

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 308**

51 Int. Cl.:

B65D 5/50 (2006.01)

B65D 81/05 (2006.01)

B65B 21/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2014 PCT/US2014/037642**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.11.2014 WO14186259**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2014 E 14797868 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.03.2018 EP 2996947**

54 Título: **Caja de cartón con característica de protección de artículos**

30 Prioridad:

13.05.2013 US 201361855305 P

16.08.2013 US 201361959162 P

10.12.2013 US 201361963653 P

09.04.2014 US 201414248650

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.05.2018

73 Titular/es:

**GRAPHIC PACKAGING INTERNATIONAL, LLC
(100.0%)**

**Law department - 9th floor 1500 Riveredge
Parkway, Suite 100
Atlanta, GA 30328, US**

72 Inventor/es:

HOLLEY, JOHN MURDICK

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 668 308 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 característica de protección de artículos

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente invención se refiere, en general, a cajas de cartón para contener recipientes de bebidas u otros tipos de artículos. Más específicamente, la presente invención se refiere a cajas de cartón que tienen una característica de protección de artículos y/o una aleta de protección de artículos que protegen los recipientes o artículos frente a roturas. En mayor detalle, la presente invención se refiere a una caja de cartón de tipo genérico según se define en el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la presente invención se refiere a una pieza inicial para cajas de cartón, según se define en el preámbulo de la reivindicación 13, y a un procedimiento de formación de caja de cartón, según se define en el preámbulo de la reivindicación 23, respectivamente.

En el documento US 2012/279897 A1 se da a conocer una caja de cartón del tipo genérico. La caja de cartón respectiva tiene, conectadas de manera plegable al panel inferior en líneas de plegado laterales, aletas de protección de artículos definidas por cortes u otras líneas de debilitamiento. Dos líneas de plegado curvadas se extienden desde respectivos extremos de la línea de plegado lateral para definir una parte central de la aleta de protección de artículos. Una primera y una segunda partes están conectadas de manera plegable a la parte central a lo largo de dichas líneas de plegado curvadas. En una parte distal de la aleta de protección de artículos, situado frente a la línea de plegado lateral, está formado un talón conformado como un saliente redondeado que se extiende más allá del borde de la primera y la segunda partes laterales. Una línea de plegado lateral adicional se extiende a través de la primera y la segunda partes laterales en una parte más ancha de la aleta de protección de artículos; y una línea de plegado longitudinal (pliegue longitudinal) se extiende desde la unión de las dos líneas de plegado curvadas y la línea de plegado lateral adicional hasta el borde de la aleta de protección de artículos en el punto del talón enfrentado a la línea de plegado lateral.

La presente invención se dirige a proporcionar una caja de cartón mejorada.

30 CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION

El objetivo anterior se consigue mediante la caja de cartón definida en la reivindicación 1. Además, consiguen el objetivo mencionado la pieza inicial de caja de cartón definida en la reivindicación 13 y el procedimiento de formación de cajas de cartón definido en la reivindicación 23.

En un aspecto, la invención está dirigida, en general, a una caja de cartón para contener por lo menos un artículo. La caja de cartón comprende por lo menos un panel que forma, por lo menos parcialmente, el interior de la caja de cartón, y por lo menos una aleta de protección de artículos para proteger dicho por lo menos un artículo. Dicha por lo menos una aleta de protección de artículos está conectada de manera plegable a dicho por lo menos un panel a lo largo de una línea de plegado lateral y es desplazable entre una primera posición que es sustancialmente paralela a dicho por lo menos un panel y una segunda posición en la que dicha por lo menos una aleta de protección de artículos se pliega con respecto a dicho por lo menos un panel. Dicha por lo menos una aleta de protección de artículos comprende un pliegue longitudinal, una primera esquina separada del pliegue longitudinal por una primera distancia y una segunda esquina separada del pliegue longitudinal por una segunda distancia. La segunda distancia es mayor que la primera distancia.

En otro aspecto, la invención está dirigida en general a una pieza inicial para formar una caja de cartón para contener por lo menos un artículo. La pieza inicial comprende por lo menos un panel para formar, por lo menos parcialmente, el interior de la caja de cartón formada a partir de la pieza inicial, y por lo menos una aleta de protección de artículos para proteger dicho por lo menos un artículo. Dicha por lo menos una aleta de protección de artículos está conectada de manera plegable a dicho por lo menos un panel a lo largo de una línea de plegado lateral y es desplazable entre una primera posición que es sustancialmente paralela a dicho por lo menos un panel y una segunda posición en la que dicha por lo menos una aleta de protección de artículos se pliega con respecto a dicho por lo menos un panel. Dicha por lo menos una aleta de protección de artículos comprende un pliegue longitudinal, una primera esquina separada del pliegue longitudinal por una primera distancia y una segunda esquina separada del pliegue longitudinal por una segunda distancia. La segunda distancia es mayor que la primera distancia.

En otro aspecto, la invención está dirigida, en general, a un procedimiento de formación de una caja de cartón. El procedimiento comprende obtener una pieza inicial que comprende por lo menos un panel y por lo menos una aleta de protección de artículos conectada de manera plegable a dicho por lo menos un panel a lo largo de una línea de plegado lateral. Dicha por lo menos una aleta de protección de artículos comprende un pliegue longitudinal, una primera esquina separada del pliegue longitudinal por una primera distancia y una segunda esquina separada del pliegue longitudinal por una segunda distancia. La segunda distancia es mayor que la primera distancia. El procedimiento puede incluir además posicionar dicho por lo menos un panel para formar, por lo menos parcialmente, un espacio interior de la caja de cartón, y plegar dicha por lo menos una aleta de protección de artículos con

respecto a dicho por lo menos un panel. El plegado comprende desplazar dicha por lo menos una aleta de protección de artículos desde una primera posición que es sustancialmente paralela a dicho por lo menos un panel hasta una segunda posición, en la que dicha por lo menos una aleta de protección de artículos está plegada con respecto a dicho por lo menos un panel.

5 Según aspectos adicionales de la invención, dicha por lo menos una aleta de protección de artículos puede estar definida, por lo menos parcialmente, por una línea de debilitamiento y puede comprender características para impedir el plegado de la aleta de protección de artículos desde la segunda posición hasta la primera posición en la caja de cartón formada a partir de la pieza inicial. Las características pueden comprender, por lo menos, un borde de tope a formar, por lo menos parcialmente, por la línea de debilitamiento de dicha por lo menos una aleta de protección de artículos. El borde de tope puede ser para acoplarse selectivamente con dicho por lo menos un panel cuando se forma la caja de cartón a partir de la pieza inicial. El procedimiento de formación de una caja de cartón puede comprender obtener una pieza inicial que comprende, por lo menos, un panel y por lo menos una aleta de protección de artículos conectada de manera plegable a dicho por lo menos un panel y separable, por lo menos parcialmente, de dicho por lo menos un panel a lo largo de una línea de debilitamiento. El procedimiento puede comprender además posicionar dicho por lo menos un panel para formar, por lo menos parcialmente, un espacio interior de la caja de cartón y plegar dicha por lo menos una aleta de protección de artículos con respecto a dicho por lo menos un panel. El plegado puede comprender desplazar dicha por lo menos una aleta de protección de artículos desde una primera posición que es sustancialmente paralela a dicho por lo menos un panel hasta una segunda posición, en la que dicha por lo menos una aleta de protección de artículos está plegada con respecto a dicho por lo menos un panel. El plegado puede comprender además formar un borde de tope de dicha por lo menos una aleta de protección de artículos desde la línea de debilitamiento, acoplándose selectivamente el borde de tope con dicho por lo menos un panel.

25 Según aspectos adicionales de la invención, la aleta de protección de artículos puede comprender por lo menos una patilla que se extiende lateralmente desde una parte central de dicha por lo menos una aleta de protección de artículos. La aleta de protección de artículos puede comprender, por lo menos, un corte para formar dicha por lo menos una patilla que se extiende lateralmente desde una parte central de dicha por lo menos una aleta de protección de artículos cuando está formada la caja de cartón a partir de la pieza inicial. El plegado puede comprender además formar por lo menos una patilla que se extiende lateralmente desde una parte central de dicha por lo menos una aleta de protección de artículos.

35 Por lo menos dos aletas extremas pueden estar, respectivamente, conectadas de manera plegable a respectivos paneles de la serie de paneles. Las aletas extremas son para estar solapadas, por lo menos parcialmente, con el fin de cerrar un extremo de la caja de cartón. Por lo menos una característica de protección de artículos para proteger dicho por lo menos un artículo puede estar posicionada entre dichas por lo menos dos aletas extremas.

40 Según otro aspecto, el procedimiento de formación de una caja de cartón puede comprender posicionar por lo menos dos artículos para estar en contacto con el panel, y plegar dicha por lo menos una aleta de protección de artículos con respecto al panel después de posicionar dichos por lo menos dos artículos. El plegado comprende desplazar la aleta de protección de artículos desde una primera posición que es sustancialmente paralela al panel hasta una segunda posición en la que la aleta de protección de artículos está plegada con respecto al panel.

45 Según otro aspecto más de la invención, el procedimiento puede comprender obtener una pieza inicial que comprende por lo menos un panel, por lo menos una aleta de protección de artículos conectada de manera plegable a dicho por lo menos un panel y por lo menos dos aletas extremas. El procedimiento puede comprender posicionar dicho por lo menos un panel para formar, por lo menos parcialmente, un espacio interior de la caja de cartón, cargar por lo menos un artículo en el espacio interior, solapar, por lo menos parcialmente, dichas por lo menos dos aletas extremas para cerrar un extremo de la caja de cartón, formar una característica de protección de artículos que está posicionada entre dichas por lo menos dos aletas extremas y plegar dicha por lo menos una aleta de protección de artículos con respecto a dicho por lo menos un panel después de la carga de dicho por lo menos un artículo. El plegado comprende desplazar la aleta de protección de artículos desde una primera posición que es sustancialmente paralela a dicho por lo menos un panel hasta una segunda posición en la que la aleta de protección de artículos está plegada con respecto a dicho por lo menos un panel.

55 Otros aspectos, características y detalles de la presente invención se pueden comprender de manera más completa haciendo referencia a la siguiente descripción detallada de realizaciones a modo de ejemplo, tomada en consideración junto con los dibujos, y a partir de las reivindicaciones adjuntas.

60 Los expertos en la materia apreciarán las ventajas indicadas anteriormente y otras ventajas y beneficios de diversas realizaciones adicionales, mediante la lectura de la siguiente descripción detallada de realizaciones, haciendo referencia a los dibujos enumerados a continuación. Además, las diversas características de los dibujos descritos a continuación no están necesariamente dibujadas a escala. Las dimensiones de varias características y elementos en los dibujos pueden estar aumentadas o reducidas para mostrar con mayor claridad las realizaciones de la invención.

