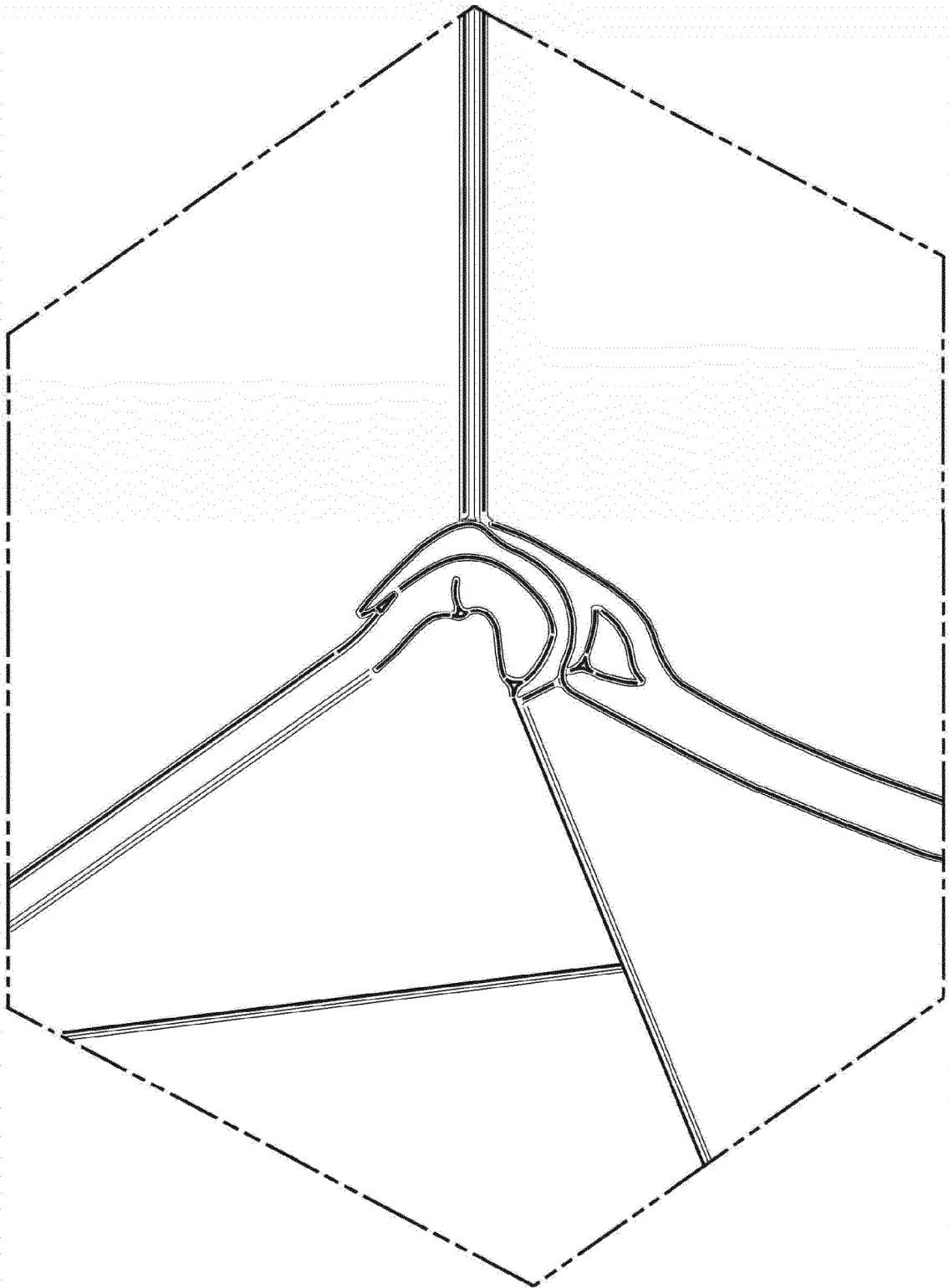


FIG. 11