65

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 5 La figura 1 es una vista, en planta, de una superficie exterior de una pieza inicial para formar una caja de cartón, según una primera realización de la invención.
- La figura 2 es una perspectiva, desde un extremo, de una caja de cartón de la primera realización, montada parcialmente.
- 10 La figura 3 es una vista, desde un extremo, similar a la figura 2, con artículos añadidos a la caja de cartón montada parcialmente.
- La figura 4 es una vista similar a la figura 3, pero que muestra la caja de cartón más montada.
- 15 La figura 4A es una vista similar a la figura 4, pero que muestra características alternativas de una caja de cartón, según un ejemplo de referencia.
- La figura 5 es una vista de una parte, a mayor escala, de la figura 4.
- 20 La figura 5A es una vista similar a la figura 5, pero que muestra características alternativas de una caja de cartón, según un ejemplo de referencia.
- La figura 5B es una sección transversal tomada a lo largo del plano -5B-5B- de la figura 5A.
- 25 La figura 5C es una vista similar a la figura 5, pero que muestra características alternativas de una caja de cartón, según un ejemplo de referencia.
- La figura 6 es una perspectiva lateral que muestra la caja de cartón de la figura 5 más montada.
- 30 La figura 7 es una vista, desde un extremo, que muestra la caja de cartón de la figura 6 más montada.
- La figura 8 es una vista, desde un extremo, que muestra la caja de cartón más montada.
- 35 La figura 8A es una vista, desde un extremo, de una caja de cartón de la primera realización, parcialmente montada con las aletas de protección de artículos en la segunda posición.
- La figura 9 es una sección transversal tomada a lo largo del plano -9-9- de la figura 8.
- La figura 9A es una sección transversal tomada a lo largo del plano -9A-9A- de la figura 8.
- 40 La figura 9B es una vista similar a la figura 9 pero que muestra características alternativas de la caja de cartón.
- La figura 9C es una vista similar a la figura 9A pero que muestra características alternativas de la caja de cartón.
- 45 La figura 10A es una vista superior, en planta, de una parte, a mayor escala, de un panel inferior de la figura 1, que muestra una aleta de protección de artículos en una primera posición.
- La figura 10B es una vista superior, en planta, de la aleta de protección de artículos de la figura 10A en una segunda posición.
- 50 La figura 10C es una sección transversal tomada a lo largo del plano -10C-10C- de la figura 10B.
- La figura 10D es una vista similar a la figura 10A pero que muestra características alternativas de la aleta de protección de artículos.
- 55 La figura 10E es una vista similar a la figura 10B pero que muestra la aleta de protección de artículos de la figura 10D.
- La figura 10F es una sección transversal tomada a lo largo del plano -10F-10F- de la figura 10E.
- 60 La figura 11 es una vista, en planta, de un sistema para activar la aleta de protección de artículos de una realización de la invención.
- La figura 12 es una parte, a mayor escala, de la figura 11.
- 65 La figura 13 es una vista esquemática, parcial, de un sistema para activar la aleta de protección de artículos de una realización alternativa de la invención.

La figura 14 es una vista esquemática, parcial, de un sistema para activar la aleta de protección de artículos de una realización alternativa de la invención.

5 La figura 15 es una vista, en planta, de una pieza inicial para formar una caja de cartón, según otro ejemplo de referencia.

La figura 16 es una vista, en planta, de una pieza inicial para formar una caja de cartón, según una realización alternativa de la invención.

10 La figura 17 es una vista, en planta, de una pieza inicial para formar una caja de cartón, según una realización alternativa de la invención.

15 La figura 17A es una parte, a mayor escala, del panel inferior de la figura 17, que muestra una aleta de protección de artículos.

La figura 18 es una vista, en planta, de un panel inferior de la caja de cartón de la realización de la figura 17, con las aletas de protección de artículos en una segunda posición.

20 La figura 19 es una vista, desde un extremo, de una caja de cartón montada parcialmente de la realización de la figura 17 con las aletas de protección de artículos en la segunda posición.

La figura 20 es una vista, en planta, de una pieza inicial para formar una caja de cartón, según una realización alternativa de la invención.

25 La figura 20A es una parte, a mayor escala, del panel inferior de la figura 20, que muestra una aleta de protección de artículos.

30 La figura 21 es una vista, en planta, de una superficie exterior de un panel inferior de una caja de cartón, según una realización alternativa de la invención, con artículos contenidos en la caja de cartón mostrados en líneas ocultas.

La figura 22 es una vista, en perspectiva, de una superficie interior del panel inferior de la caja de cartón de la realización de la figura 21, que muestra aletas de protección de artículos.

35 La figura 23 es una vista, en perspectiva, de la superficie interior del panel inferior de la caja de cartón de la realización de la figura 21, que muestra aletas de protección de artículos en una segunda posición.

La figura 24 es una vista, en planta, de una superficie exterior de una pieza inicial para formar una caja de cartón, según otro ejemplo de referencia.

40 Las figuras 25 a 27 son varias vistas de formación de la caja de cartón, según el ejemplo de referencia de la figura 24.

45 La figura 27A es una sección transversal tomada a lo largo del plano -27A-27A- de la figura 27.

La figura 27B es una sección transversal tomada a lo largo del plano -27B-27B- de la figura 27.

50 La figura 28 es una vista, en planta, de una superficie exterior de una pieza inicial para formar una caja de cartón, según un ejemplo de referencia alternativo.

La figura 29 es una vista, en planta, de una superficie exterior de una pieza inicial para formar una caja de cartón, según un ejemplo de referencia alternativo.

55 La figura 30 es una vista, en perspectiva, de una caja de cartón, según el ejemplo de referencia de la figura 29.

Las figuras 31A a 31C son varias vistas de una pieza inicial y una caja de cartón, según un ejemplo de referencia alternativo.

60 Las figuras 32A a 32C son varias vistas de una pieza inicial y una caja de cartón, según una realización alternativa.

Las figuras 33A a 33C son varias vistas de una pieza inicial y una caja de cartón, según una realización alternativa de la invención.

65 La figura 34 es una vista superior, en planta, de una parte, a mayor escala, de un panel inferior de una caja de cartón que muestra una aleta de protección de artículos en una primera posición, según una realización alternativa de la invención.

La figura 35 es una vista, en planta, de una parte, a mayor escala, del panel inferior de la caja de cartón de la realización de la figura 34, con la aleta de protección de artículos en una segunda posición.

5 La figura 35A es una vista superior, en planta, de la aleta de protección de artículos de la figura 35 en la segunda posición.

La figura 35B es una vista, en sección transversal, de la aleta de protección de artículos de la figura 35 en la segunda posición.

10 La figura 36 es una vista, en planta, del panel inferior de la figura 35, que muestra tres aletas de protección de artículos en la segunda posición.

15 La figura 37 es una vista superior, en planta, de una parte, a mayor escala, de un panel inferior de una caja de cartón, que muestra dos aletas de protección de artículos en una primera posición, según dos realizaciones alternativas de la invención.

20 La figura 38 es una vista inferior de la parte, a mayor escala, del panel inferior de la figura 37, con la aleta de protección de artículos plegada parcialmente en la segunda posición.

Las figuras 39 y 40 son vistas, en perspectiva, de la aleta de protección de artículos de la figura 37 con la aleta de protección de artículos en la segunda posición.

25 La figura 41 es una vista superior, en planta, de una parte, a mayor escala, de un panel inferior de una caja de cartón, que muestra una aleta de protección de artículos en una primera posición, según una realización alternativa de la invención.

Las figuras 42 y 43 son vistas, en perspectiva, de la aleta de protección de artículos de la figura 41 con la aleta de protección de artículos en la segunda posición.

30 La figura 44 es una vista superior, en planta, de un panel inferior de una caja de cartón, que muestra una disposición de aletas de protección de artículos en una primera posición, según una realización alternativa de la invención.

35 La figura 45 es una vista superior, en planta, de una parte, a mayor escala, del panel inferior de la figura 44, que muestra una aleta de protección de artículos de la figura 44.

Las figuras 46 y 47 son vistas, en perspectiva, de la aleta de protección de artículos de la figura 45 con la aleta de protección de artículos en la segunda posición. Las figuras 1 a 40 se refieren a realizaciones que no forman parte de la invención reivindicada, pero muestran técnica anterior que es útil para la comprensión de la invención.

40 Las partes equivalentes se indican mediante números de referencia equivalentes a través de los dibujos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES A MODO DE EJEMPLO

45 La presente invención se refiere, en general, a cajas de cartón que contienen un solo artículo o una serie de artículos, tales como recipientes, botellas, latas, etc., y a características de protección de dichas cajas de cartón para proteger el artículo o artículos, o recipientes frente a rotura, daños o deformación. El artículo o artículos pueden ser utilizados para envasar productos alimenticios y de bebida, por ejemplo, o cualquier otro artículo. El artículo o artículos se pueden fabricar de materiales con una composición adecuada para el envasado de artículos particulares alimenticios o de bebida, u otro artículo, y los materiales pueden incluir, de forma no limitativa, vidrio u otro material rompible; aluminio y/u otros metales; plásticos tales como PET, LDPE, LLDPE, HDPE, PP, PS, PVC, EVOH y nailon; lámina de cartón; y similares, o cualquier combinación de los mismos, o cualquier otro material adecuado.

50 Las cajas de cartón según la presente invención pueden alojar artículos de cualquier forma. Con propósitos ilustrativos y no con el propósito de limitar el alcance de la invención, la siguiente descripción detallada describe recipientes para bebidas (por ejemplo, botellas de vidrio para bebidas) dispuestos en el interior de las realizaciones de caja de cartón. En esta descripción, los términos "inferior", "base", "superior" y "arriba" indican orientaciones determinadas en relación con cajas de cartón totalmente montadas y verticales.

60 La figura 1 es una vista, en planta, del lado exterior -1- de una pieza inicial, indicada en general con el numeral -3-, utilizada para formar una caja de cartón -5- (figura 8), según una primera realización a modo de ejemplo de la invención. La caja de cartón -5- se puede utilizar para alojar una serie de artículos, tales como recipientes -C- (figura 3). En la realización mostrada, los recipientes -C- son botellas que tienen una base ancha -B- y una parte superior estrecha -T- que incluye un tapón -CP-. En la realización mostrada, la caja de cartón -5- está dimensionada para alojar dieciocho recipientes -C- en una sola capa en una disposición de 3 x 6, pero se entiende que la caja de cartón -5- puede estar dimensionada y conformada para contener recipientes en cantidad igual o diferente, en más de una

capa y/o en diferentes disposiciones de filas/columnas (por ejemplo, 1 x 6, 2 x 6, 4 x 6, 3 x 8, 2 x 6 x 2, 3 x 4 x 2, 2 x 9, 3 x 4, etc.), o tan sólo un único artículo.

En una realización, la caja de cartón -5- tiene un primer extremo -7- y un segundo extremo -9-, cada uno de los cuales tiene características -11- de protección de artículos, -11A-, -11B- (figura 8) para proteger, por lo menos, un artículo -C- de la serie de artículos. Alternativamente, se puede disponer en la caja de cartón -5- solamente un único artículo -C-. Tal como se describirá a continuación, la caja de cartón -5- de la primera realización puede tener aletas -13- de protección de artículos para proteger dicho por lo menos un artículo. Las características -11- de protección de artículos amortiguan los extremos -7-, -9- de la caja de cartón e impiden o reducen la probabilidad de rotura de los recipientes -C-. En la realización, las aletas -13- de protección de artículos son desplazables entre una primera posición (figura 10A) y una segunda posición de (figuras 8A y 10B) situada entre recipientes adyacentes -C- en la caja de cartón para reducir el desplazamiento de los recipientes en la caja de cartón e impedir la rotura de los recipientes. La caja de cartón -5- puede tener otras características (por ejemplo, asa, distribuidor, etc.) sin apartarse de la invención.

La pieza inicial -3- tiene un eje longitudinal -L1- y un eje lateral -L2-. En la realización de la figura 1, la pieza inicial incluye un panel inferior -15- conectado de manera plegable a un primer panel lateral -17- en una línea de plegado lateral -19-. Un segundo panel lateral -21- está conectado de manera plegable al panel inferior -15- en la línea de plegado lateral -23-. Un panel superior -25- está conectado de manera plegable al primer panel lateral -17- en una línea de plegado lateral -27-, y conectado de manera plegable a un panel adhesivo -29- en una línea de plegado lateral -31-.

El panel inferior -15- está conectado de manera plegable a una primera aleta extrema inferior -33- y a una segunda aleta extrema inferior -35-. El primer panel lateral -17- está conectado de manera plegable a una primera aleta extrema lateral -37- y a una segunda aleta extrema lateral -39-. El segundo panel lateral -21- está conectado de manera plegable a una primera aleta extrema lateral -43- y a una segunda aleta extrema lateral -45-. El panel superior -25- está conectado de manera plegable a una primera aleta extrema superior -47- y a una segunda aleta extrema superior -49-. En una realización, cuando la caja de cartón -5- está montada, las aletas extremas -33-, -37-, -43-, -47- cierran el primer extremo -7- de la caja de cartón, y las aletas extremas -35-, -39-, -45-, -49- cierran el segundo extremo -9- de la caja de cartón. Según una realización alternativa de la presente invención, se pueden utilizar diferentes disposiciones de aleta para cerrar los extremos -7-, -9- de la caja de cartón -5-.

Las aletas extremas -33-, -37-, -43-, -47- se extienden a lo largo de una primera zona marginal de la pieza inicial -3-, y están conectadas de manera plegable en una primera línea de plegado longitudinal -61- que se extiende a lo largo de la longitud de la pieza inicial. Las aletas extremas -35-, -39-, -45-, -49- se extienden a lo largo de una segunda área marginal de la pieza inicial -3-, y están conectadas de manera plegable en una segunda línea de plegado longitudinal -63- que se extiende asimismo a lo largo de la longitud de la pieza inicial. Las líneas de plegado longitudinales -61-, -63- pueden ser, por ejemplo, sustancialmente rectas, o estar descentradas en una o varias posiciones para tener en cuenta el grosor de la pieza inicial u otros factores. En una realización, los paneles laterales -17-, -21- tienen respectivos paneles en rombo -65- que están formados por una línea de plegado -67- que está separada hacia el interior desde la respectiva línea de plegado longitudinal -61-, -63-. Asimismo, las aletas extremas laterales -37-, -39-, -43-, -45- tienen una respectiva línea de plegado lateral -69- que se extiende desde un panel en diamante -65- para permitir que un respectivo extremo -7-, -9- se incline hacia el interior, de tal modo que la parte superior de la caja de cartón -5- en cada extremo (la parte de la línea de plegado -61-, -63- que conecta la aleta extrema superior -47-, -49-) está más cerca del centro de la caja de cartón que la parte inferior de la caja de cartón en cada extremo (la parte de la línea de plegado -61-, -63- que conecta la aleta extrema inferior -33-, -35-). De este modo, los extremos -7-, -9- son extremos que se estrechan, pero se entiende que los extremos de la caja de cartón -5- podrían estar conformados, dispuestos y/o configurados de otro modo (por ejemplo, rectos o sin estrechamiento) sin apartarse de la invención.

En la realización de la figura 1, la pieza inicial -3- tiene características de asa para formar un asa -71-. En la realización mostrada, las características de asa comprenden aletas -73- del asa conectadas de manera plegable a una respectiva aleta extrema superior -47-, -49- en una línea de plegado longitudinal -75-, y muescas o aberturas -77- en las aletas extremas laterales -37-, -39-, -43- y -45-. Las aberturas -77- cooperan para proporcionar una abertura en un respectivo extremo cerrado -7-, -9- con el fin de permitir que una respectiva aleta -73- del asa se pliegue hacia el interior, de tal modo que la caja de cartón -5- se pueda sujetar por un respectivo extremo. La pieza inicial -3- puede tener otras características para formar el asa -71-, o la pieza inicial y/o la caja de cartón -5- pueden tener un asa que esté conformada, dispuesta y/o configurada de manera alternativa, sin apartarse de la invención. Además, el asa -71- se puede omitir sin apartarse de la invención.

En una realización, la pieza inicial -3- tiene características para formar las características -11- de protección de artículos de la caja de cartón -5-. Tal como se muestra en la figura 1, las aletas extremas laterales -37-, -39-, -43-, -45- tienen deformaciones en forma de entrantes -81- en la superficie exterior de la pieza inicial -3-, de tal modo que los entrantes forman un saliente en la superficie interior de la pieza inicial. Cada una de las aletas extremas inferiores -33-, -35- tiene dos filas de deformaciones en forma de entrantes -83- en la superficie interior de la pieza inicial -3-, de tal modo que los entrantes en la superficie interior forman un saliente en la superficie exterior -1- de la

pieza inicial -3-. Tal como se muestra en la figura 1, cada una de las aletas extremas superiores -47-, -49- tiene un respectivo borde distal -87-, -89- que tiene muescas -91- de esquina y una muesca central -93-. Los entrantes -81-, -83- pueden ser cualquier deformación sobre una superficie de unas respectivas aletas extremas laterales -37-, -39-, -43-, -45- o aletas extremas inferiores -33-, -35-, de tal modo que la deformación puede tener cualquier forma adecuada (por ejemplo, una depresión o un saliente cóncavo, una depresión o un saliente convexo, una depresión o un saliente plano, un área en relieve, un área en bajorrelieve, etc., o cualquier otra forma adecuada). Además, los entrantes -81-, -83- se podrían formar en la superficie interior o exterior de uno o varios del primer panel lateral -17-, el segundo panel lateral -21-, el panel superior -25-, el panel inferior -15- o las aletas extremas superiores -47-, -49-, sin apartarse de la invención.

En la primera realización, la pieza inicial -3- incluye nueve aletas -13- de protección de artículos dispuestas en una matriz 3 x 3, pero la pieza inicial podría tener más o menos de nueve aletas de protección de artículos, y las aletas podrían estar dispuestas de otro modo en cualesquiera disposiciones de filas/columnas adecuadas o en una configuración aleatoria en el panel inferior -15-, incluyendo una configuración de una sola fila o de una sola columna, o cualquier otra configuración adecuada. La descripción de la presente memoria describirá la disposición y configuración detalladas de una sola aleta -13- de protección de artículos; sin embargo, la disposición y configuración de las otras aletas de protección de artículos será similar o idéntica. En otras realizaciones, la pieza inicial -3- puede incluir aletas de protección de artículos que son diferentes, similares o idénticas a otras aletas de protección de artículos, sin apartarse de la invención. En la realización de la figura 1, la fila intermedia de aletas -13- de protección de artículos están orientadas 180 grados con respecto a una fila de aletas de protección de artículos que están más próximas a una respectiva línea de plegado -61-, -63-. En otras realizaciones, las aletas -13- de protección de artículos podrían estar conformadas, dispuestas y/o configuradas de otro modo, sin apartarse de la invención.

Tal como se muestra en las figuras 1 y 10A, las aletas -13- de protección de artículos están conectadas de manera plegable al panel inferior -15- en una respectiva línea de plegado lateral -101- y definidas, por lo menos parcialmente, por una línea de debilitamiento -103- en el panel inferior. En una realización, la línea de debilitamiento -103- es un corte, pero la línea de debilitamiento podría comprender otras formas de debilitamiento (por ejemplo, una línea de rasgado que comprende líneas de corte separadas por muescas rompibles, una línea de rasgado que está formada por una serie de cortes separados, etc.) que permiten que la aleta -13- de protección de artículos se separe del panel inferior -15-, sin apartarse de la invención. El corte -103- tiene una primera parte -105- que es, en general, curvada y se extiende desde un primer extremo -106- de la línea de plegado -101-, y una segunda parte -107- que es, en general, curvada y se extiende desde un segundo extremo -108- de la línea de plegado -101-. Tanto la primera parte -105- como la segunda parte -107- del corte -103- se extienden alejándose de la línea de plegado -101- y forman una respectiva esquina redondeada -109-, -111- del corte que transita a una tercera parte -113- del corte. La tercera parte -113- es, en general, recta y se extiende en la dirección lateral -L2- entre las dos esquinas redondeadas -109-, -111-. En una realización, una hendidura o corte -112- está situado junto a la tercera parte -113- del corte -103-. Tal como se muestra en las figuras 1 y 10A, la aleta -13- de protección de artículos comprende una segunda línea de plegado -117- que se extiende desde el primer extremo -106- de la primera línea de plegado -101-, y una tercera línea de plegado -119- que se extiende desde el segundo extremo -108- de la primera línea de plegado. En la primera realización, la segunda y la tercera líneas de plegado -117-, -119- son líneas de plegado longitudinales que son, en general, paralelas y se extienden en la dirección longitudinal -L1- de la pieza inicial -3-. Las líneas de plegado -101-, -117-, -119- y los cortes -103-, -105- podrían estar conformados, dispuestos, configurados de otro modo y/u omitidos, de tal modo que la aleta -13- de protección de artículos tenga cualquier otra forma o configuración adecuadas, sin apartarse de la invención.

En una realización, la primera parte -105- del corte -103-, la esquina redondeada -109- del corte, una parte de la tercera parte -113- del corte y la segunda línea de plegado -117- definen, por lo menos parcialmente, una primera parte -121- de la aleta -13- de protección de artículos. La segunda parte -107- del corte -103-, la esquina redondeada -111- del corte, una parte de la tercera parte -113- del corte y la tercera línea de plegado -119- definen, por lo menos parcialmente, una segunda parte -123- de la aleta de protección de artículos. Una parte central -125- de la aleta de protección de artículos está definida, por lo menos parcialmente, por la primera línea de plegado -101-, la segunda línea de plegado -117-, la tercera línea de plegado -119- y una parte de la tercera parte -113- del corte -103-. La primera parte -121- de la aleta -13- de protección de artículos está conectada de manera plegable a la parte central -125- en la segunda línea de plegado -117-. La segunda parte -123- de la aleta -13- de protección de artículos está conectada de manera plegable a la parte central -125- en la tercera línea de plegado -119-. La primera parte -121- y la segunda parte -123- son plegables entre sí y con respecto a la parte central -125- a modo de líneas de plegado -117-, -119-. Alternativamente, la primera parte -121- y la segunda parte -123- se podrían conectar de manera plegable a una sola línea de plegado, sin apartarse de la invención.

Las figuras 2 a 8 muestran un procedimiento a modo de ejemplo de formación de la caja de cartón -5- y las características -11- de protección de artículos. Tal como se muestra en la figura 2, la pieza inicial -3- se puede transformar en una pieza tubular -131- que tiene extremos abiertos -7-, -9-, plegando el panel inferior -15-, los paneles laterales -17-, -21- y el panel superior -25- a lo largo de respectivas líneas de plegado -19-, -23-, -27-, -31-. El panel adhesivo -29- se puede fijar de manera adhesiva al segundo panel lateral -21- mediante pegamento o cualquier otro adhesivo adecuado. Tal como se muestra en la figura 3, los recipientes -C- se pueden colocar en un

- espacio interior -133- de la pieza tubular -131-. Uno de los extremos -7-, -9- se puede cerrar antes de cargar los recipientes -C-, o ambos extremos -7-, -9- se pueden cerrar después de cargar los recipientes en el espacio interior -133-. El cierre del primer extremo -7- se describe a continuación, pero se comprende que el segundo extremo -9- se puede cerrar de manera similar, estando formadas las características -11- de protección de artículos en el segundo extremo de manera similar a las características de protección de artículos en el primer extremo. Alternativamente, el segundo extremo -9- podría tener una diferente disposición o secuencia de cierre de las aletas, y las características -11- de protección de artículos podrían estar conformadas, dispuestas, configuradas de otro modo y/u omitidas sin apartarse de la invención.
- 5 Tal como se muestra en las figuras 3 y 4, el primer extremo -7- se cierra en primer lugar plegando hacia el interior las aletas extremas laterales -37-, -43-. Tal como se muestra en las figuras 5 a 7, la aleta extrema inferior -33- se pliega hacia arriba y la aleta extrema superior -47- se pliega hacia abajo para cerrar el extremo -7- de la caja de cartón -5-. Las características -11- de protección de artículos en el primer extremo de la caja de cartón -5- se forman durante el cierre de las aletas extremas -33-, -37-, -43-, -47-. Tal como se muestra en la figura 6, los entrantes -81- en la superficie exterior de las aletas extremas laterales -37-, -43- están alineados con los entrantes -83- en la superficie interior de la aleta extrema inferior -33- para formar una respectiva característica -11- de protección de artículos. Tal como se muestra en las figuras 8 y 9, las características de protección de artículos más exteriores (cuando se mira el extremo -7-, tal como se muestra en la figura 9) están identificadas por el número de referencia -11A- y están formadas por el entrante -81- en la aleta extrema lateral -43- y el entrante -83- en la aleta extrema inferior -33-, que cooperan para formar una cavidad -135- en las aletas extremas solapadas. En una realización, la anchura de la cavidad -135-, tal como se ve en la figura 9, es aproximadamente igual a la cantidad combinada de depresión de cada uno de los entrantes -81-, -83-. Los entrantes -81- están en la superficie exterior de las aletas extremas laterales -37-, -43-, y los entrantes -83- están en la superficie interior de la aleta extrema inferior -33-, de tal modo que los entrantes -81-, -83- cooperan para formar la cavidad -135-. Alternativamente, las características -11- de protección de artículos podrían comprender solamente un entrante -81-, -83-, o uno de los entrantes -81-, -83- podría ser mayor o menor que el otro, o los entrantes -81-, -83- podrían estar descentrados entre sí, sin apartarse de la invención. Además, los entrantes -81-, -83- podrían estar dispuestos de tal modo que los salientes estén en contacto directo entre sí.
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30 En una realización, las características intermedias -11B- de protección de artículos (figuras 8 y 9A) están formadas por un entrante -81- en cada una de las aletas extremas laterales -37-, -43- y un entrante en la aleta extrema inferior -33-. Tal como se muestra en la figura 9A, el entrante -81- cerca del borde de la aleta extrema lateral interior -43- recibe el entrante -81- cerca del borde de la aleta extrema lateral exterior -37-, y el entrante -83- en la aleta extrema inferior -33- coopera con el entrante en la aleta extrema lateral exterior -37- para formar la cavidad -137-. Las características -11A-, -11B- de protección de artículos y las cavidades -135-, -137- podrían estar conformadas, dispuestas, posicionadas y/o configuradas de otro modo sin apartarse de la invención.
- 35
- Las figuras 9B y 9C y muestran configuraciones alternativas de las características -11A-, -11B- de protección de artículos que tienen cavidades -135-, -137- similares a las realizaciones de las figuras 9A, pero llenas de material de amortiguamiento -139-. En una realización, el material de amortiguamiento -139- es un adhesivo termoplástico. El material de amortiguamiento -139- puede comprender adhesivo termoplástico que puede ser un adhesivo de fusión en caliente, incluyendo un adhesivo termoplástico de fusión en caliente de baja temperatura, o un adhesivo termoplástico de fusión en caliente de alta temperatura, tal como los disponibles comercialmente. Dicho adhesivo de fusión en caliente puede incluir etilvinilacetato (EVA) o cualquier otro material adecuado. Por ejemplo, el material de amortiguamiento -139- puede comprender cualquier espuma, gel, líquido o sólido adecuado que se pueda situar en la cavidad -135-, -137- y proporcione amortiguamiento de las fuerzas de impacto ejercidas sobre la caja de cartón -5-. Por ejemplo, el material de amortiguamiento podría comprender cualquier material termoactivable adecuado, material de activación por UV, material de activación por láser, Styrofoam, termoplástico, adhesivo de fusión en caliente o cualquier material que ocupe espacio en la cavidad -135-, -137- para proporcionar amortiguamiento a los recipientes -C-. Las características -11- de protección de artículos pueden comprender un adhesivo termoplástico igual o diferente al utilizado para formar y cerrar la caja de cartón -5-, sin apartarse de la invención. En una realización, el adhesivo utilizado para formar el material de amortiguamiento -139- se puede aplicar además a una o varias de las aletas extremas -33-, -37-, -43-, -47- para fijar las aletas extremas en la configuración cerrada del extremo -7-.
- 40
- 45
- 50
- 55 Tal como se muestra en la figura 9, la característica inferior -11-, -11A-, -11B- de protección de artículos está separada del panel inferior -15- por una primera distancia -D1-, y la característica superior -11-, -11A-, -11B- de protección de artículos está separada del panel inferior por una segunda distancia -D2-. En una realización, la segunda distancia -D2- es mayor que la primera distancia -D1-. Las distancias -D1- se pueden seleccionar de tal modo que la característica inferior -11- de protección de artículos contacta con el recipiente -C- cerca de una parte inferior -B- del recipiente. La distancia -D2- se puede seleccionar de tal modo que la característica superior -11- de protección de artículos contacta con el recipiente -C- cerca del hombro S del recipiente. El posicionamiento de las características de protección de artículos superior e inferior -11- proporciona a un respectivo recipiente -C- dos puntos de contacto con las características de amortiguamiento en el extremo -7- de la caja de cartón -5-, de tal modo que cada respectivo recipiente -C- está estabilizado y amortiguado frente a impactos que se producen en el extremo
- 60
- 65

de la caja de cartón. Las características de protección de artículos podrían disponerse y posicionarse de otro modo sin apartarse de la invención.

5 La figura 4A muestra una configuración alternativa del extremo -7-, en la que la aleta extrema lateral -37- tiene dos muescas -141- en lugar de los entrantes -81-. Las muescas -141- permiten que los entrantes -81- cerca del borde de la superficie exterior de la aleta extrema lateral -43- cooperen con los entrantes intermedios -83- en la aleta extrema inferior -33- para formar una cavidad similar a la cavidad -135- mostrada en la figura 9, pero siendo la cavidad -135- más ancha como resultado de la capa intermedia de material a partir de la aleta extrema lateral -37-.

10 Las figuras 5A y 5B muestran una configuración alternativa del extremo -7-, en la que la aleta extrema inferior -33- está modificada a partir de la aleta extrema inferior mostrada en la figura 4. En la realización de las figuras 5A y 5B, los entrantes -83- en la superficie interior cerca del borde periférico de la aleta extrema inferior -33- de la figura 4 están sustituidos por una deformación -149- en el borde periférico de la aleta extrema inferior -33-. La deformación -149- incluye una serie de entrantes -151- en la superficie interior de la aleta extrema inferior -33- que son
15 adyacentes a un respectivo entrante en la superficie exterior -153- de la aleta extrema inferior. Los entrantes -151- en la superficie interior de la aleta extrema inferior -33- comunican con los entrantes superiores -81- en las aletas extremas laterales -37-, -43- para formar una respectiva cavidad o serie de cavidades. Alternativamente, los entrantes superiores -81- en las aletas extremas laterales -37-, -43- podrían ser sustituidos con una deformación similar a la deformación -149- de la aleta extrema inferior, o cualquier otra configuración que sea adecuada para
20 crear una cavidad o una serie de cavidades que formen las características de protección de artículos.

La figura 5C muestra una configuración alternativa del extremo -7-, en la que las aletas extremas laterales -37-, -43- y la aleta extrema inferior -33- están modificadas respecto de las aletas mostradas en la figura 4. En la realización de la figura 5C, la aleta extrema inferior -33- tiene entrantes -155- en la superficie interior cerca del borde periférico de
25 la aleta extrema inferior, que están modificados respecto de la realización de la figura 4. Además, las aletas extremas laterales -37-, -43- tienen cada una entrantes superiores -157- que están modificados respecto de la realización de las figuras 4 y 5. Ambos grupos de entrantes -155-, -157- se han alargado respecto de la realización de las figuras 4 y 5, y cada uno de los entrantes -155- en la aleta extrema inferior está dimensionado para extenderse entre dos entrantes adyacentes -157- en las aletas extremas laterales -37-, -43-. Los entrantes -155-
30 están en comunicación con múltiples entrantes -157-, de tal modo que la cavidad formada por los entrantes cooperativos forma una característica -11- de protección de artículos que es alargada y contacta con dos artículos adyacentes -C-. La característica de protección de artículos alargada se puede llenar con material de amortiguamiento de manera similar a lo descrito anteriormente para la primera realización. Alternativamente, los entrantes inferiores en la superficie interior de la aleta extrema inferior -33- y los entrantes inferiores -81- en las aletas extremas laterales -37-, -43- podrían ser similares a los entrantes -155-, -157- sin apartarse de la invención.
35

En la primera realización, la caja de cartón -5- cargada y cerrada de la figura 8 está procesada adicionalmente, de tal modo que las aletas -13- de protección de artículos están activadas. Las aletas -13- de protección de artículos están conectadas de manera plegable al panel inferior -15- y son desplazables entre una primera posición (figura 2) que es
40 sustancialmente paralela al panel inferior y una segunda posición (figura 8A) en la que las aletas de protección de artículos están plegadas con respecto al panel inferior. En una realización, las aletas -13- de protección de artículos son levantadas o activadas a la posición de la figura 8A, y las aletas de protección de artículos tienen características para impedir el plegado de las aletas de protección de artículos desde la segunda posición hacia atrás a la primera posición. La figura 8A muestra la fila más exterior de recipientes -C- extraída y las aletas extremas -33-, -37-, -43-,
45 -47- en el extremo -7- abiertas de tal modo que son visibles las aletas -13- de protección de artículos. Se comprende que las aletas -13- de protección de artículos se activarán a la segunda posición (figura 8A) después de que los extremos -7-, -9- de la caja de cartón -5- se hayan cerrado. Alternativamente, las aletas -13- de protección de artículos se podrían activar antes de cerrar uno o ambos de los extremos -7-, -9- de la caja de cartón -5- sin apartarse de la invención.
50

Las aletas -13- de protección de artículos pueden ser activadas mediante diversos aparatos de formación, algunos de los cuales se describirán en detalle a continuación, o mediante cualquier otro procedimiento adecuado. En la presente memoria se describirá en detalle la activación de una sola aleta -13- de protección de artículos, pero se entiende que las otras aletas de protección de artículos se pueden activar de manera similar o diferente, sin
55 apartarse de la invención. Las figuras 10A y 10B son partes, a mayor escala, de la superficie interior del panel inferior -15-, mostrando la figura 10A la superficie interior del panel inferior antes de la activación de la aleta -13- de protección de artículos, y mostrando la figura 10B el interior del panel inferior después de la activación de la aleta de protección de artículos. En una realización, un dedo u otra parte del aparato para formar la caja de cartón -5- presiona contra la parte central -125- (figura 10A) de la aleta -13- de protección de artículos para iniciar la separación de la aleta de protección de artículos respecto del panel inferior -13- lo largo del corte -103-. Tal como se muestra en las figuras 8A, 10A y 10C, la aleta -13- de protección de artículos es pivotada hacia arriba con respecto al panel inferior -15- en la línea de plegado -101-, en la dirección de la flecha -A1-, para crear una abertura -161- en el panel inferior. Cuando la aleta -13- de protección de artículos se activa, la primera parte -121- y la segunda parte -123- se pliegan una con respecto a otra. En una realización, la primera parte -121- y la segunda parte -123- de la aleta de protección de artículos se pliegan hacia el interior una con respecto a otra, y con respecto a la parte central -125-. De este modo, la aleta -13- de protección de artículos proporciona dos capas de material (por ejemplo, la
60
65

primera parte -121- plegada hacia el interior y la segunda parte -123-) entre recipientes adyacentes -C- en la caja de cartón -5-.

5 En una realización, las aletas -13- de protección de artículos se pliegan hacia arriba a la segunda posición (levantada) mostrada en la figura 8A, o las aletas de protección de artículos se pueden plegar hacia arriba a una segunda posición (levantada) mostrada en la figura 10C. En una realización, el plegado hacia arriba de las aletas -13- de protección de artículos hace que los recipientes -C- en la caja de cartón -5- se desplacen para albergar el espacio requerido para las aletas de protección de artículos en la segunda posición con la primera parte -121- y la
10 segunda parte -123- plegadas entre sí. El desplazamiento de los recipientes -C- cuando las aletas -13- de protección de artículos están plegadas hacia arriba y situadas entre recipientes adyacentes, compacta el empaquetamiento de los recipientes en la caja de cartón -5-, de tal modo que el desplazamiento de los recipientes está limitado por el posicionamiento de las aletas -13- de protección de artículos y las respectivas aletas extremas -33-, -37-, -43-, -47- y -35-, -39-, -45-, -49- en los extremos cerrados -7-, -9- de la caja de cartón. Las aletas -13- de protección de artículos son presionadas contra dos recipientes adyacentes -C- para iniciar el desplazamiento de los recipientes y
15 proporcionar la característica de compactación de las aletas de protección de artículos.

20 En una realización, la configuración de la primera parte -121- y de la segunda parte -123- impide que la aleta -13- de protección de artículos se pliegue hacia abajo desde la posición segunda o levantada de la figura 8 hasta la posición primera o descendida de la figura 2. Tal como se muestra en la figura 10B, cuando la primera parte -121- y la segunda parte -123- de la aleta -13- de protección de artículos se pliegan hacia el interior mutuamente, la primera y la segunda partes se extienden más allá del borde -163- del abertura -161- creada en la tercera parte -113- del corte -103-. En una realización, un borde -165- (figura 10C) de la primera parte -121- de la aleta -13- de protección de artículos formada por la esquina redondeada -109- del corte -103- se extiende más allá del borde -163- de la
25 abertura -161-. Asimismo, un borde -167- (figura 10C) de la segunda parte -123- de la aleta -13- de protección de artículos formada por la esquina redondeada -111- del corte -103- se extiende más allá del borde -163- de la abertura -161-. El posicionamiento de las partes distales de la primera parte -121- y la segunda parte -123-, incluyendo los bordes -165-, -167- de la aleta -13- de protección de artículos, con respecto al borde -163- de la abertura -161-, impide que las aletas -13- de protección de artículos se plieguen hacia abajo a la primera posición en la que los aletas de protección de artículos son sustancialmente paralelas al panel inferior -15-. De este modo, una
30 vez que las aletas -13- de protección de artículos se levantan a la segunda posición y se posicionan entre recipientes adyacentes -C-, las aletas de protección de artículos permanecen en posición plegada hacia arriba proporcionando amortiguamiento y protección entre recipientes adyacentes. Las aletas -13- de protección de artículos podrían estar conformadas, dispuestas y/o configuradas de otro modo para tener otras características con el fin de impedir que las aletas de protección de artículos vuelvan a la posición primera o descendida, sin apartarse
35 de la invención.

40 Las figuras 10D a 10F muestran una aleta -13- de protección de artículos con características alternativas. En la realización de las figuras 10D a 10F, cada una de la primera parte -121- y la segunda parte -123- de la aleta -13- de protección de artículos tiene una deformación respectiva -171-, -173- en la forma de un entrante en la superficie exterior de la aleta -13- de protección de artículos. La aleta -13- de protección de artículos de la realización de las figuras 10D a 10F se activa de manera similar a lo descrito anteriormente para la realización previa, en la que la primera parte -121- se pliega con respecto a la segunda parte -123- de la aleta de protección de artículos. Tal como se muestra en la figura 10F, los entrantes -171-, -173- de las respectivas primera y segunda partes -121-, -123- cooperan para formar un espacio -175- entre la primera parte y la segunda parte de las aletas -13- de protección de artículos. El espacio -175- puede comprender material de amortiguamiento, tal como el material de amortiguamiento -139- descrito anteriormente para las características -11- de protección de artículos, o cualquier otro material adecuado. El espacio -175- entre la primera y la segunda partes -121-, -123- de la aleta -13- de protección de artículos de la figura 10F proporciona una mayor protección de los artículos y una reducción de roturas de los recipientes -C-. Las deformaciones -171-, -173- podrían estar conformadas, dispuestas, configuradas, posicionadas
50 de otro modo y/u omitidas, sin apartarse del alcance de la invención.

55 En las figuras 11 y 12 se muestra una realización de un sistema -181- para activar las aletas -13- de protección de artículos. En una realización, las cajas de cartón -5-, con recipientes -C- cargados y los extremos -7-, -9- cerrados, son transportadas por medio de un transportador de entrada -183- hasta un extremo primero o de salida -185- del sistema -181-. Sin embargo, el sistema -181- se podría utilizar asimismo para activar las aletas -13- de protección de artículos de las cajas de cartón -5- antes de cerrar uno o ambos de los extremos -7-, -9-. El sistema -181- comprende un patín -187- que recibe una caja de cartón -5- desde el transportador de entrada -183-, de tal modo que el panel inferior -15- de la caja de cartón está en contacto con la superficie superior -189- del patín. El patín -187- está fijado operativamente a una sección o un conjunto de pistas de leva -191- que incluye una serie de raíles separados -193- (figura 12) con una serie de pistas de leva -195- montadas entre los mismos. El patín -187- comprende una serie de dedos de accionamiento -197- montados de manera pivotante en el patín, y desplazables a través de una respectiva ranura -199- en la superficie superior -189- del patín. Los dedos de accionamiento -197- tienen una parte inferior que se acopla con una respectiva pista de leva -195-, de tal modo que el dedo de accionamiento -197- es levantado o bajado en la ranura -199- mediante la pendiente de la pista de leva. Cuando el
60 patín -187- con la caja de cartón -5- montada en la superficie superior -189- se desplaza en la dirección de la flecha -A2- (figura 11), los dedos -197- se levantan y se bajan en las ranuras -199- para activar las aletas -13- de
65

protección de artículos en el panel inferior -15-. Después de que las aletas -13- de protección de artículos sean activadas mediante el sistema -181-, la caja de cartón -5- sale por un extremo de salida -201- del sistema para su posterior manipulación y embalaje. El sistema -180- podría estar conformado, dimensionado y/o configurado de otro modo sin apartarse de la invención.

5 La figura 13 muestra una realización alternativa de un sistema -207- para activar las aletas -13- de protección de artículos de la caja de cartón -5-. El sistema -207- comprende un casete -209- que está montado a lo largo del trayecto de recorrido de la caja de cartón -5- en una máquina de embalaje. En una realización, el casete -209- comprende una serie de dedos de accionamiento -211- montados en una cadena -213-. Los dedos -211- se desplazan a lo largo de una pista de leva -215- que recibe una parte de los dedos -211- a medida que los dedos son transportados alrededor del casete. Cuando los dedos -211- se desplazan a lo largo de la pista de leva -215-, los dedos se pueden posicionar entre posiciones de no acoplamiento y de acoplamiento, para activar selectivamente las aletas -13- de protección de artículos de la caja de cartón -5-. El sistema -207- podría estar conformado, dimensionado y/o configurado de otro modo sin apartarse de la invención.

15 La figura 14 muestra características de una realización alternativa de un sistema -221- para activar las aletas -13- de protección de artículos de la caja de cartón -5-. Igual que con las realizaciones anteriores, el sistema -221- se puede montar a lo largo de un trayecto de desplazamiento de las cajas de cartón -5- en una máquina de embalaje. En la realización de la figura 14, el sistema -221- incluye una serie de ruedas estrelladas o discos aleateados -223- que se acoplarán con, y activarán las aletas -13- de protección de artículos a medida que las cajas de cartón se desplacen a través, o a lo largo del sistema -221-. Cada una de las ruedas de estrella -223- incluye generalmente una serie de dedos de accionamiento -225- dispuestos en grupos o conjuntos separados alrededor de la circunferencia o periferia -227- de cada una de las ruedas de estrella. En una realización, cada una de las ruedas de estrella -223- está posicionada para activar una respectiva fila de aletas -13- de protección de artículos en el panel inferior -15- de la caja de cartón. Los dedos de accionamiento -225- se acoplan con una respectiva aleta -13- de protección de artículos y desplazan la aleta de protección de artículos desde la primera posición (descendida) que es sustancialmente paralela al panel inferior -15- hasta la segunda posición (levantada), en la que la aleta -13- de protección de artículos está plegada con respecto al panel inferior. El sistema -221- podría estar conformado, dimensionado y/o configurado de otro modo sin apartarse de la invención.

20 La figura 15 es una realización alternativa de una pieza inicial -303- que es similar a la pieza inicial -3- de la primera realización. Por consiguiente, las características iguales o similares se indicarán con números de referencia iguales o similares. La pieza inicial -303- es para formar una caja de cartón -5- que tiene características -11- de protección de artículos en respectivos extremos -7-, -9- de la caja de cartón, tal como se ha explicado anteriormente para la primera realización. Igual que con la realización de la figura 1, la pieza inicial -303- tiene aletas extremas -33-, -37-, -43-, -47- y -35-, -39-, -45-, -49- que tienen respectivos entrantes o características -81-, -83- que cooperan para formar las características -11- de protección de artículos. A diferencia de la primera realización, la pieza inicial -303- tiene un panel inferior -15- que no tiene aletas -13- de protección de artículos. La pieza inicial -303- podría tener otras características y podría estar conformada, dispuesta y/o configurada de otro modo sin apartarse de la invención.

30 La figura 16 es una realización alternativa de una pieza inicial -403- que es similar a la pieza inicial -3- de la primera realización. Por consiguiente, las características iguales o similares se indicarán con números de referencia iguales o similares. La pieza inicial -403- es para formar una caja de cartón -5- que tiene aletas -13- de protección de artículos conectadas de manera plegable al panel inferior -15-, tal como se ha explicado anteriormente para la primera realización. Por contraste con la primera realización, la pieza inicial -403- tiene aletas extremas -33-, -37-, -43-, -47- y -35-, -39-, -45-, -49- que carecen de respectivos entrantes o características -81-, -83- que cooperen para formar las características -11- de protección de artículos de la caja de cartón -5- de la primera realización. La pieza inicial -403- podría tener otras características y podría estar conformada, dispuesta y/o configurada de otro modo sin apartarse de la invención.

45 Las figuras 17 a 19 muestran una realización alternativa de una pieza inicial -503- para formar una caja de cartón -505- que es similar a la pieza inicial -3- y la caja de cartón -5- de la primera realización. Por consiguiente, las características iguales o similares se indicarán con números de referencia iguales o similares. La pieza inicial -503- tiene aletas -513- de protección de artículos que son similares a las aletas -13- de protección de artículos de la primera realización. La pieza inicial -503- tiene quince aletas -513- de protección de artículos dispuestas en una disposición 5 x 3, pero la pieza inicial podría tener más o menos de quince aletas de protección de artículos y las aletas de protección de artículos podrían estar dispuestas de otro modo. En la realización de las figuras 17 a 19, las aletas -513- de protección de artículos están conectadas de manera plegable al panel inferior -15- en una línea de plegado lateral -520- y están definidas, por lo menos parcialmente, por un corte -522- u otra línea de debilitamiento en el panel inferior. Dos líneas de plegado oblicuas -524-, -526- se extienden desde respectivos extremos de la línea de plegado lateral -520- para definir una parte central -528- de la aleta -513- de protección de artículos. Una primera parte -530- de la aleta -513- de protección de artículos está conectada de manera plegable a la parte central -528- en la línea de plegado oblicua -524- y una segunda parte -532- está conectada de manera plegable a la parte central -528- en la línea de plegado oblicua -526-. Además de las partes distales de la primera parte -530- y la segunda parte -532-, las características que impiden que la aleta -513- de protección de artículos se pliegue hacia abajo

incluyen un talón -534- formado en una parte distal de la aleta de protección de artículos. En la realización mostrada, el talón -534- es un saliente redondeado que se extiende más allá del borde de la primera y la segunda partes -530-, -532-.

5 La figura 18 muestra una vista del panel inferior -15- de la caja de cartón -505- después de que las aletas de protección de artículos -15- han sido activadas y posicionadas en la segunda posición (levantada) entre recipientes adyacentes -C-. Tal como se muestra en las figuras 18 y 19, las aberturas -561- se forman en el panel inferior -15- cuando las aletas -513- de protección de artículos son desplazadas a la segunda posición entre recipientes adyacentes. Tal como se muestra en la figura 19, la primera y la segunda partes -530-, -532- se pliegan entre sí
10 cuando una respectiva aleta -513- de protección de artículos se posiciona en la segunda posición. En la posición levantada, la primera parte -530-, la segunda parte -532- y el talón -534- de cada respectiva aleta -513- de protección de artículos interfieren con los bordes del panel inferior -15- en la abertura -561- para impedir que la aleta de protección de artículos sea desplazada a la primera posición que es sustancialmente paralela al panel inferior -15-. Las aletas -513- de protección de artículos podrían estar conformadas, dispuestas, configuradas y/o
15 posicionadas de otro modo sin apartarse de la invención.

Las figuras 20 y 20A muestran diversas características de una pieza inicial -603-, según una realización alternativa de la invención, y tienen características similares a la primera realización. Por consiguiente, las características iguales o similares se indicarán con números de referencia iguales o similares. La pieza inicial -603- tiene aletas
20 -613- de protección de artículos de forma similar a las aletas -513- de protección de artículos de la realización anterior. En la realización de las figuras 20 y 20A, las aletas -613- de protección de artículos están conectadas de manera plegable al panel inferior -15- en una línea de plegado lateral -620- y están definidas, por lo menos parcialmente, por un corte -622- u otra línea de debilitamiento en el panel inferior. Dos líneas de plegado oblicuas
25 -624-, -626- se extienden desde respectivos extremos de la línea de plegado lateral -620- para definir una parte central -628- de la aleta -613- de protección de artículos. Una primera parte -630- de la aleta -613- de protección de artículos está conectada de manera plegable a la parte central -628- en la línea de plegado curvada -624- y una segunda parte -632- está conectada de manera plegable a la parte central -628- en la línea de plegado curvada -626-. La aleta -613- de protección de artículos comprende un talón -634- formado en una parte distal de la aleta de protección de artículos. En la realización mostrada, el talón -634- es un saliente redondeado que se extiende más
30 allá del borde de la primera y la segunda partes -630-, -632- (por ejemplo, la parte más alejada de la aleta -613- de protección de artículos desde la línea de plegado -620-). En la realización de las figuras 20 y 20A, la aleta -613- de protección de artículos incluye una línea de plegado lateral -636- que se extiende a través de la primera parte -630- y la segunda parte -632- en la parte más ancha de la aleta de protección de artículos, y una línea de plegado longitudinal -638- que se extiende desde la línea de plegado lateral a través de la parte de talón -634- del corte
35 -622-. Las líneas de plegado -636-, -638- facilitan la activación de la aleta -613- de protección de artículos y el plegado de la primera parte -630- con respecto a la segunda parte -632-. Las aletas -613- de protección de artículos podrían estar conformadas, dispuestas, configuradas y/o posicionadas de otro modo sin apartarse de la invención.

Las figuras 21 a 23 muestran diversas características de una pieza inicial -703- y una caja de cartón -705- de una realización alternativa, que tienen características similares a la primera realización de la invención. Por consiguiente, las características iguales o similares se indicarán con números de referencia iguales o similares. La pieza inicial
40 -703- tiene un panel inferior -15- con aletas -713- de protección de artículos que se conectan de manera plegable al panel inferior en una línea de plegado lateral -720-. En la realización de las figuras 21 a 23, dos líneas de plegado curvada -724-, -726- se extienden desde respectivos extremos de la línea de plegado lateral -720- y definen una parte central -728- de la aleta -713- de protección de artículos. La primera parte -730- está conectada de manera plegable a la parte central -728- de la aleta -713- de protección de artículos en la línea de plegado -724-, y la segunda parte -732- está conectada de manera plegable a la parte central en la línea de plegado -726-. La posición de los recipientes -C- se muestra en líneas de trazos de la figura 21, con las aletas -713- de protección de artículos en la primera posición (descendida), en la que las aletas de protección de artículos son sustancialmente paralelas al
45 panel inferior.
50

La figura 22 muestra las aletas -713- de protección de artículos siendo desplazadas a la segunda posición, y la figura 23 muestra las aletas de protección de artículos sustancialmente en la segunda posición. En ambas figuras 22 y 23, se ha retirado una fila de recipientes -C- para mostrar el posicionamiento de las aletas -713- de protección de artículos. Igual que con las realizaciones anteriores, está formada una abertura -761- en el panel inferior -15- que
55 corresponde a la forma de la aleta -713- de protección de artículos en la primera posición. Tal como se muestra en la figura 23, la primera y la segunda partes -730-, -732- están curvadas o contorneadas para adaptarse a la forma del recipiente -C-, de tal modo que el recipiente se mantiene en acoplamiento seguro con la aleta -713- de protección de artículos. Igual que con las realizaciones anteriores, se impide que las aletas -713- de protección de artículos se desplacen desde la segunda posición (levantada) hasta la primera posición (descendida) mediante la interferencia de la primera y la segunda partes plegadas -730-, -732- con el borde -763- del panel inferior -15- en la abertura -761-. El plegado de la primera y la segunda partes -730-, -732- una con respecto a otra y la parte central -730- hace que las partes distales de la primera y la segunda partes se extiendan más allá del borde -763- formando la abertura. Las aletas -713- de protección de artículos podrían estar conformadas, dispuestas, configuradas y/o posicionadas de
60 otro modo sin apartarse de la invención.
65

Las figuras 24 a 27 muestran una realización alternativa de una pieza inicial -803- para formar una caja de cartón -805- que es similar a la pieza inicial -3- y la caja de cartón -5- de la primera realización. Por consiguiente, las características iguales o similares se indicarán con números de referencia iguales o similares. La pieza inicial -803- tiene aletas -13- de protección de artículos que son iguales que las aletas de protección de artículos de la primera realización. La pieza inicial -803- tiene aletas extremas -33-, -37-, -43-, -47- y -35-, -39-, -45-, -49- que tienen respectivos entrantes o características -81-, -83- que cooperan para formar las características -811- de protección de artículos que son similares a las características -11- de protección de artículos, -11A-, -11B- de la primera realización. La pieza inicial -803- podría tener otras características, sin apartarse de la invención.

En la realización de las figuras 24 a 27, cada una de las aletas extremas superiores -47-, -49- tiene una aleta de refuerzo -814- conectada de manera plegable a una parte de base -816- de la aleta extrema superior en una línea de plegado longitudinal -818-. En una realización, la parte de base -816- de cada aleta extrema superior -47-, -49- tiene un grupo de entrantes -83a- en la superficie interior de la parte de base -816- de la aleta extrema, y la aleta de refuerzo -814- tiene un grupo de entrantes -83b- en la superficie interior de la aleta extrema. Igual que con la primera realización, las aletas extremas laterales -37-, -39-, -43-, -45- tienen entrantes -81- en la superficie exterior de las aletas extremas laterales y las aletas extremas inferiores -33-, -35- tienen entrantes -83- en la superficie interior de las aletas extremas inferiores. En la realización de las figuras 24 a 27, cada una de las aletas extremas laterales -43-, -45- tiene solamente un único entrante -81- en la fila inferior de entrantes, y un borde que tiene muescas -810- en lugar de un segundo entrante en la fila inferior. La pieza inicial -803- podría tener otras disposiciones de entrantes -81-, -83- u otras características para formar las características -811- de protección de artículos, sin apartarse de la invención.

Tal como se muestra en las figuras 25 a 27B, cuando los extremos -7-, -9- de la caja de cartón -805- se cierran, la aleta de refuerzo -814- de cada aleta extrema superior -47-, -49- se pliega en la línea de plegado -818- para estar en contacto enfrentado con la superficie interior de la parte de base -816- de cada aleta extrema. Como en las realizaciones anteriores, solamente se muestra el cierre del primer extremo -7- de la caja de cartón -805-, pero se entiende que el segundo extremo -9- se podría cerrar de manera similar a la descrita para el primer extremo. Cuando la aleta de refuerzo -814- está plegada, los entrantes -83b- en la aleta de refuerzo -814- están alineados, y en contacto con los entrantes -83a- de la parte de base -816-. Los entrantes -83a-, -83b- cooperan para formar una cavidad -836- (figura 27A) en la aleta extrema superior -47-, -49-, que es similar a las cavidades -135- explicadas anteriormente para la primera realización y mostradas en la figura 9.

En la realización de las figuras 24 a 27B, los entrantes -81- en las aletas extremas laterales -37-, -39-, -43-, -45- y los entrantes -83- en las aletas extremas inferiores -33-, -35- cooperan para formar una cavidad superior -135- que es similar a la cavidad superior -135- descrita anteriormente para la primera realización y mostrada en la figura 9. La característica superior -811A- de protección de artículos de las características de protección de artículos más exteriores (por ejemplo, más próximas a los paneles laterales -17-, -21- vistas en la figura 27) comprende la cavidad -836- formada por la aleta de refuerzo -814- y la parte de base -816- de las aletas extremas superiores -47-, -49- y la cavidad superior -135- que está formada por la aleta extrema inferior -33-, -35- y las aletas extremas laterales -37-, -39-, -43-, -45-. Las características inferiores -811B- de protección de artículos de las características de protección de artículos más exteriores comprenden la cavidad inferior -135- que está formada por el entrante -83- en las aletas extremas inferiores -33-, -35- y el entrante -81- en las aletas extremas laterales -37-, -39-, -43-, -45-. Cualquiera o ambas de las cavidades -836-, -135- que forman las características -811A-, -811B- de protección de artículos podrían comprender material de amortiguamiento, tal como se ha descrito anteriormente para la primera realización. Las características -811A-, -811B- de protección de artículos podrían estar formadas por otras características de la pieza inicial -803-, sin apartarse de la invención.

Tal como se muestra en las figuras 27 y 27B, la característica superior -811C- de protección de artículos de las características intermedias de protección de artículos (por ejemplo, entre las dos características exteriores -811A- de protección de artículos) comprende la cavidad -836- en las aletas extremas superiores -47-, -49- y la cavidad superior -137- que está formada por los entrantes -81- de las aletas extremas inferiores -33-, -35- y las partes solapadas de las aletas extremas laterales -37-, -39-, -43-, -45-. Las características inferiores -811D- de protección de artículos de las características intermedias de protección de artículos comprenden la cavidad inferior -137- que está formada por los entrantes -81- de las partes solapadas de las aletas extremas laterales -43-. Como con las realizaciones anteriores, cualesquiera o la totalidad de las cavidades -135-, -137-, -836- pueden estar llenas de material de amortiguamiento -139- sin apartarse de la invención. Las cavidades -135-, -137- pueden ser similares a las correspondientes cavidades mostradas en la figura 9 para la primera realización, o las cavidades podrían estar conformadas, dispuestas, configuradas de otro modo y/u omitidas. Cualquiera de las características -811-, -811A-, -811B-, -811C-, -811D- de protección de artículos podrían estar conformadas, dispuestas y/o configuradas de otro modo sin apartarse de la invención.

En una realización, las aletas de refuerzo -814- se pliegan bajo de la parte de base -816- para proporcionar una capa extra de material con el fin de reforzar y mejorar el amortiguamiento y la protección del recipiente -C- mediante las características -811A- de protección de artículos en los extremos cerrados -7-, -9- de la caja de cartón -805-. Alternativamente, la aleta de refuerzo -814- se podría plegar sobre, y estar en contacto con la superficie exterior de la parte de base -816-, de tal modo que la aleta de refuerzo esté en contacto enfrentado con la superficie exterior de

la parte de base. Alternativamente, las aletas de refuerzo -814- y las partes de base -816- podrían estar conformadas, dispuestas y/o configuradas de otro modo sin apartarse de la invención.

La figura 28 muestra diversas características de la pieza inicial -903- para formar una caja de cartón de una realización alternativa que tiene características similares a la primera realización de la invención. Por consiguiente, las características iguales o similares se indicarán con números de referencia iguales o similares. La pieza inicial -903- tiene un panel inferior -15- con aletas principales de protección de artículos -913- que están dispuestas en una sola fila de tres aletas de protección de artículos. Las aletas secundarias -914- de protección de artículos están conectadas de manera plegable al panel inferior -15- y están separadas de las respectivas aletas principales -913- de protección de artículos. En la realización mostrada, estén incluidas cuatro aletas secundarias -914- de protección de artículos, pero se podrían utilizar más o menos de cuatro aletas secundarias de protección de artículos, o las aletas secundarias de protección de artículos podrían estar conformadas, dispuestas y/o configuradas de otro modo sin apartarse de la invención. Las aletas secundarias -914- de protección de artículos proporcionan amortiguamiento adicional de los recipientes -C- y compactación de la caja de cartón -5- formada a partir de la pieza inicial -903-.

En una realización, las aletas secundarias -914- de protección de artículos son menores que las aletas principales -913- de protección de artículos, pero se entiende que las aletas de protección de artículos podrían estar conformadas, dispuestas y/o configuradas de otro modo. Las aletas principales y secundarias -913-, -914- de protección de artículos se pueden desplazar a una segunda posición (levantada), de manera similar a lo descrito anteriormente para las realizaciones anteriores. En la realización mostrada, la pieza inicial -903- comprende un segundo panel superior -926- que está situado en contacto enfrentado con el primer panel superior -25- para reforzar el panel superior de la caja de cartón formada a partir de la pieza inicial -903-. Sin embargo, se entiende que las aletas principales -913- de protección de artículos y las aletas secundarias -914- de protección de artículos se podrían incluir en cualquier otro tipo de piezas iniciales (por ejemplo, piezas iniciales similares a la pieza inicial -3- de la figura 1 con solamente un único panel superior -25-) para utilizar en la formación de otro tipo de caja de cartón, sin apartarse de la invención.

Las figuras 29 a 30 muestran diversas características de la pieza inicial -1003- para formar una caja de cartón -1005- de una realización alternativa con características similares a la primera realización de la invención. Por consiguiente, las características iguales o similares se indicarán con números de referencia iguales o similares. La pieza inicial -1003- es para formar la caja de cartón -1005- que es un soporte que tiene un espacio interior -1008- que tiene una parte superior abierta en general, con un separador -1010- que divide, por lo menos parcialmente, el espacio interior en una parte frontal -1012- y una parte posterior -1014-. En una realización, el separador -1010- comprende un asa -1016- y el separador no se extiende bajando al panel inferior -1015-. El separador -1010- podría estar conformado, dispuesto y/o configurado de otro modo sin apartarse de la invención.

En la realización mostrada, la pieza inicial -1003- tiene un panel frontal -1020-, un panel posterior -1022- y respectivos paneles laterales -1024-, -1026-, -1028-, -1030- para formar los lados de la caja de cartón -1005-. La pieza inicial -1003- tiene paneles separadores -1032-, -1034-, -1036-, -1038- que se combinan para formar el separador -1010- de la caja de cartón -1005-. En una realización, el panel inferior -1015- está conectado de manera plegable al panel posterior -1022-, pero el panel inferior -1015- podría estar dispuesto de otro modo, sin apartarse de la invención. El panel inferior -1015- incluye aletas -1013- de protección de artículos que son similares a las aletas -13- de protección de artículos de la primera realización. Las aletas -1013- de protección de artículos están conectadas de manera plegable al panel inferior -1015- y dispuestas en una sola fila de tres aletas. En la realización mostrada, las aletas -1013- de protección de artículos están posicionadas en la segunda posición (levantada) de manera similar a las realizaciones anteriores. Las aletas -1013- de protección de artículos están posicionadas en el panel inferior -1015-, de tal modo que las aletas están situadas entre recipientes adyacentes -C-, estando uno de los recipientes adyacentes situado en la parte frontal -1012- del espacio interior -1008- y estando los otros de los recipientes adyacentes situados en la parte posterior -1014- del espacio interior. Las aletas -1013- de protección de artículos podrían estar conformadas, dispuestas y/o configuradas de otro modo sin apartarse de la invención.

Las figuras 31A a 31C muestran diversas características de una pieza inicial -1103- para formar una caja de cartón -1105- de una realización alternativa con características similares a las realizaciones anteriores de la invención. Por consiguiente, las características iguales o similares se indicarán con números de referencia iguales o similares. La pieza inicial -1103- es un único panel para soportar la serie de recipientes -C-. La pieza inicial -1103- comprende aletas -1113- de protección de artículos similares a las aletas -13- de protección de artículos de las realizaciones anteriores. La caja de cartón -1105- se forma colocando la serie de recipientes -C- en la pieza inicial -1103- y activando a continuación las aletas -1113- de protección de artículos mediante el desplazamiento de las aletas de protección de artículos desde la primera posición que es sustancialmente paralela a la pieza inicial -1103- hasta la segunda posición en la que las aletas de protección de artículos están plegadas con respecto al panel de la pieza inicial. En una realización, la caja de cartón -1105- se puede montar más aplicando una sobreenvoltura de envoltura retráctil (por ejemplo, película polimérica retráctil) u otro material de embalaje -M-, de tal modo que los recipientes se fijen de manera segura a la pieza inicial -1103-. En la realización de las figuras 31A a 31C, la pieza inicial -1103- es un panel inferior, pero la pieza inicial podría estar conformada, dispuesta o configurada de otro modo sin apartarse de la invención.

En una realización alternativa, la pieza inicial -1103- y los artículos -C- con aletas -113- de protección de artículos activadas se pueden posicionar con respecto a un producto fabricado para cerrar, por lo menos parcialmente, la pieza inicial y dichos por lo menos dos artículos. En una realización, el producto fabricado puede ser una pieza tubular similar a la pieza tubular -131- de la figura 2. Además, el producto fabricado puede tener por lo menos un extremo abierto, tal como los extremos -7-, -9- que se pueden cerrar mediante respectivas aletas extremas. La pieza inicial -1103- y los artículos -C- se pueden posicionar en el interior del producto tubular antes de cerrar ambos extremos -7-, -9-, o uno de los extremos se puede cerrar antes de posicionar la pieza inicial y los artículos. Alternativamente, el producto fabricado podría ser una tapa que encaje sobre las partes superiores de los artículos -C-, y la tapa podría tener uno o varios paneles laterales que se extienden bajando desde un panel superior.

Las figuras 32A a 32C muestran diversas características de una pieza inicial -1203- para formar una caja de cartón -1205- de una realización alternativa con características similares a las realizaciones anteriores de la invención. Por consiguiente, las características iguales o similares se indicarán con números de referencia iguales o similares. La pieza inicial -1203- comprende un panel inferior -1214- y cuatro paneles laterales -1218-, -1220-, -1222-, -1224- para formar una bandeja -1226- (figura 32B) con un espacio interior para contener el recipiente -C-. La pieza inicial -1203- comprende aletas de protección de artículos -1213- similares a las aletas -13- de protección de artículos de las realizaciones anteriores. La caja de cartón -1205- se forma colocando la serie de recipientes -C- en el panel inferior -1214- de la pieza inicial -1203- y plegando hacia arriba los paneles laterales -1218-, -1220-, -1222-, -1224- para formar la bandeja -1226-. Las aletas de protección de artículos -1213- se activan desplazando las aletas de protección de artículos desde la primera posición que es sustancialmente paralela al panel inferior -1214- hasta la segunda posición en la que las aletas de protección de artículos están plegadas con respecto al panel inferior de la pieza inicial -1203-. En una realización, la caja de cartón -1205- se puede montar más aplicando una sobreenvoltura de envoltura retráctil (por ejemplo, película polimérica retráctil) u otro material de embalaje -M-, de tal modo que los recipientes se fijen de manera segura a la bandeja -1226-. En la realización de las figuras 32A a 32C, la pieza inicial -1203- está configurada para formar la bandeja -1226-, pero la pieza inicial podría estar conformada, dispuesta o configurada de otro modo sin apartarse de la invención.

Las figuras 33A a 33C muestran diversas características de una pieza inicial -1303- para formar una caja de cartón -1305- de una realización alternativa con características similares a las realizaciones anteriores de la invención. Por consiguiente, las características iguales o similares se indicarán con números de referencia iguales o similares. La pieza inicial -1303- es, en general, similar a la pieza inicial -3- de la primera realización en que la pieza inicial de las figuras 33A a 33C comprende un panel inferior -1315- y un primer panel lateral -1317-, un segundo panel lateral -1321- y un panel superior -1325-. La pieza inicial -1303- comprende aletas -1313- de protección de artículos similares a las aletas -13- de protección de artículos de las realizaciones anteriores. La caja de cartón -1305- se forma colocando la serie de recipientes -C- en el panel inferior -1214- de la pieza inicial -1203- y plegando hacia arriba los paneles laterales -1317-, -1321- alrededor de los recipientes del panel inferior, para formar parcialmente la caja de cartón, tal como se muestra en la figura 33B. A continuación, el panel superior -1325- se pliega hacia abajo para cerrar el interior de la caja de cartón -1305- y se cierran los extremos -1307-, -1309- cerrando respectivas aletas extremas -1333-, -1337-, -1343-, -1347- y -1335-, -1339-, -1345- y -1349-. Las aletas -1313- de protección de artículos se activan desplazando las aletas de protección de artículos desde la primera posición que es sustancialmente paralela al panel inferior -1315- hasta la segunda posición en la que las aletas de protección de artículos están plegadas con respecto al panel inferior -1315- de la pieza inicial -1303-. La pieza inicial -1303- podría estar conformada, dispuesta o configurada de otro modo sin apartarse de la invención.

Las figuras 34 a 36 muestran aletas de protección de artículos en un panel inferior de una caja de cartón, según una realización alternativa con características similares a las realizaciones anteriores de la invención. La aleta -1413- de protección de artículos es, en general, similar a las aletas -13- de protección de artículos de la primera realización en que la aleta de protección de artículos de las figuras 34 a 36 está conectada de manera plegable al panel inferior -1415- en una respectiva línea de plegado lateral -1501- y está definida, por lo menos parcialmente, por una línea de debilitamiento -1503- en el panel inferior. En una realización de las figuras 34 a 36, la pieza inicial puede incluir cualquier número adecuado de aletas -1413- de protección de artículos y/u otras aletas de protección de artículos. Por ejemplo, la pieza inicial puede incluir tres aletas -1413- de protección de artículos dispuestas en una disposición 1 x 3 (figura 36), pero la pieza inicial podría tener más o menos de tres aletas de protección de artículos, y las aletas podrían sino estar dispuestas en otras disposiciones adecuadas de filas/columnas o en una configuración aleatoria en el panel inferior -1415-, incluyendo una configuración de una sola fila o de una sola columna, configuraciones de múltiples filas/columnas o cualquier otra configuración adecuada. La descripción de la presente memoria describirá la disposición y configuración detalladas de una sola aleta -1413- de protección de artículos; sin embargo, la disposición y configuración de las otras aletas de protección de artículos será similar o idéntica. En una realización alternativa, se pueden utilizar una o varias aletas -1413- de protección de artículos con aletas de protección de artículos con disposiciones y configuraciones diferentes. En la realización mostrada, la aleta -1413- de protección de artículos puede tener un eje longitudinal -L1- y un eje lateral -L2-. En otras realizaciones, la pieza inicial puede incluir aletas de protección de artículos que son diferentes, similares o idénticas a otras aletas de protección de artículos, sin apartarse de la invención. En otras realizaciones, las aletas -1413- de protección de artículos podrían estar conformadas, dispuestas y/o configuradas de otro modo, sin apartarse de la invención.

En una realización, la línea de debilitamiento -1503- es un corte o una línea de corte, pero la línea de debilitamiento podría comprender otras formas de debilitamiento (por ejemplo, una línea de rasgado que comprende líneas de corte separadas por muescas rompibles, una línea de rasgado que está formada por una serie de cortes separados, etc.) que permitan que la aleta -1413- de protección de artículos se separe del panel inferior -1415-, sin apartarse de la invención. Tal como se muestra en la figura 34, el corte -1503- puede incluir dos muescas -1504-. En una realización alternativa, el corte -1503- podría incluir cualquier número adecuado de muescas -1504-. El corte -1503- tiene una primera parte -1505- que está, en general, curvada y se extiende desde un primer extremo -1506- de la línea de plegado lateral -1501- y una segunda parte -1507- que está, en general, curvada y se extiende desde un segundo extremo -1508- de la línea de plegado lateral. Tanto la primera parte -1505- como la segunda parte -1507- del corte -1503- se extienden alejándose de la línea de plegado -1501- y forman una respectiva esquina -1509-, -1511- del corte que transita a una tercera parte -1513- del corte. En la realización mostrada, cada una de las esquinas -1509-, -1511- incluye un respectivo rebaje o muesca -1514- con un borde de tope -1516- y un hombro -1518-. Tal como se muestra en la figura 34, una línea de corte -1519- se extiende desde cada muesca -1514- a la aleta -1413- de protección de artículos junto al hombro respectivo -1518-.

Tal como se muestra en la figura 34, la tercera parte -1513- del corte se puede extender oblicuamente y hacia dentro desde cada una de las esquinas -1509-, -1511- hasta una parte de patilla -1520- que sobresale, en general, hacia el exterior desde la aleta -1413- de protección de artículos y forma un rebaje de recepción -1522- en el panel inferior -1415- cuando la aleta -1413- de protección de artículos se pliega a la segunda posición (figuras 35 a 35B). En la realización mostrada, una hendidura o corte -1512- está situada junto a la parte de patilla -1520- del corte -1503-. En una realización, la aleta -1413- de protección de artículos puede incluir una línea de plegado longitudinal -1517- que se extiende a lo largo del eje longitudinal -L1- desde la línea de plegado lateral -1501- hasta una parte enfrentada del corte -1503- (por ejemplo, adyacente al corte -1512-). Tal como se muestra en la figura 34, la aleta -1413- de protección de artículos puede incluir una primera parte -1521- conectada de manera plegable a una segunda parte -1523- a lo largo de la línea de plegado longitudinal -1517-. Las líneas de plegado -1501-, -1517- y los cortes -1503-, -1512- podrían estar conformados, dispuestos, configurados de otro modo y/u omitidos, de tal modo que la aleta -1413- de protección de artículos tenga cualquier otra forma o configuración adecuadas, sin apartarse de la invención.

En la realización de las figuras 34 a 36, las aletas -1413- de protección de artículos se activan en una caja de cartón -5- cerrada, por lo menos parcialmente, con recipientes -C- situados en la misma. Las aletas -1413- de protección de artículos están conectadas de manera plegable al panel inferior -1415- y son desplazables entre una primera posición (figura 34) que es sustancialmente paralela al panel inferior y una segunda posición (figuras 35 a 35B) en la que las aletas de protección de artículos están plegadas con respecto al panel inferior. En una realización, las aletas -1413- de protección de artículos están levantadas o activadas a la posición de las figuras 35 a 35B, y las aletas de protección de artículos tienen características para impedir el plegado de las aletas de protección de artículos desde la segunda posición hacia atrás a la primera posición. Se entiende que las aletas -1413- de protección de artículos se pueden activar a la segunda posición (figuras 35 a 35B) y la caja de cartón se puede montar y cerrar, de manera similar o idéntica a lo descrito para la primera realización. Alternativamente, las aletas -1413- de protección de artículos se podrían activar de otro modo y la caja de cartón se podría montar y cerrar de otro modo, sin apartarse de la invención.

Las aletas -1413- de protección de artículos se pueden activar mediante diversos aparatos de formación, algunos de los cuales se describen en mayor detalle en la primera realización, o mediante cualquier otro procedimiento adecuado. En la presente memoria se describirá en detalle la activación de una sola aleta -1413- de protección de artículos, pero se entiende que las otras aletas de protección de artículos se pueden activar de manera similar o diferente, sin apartarse de la invención. Las figuras 34 y 35 son partes, a mayor escala, del panel inferior -1415-, mostrando la figura 34 la superficie interior del panel inferior antes de la activación de la aleta -1413- de protección de artículos, y mostrando la figura 35 el exterior del panel inferior después de la activación de la aleta de protección de artículos. Adicionalmente, la figura 35A muestra una vista interior de la parte, a mayor escala, del panel inferior -1415- que muestra una vista superior de la aleta -1413- de protección de artículos en la segunda posición, y la figura 35B muestra una sección transversal de la parte, a mayor escala, del panel inferior -1415- con la aleta -1413- de protección de artículos en la segunda posición. En una realización, un dedo u otra parte de un aparato para formar la caja de cartón presiona contra una parte central (por ejemplo, en o cerca del pliegue -1517-) de la aleta -1413- de protección de artículos para iniciar la separación de la aleta de protección de artículos desde el panel inferior -1415- lo largo del corte -1503-. Tal como se muestra en las figuras 35 a 35B, la aleta -1413- de protección de artículos se pivota hacia arriba con respecto al panel inferior -1415- en la línea de plegado -1501- para crear una abertura -1561- en el panel inferior.

Cuando se activa la aleta -1413- de protección de artículos, las esquinas -1509-, -1511- se pueden plegar entre sí, por lo menos parcialmente, a lo largo del pliegue -1517-. Por consiguiente, la aleta -1413- de protección de artículos puede proporcionar dos capas de material en una forma general de cuña entre recipientes adyacentes -C- en la caja de cartón. Cuando la aleta -1413- de protección de artículos se pliega al interior de la caja de cartón, los bordes de la aleta de protección de artículos formados en la tercera parte -1513- del corte -1503- se pueden desplazar al rebaje de recepción -1522- del panel inferior -1415-, y las esquinas -1509-, -1511- pueden ser plegadas conjuntamente y forzadas a través del corte -1512- al interior de la caja de cartón. Las esquinas -1509-, -1511- se pueden desplegar

para crear la forma general de cuña mostrada en las figuras 35 y 35A. En una realización, con las esquinas -1509-, -1511- en el interior de la caja de cartón, las muescas -1514- de la aleta -1413- de protección de artículos se pueden acoplar con un borde o parte de retención -1524-, que puede estar en, o cerca de una respectiva esquina del rebaje de recepción -1522- del panel inferior -1415- (figuras 35 y 35A). Por consiguiente, los bordes de tope -1516- (mostrados en transparencia en la figura 36) se pueden acoplar con la superficie interior del panel inferior -1415- (figuras 35A y 35B) y los hombros -1518- se pueden acoplar con el borde del rebaje de recepción -1522- (figura 35B) para ayudar a retener la aleta -1413- de protección de artículos en el interior de la caja de cartón. De este modo, una vez que las aletas -1413- de protección de artículos son levantadas a la segunda posición y posicionadas entre recipientes adyacentes -C-, las aletas de protección de artículos permanecen en la posición plegada hacia arriba, proporcionando amortiguamiento y protección entre recipientes adyacentes, de acuerdo con una realización.

En una realización, el plegado hacia arriba de la aleta -1413- de protección de artículos hace que los recipientes -C- en la caja de cartón se desplacen para albergar el espacio requerido para las aletas de protección de artículos en la segunda posición. El desplazamiento de los recipientes -C- cuando las aletas -1413- de protección de artículos se pliegan hacia arriba y se sitúan entre recipientes adyacentes, compacta el embalaje de los recipientes en la caja de cartón, de tal modo que el desplazamiento de los recipientes se limita mediante el posicionamiento de las aletas -1413- de protección de artículos, los paneles laterales y los extremos cerrados de la caja de cartón. Las aletas -1413- de protección de artículos son presionadas contra dos recipientes adyacentes -C- para iniciar el desplazamiento de los recipientes y proporcionar la característica de compactación de las aletas de protección de artículos. Las aletas -1413- de protección de artículos podrían estar conformadas, dispuestas y/o configuradas de otro modo para tener otras características con el fin de impedir que las aletas de protección de artículos vuelvan a la posición primera o descendida, sin apartarse de la invención.

Las figuras 37 a 40 muestran dos aletas de protección de artículos en un panel inferior de una caja de cartón, según realizaciones alternativas que tienen características similares a las realizaciones anteriores de la invención. Las aletas de protección de artículos -1613-, -1613'- son, en general, similares a las aletas -13- de protección de artículos de la primera realización y/o a las aletas -1413- de protección de artículos de la realización de las figuras 34 a 36. Tal como se muestra en la figura 37, la aleta de protección de artículos -1613- incluye muescas -1514- que son similares a las muescas de la aleta -1413- de protección de artículos mostrada en la figura 34. Las muescas se omiten en la aleta de protección de artículos -1613'- que se muestra en la figura 37.

Tal como se muestra en la figura 37, la línea de plegado -1701- comprende un corte lateral que está alineado con, y separado de los extremos de la línea de debilitamiento -1703-. La línea de plegado -1701- podría ser cualquier línea de plegado adecuada (por ejemplo, un pliegue, una incisión, una línea de cortes-pliegues, etc.) u otra línea de debilitamiento, sin apartarse de la invención. En una realización, la línea de debilitamiento -1703- es un corte, pero la línea de debilitamiento podría comprender otras formas de debilitamiento (por ejemplo, una línea de rasgado que comprende líneas de corte separadas por muescas rompibles, una línea de rasgado que está formada por una serie de cortes separados, etc.) que permiten que la aleta de protección de artículos -1613- se separe del panel inferior -1615-, sin apartarse de la invención. Tal como se muestra en la figura 37, el corte -1703- puede incluir dos muescas -1704-. En una realización alternativa, el corte -1703- podría incluir cualquier número adecuado de muescas -1704-. El corte -1703- tiene una primera y una segunda partes -1705-, -1707- que son, en general, curvadas. Tanto la primera parte -1705- como la segunda parte -1707- del corte -1703- se extienden alejándose de la línea de plegado -1701- y forman una respectiva esquina -1709-, -1711- del corte que transita a una tercera parte -1713- del corte. En una realización, las esquinas -1709-, -1711- pueden incluir muescas -1514-, tal como se ha descrito anteriormente con respecto a las figuras 34 a 36. En la realización mostrada en las figuras 37 a 40, se omite el rebaje en el panel inferior, y las muescas -1514- se pueden acoplar con el borde del panel inferior formado por la tercera parte -1713- del corte -1703-. Las esquinas -1709-, -1711- podrían estar conformadas, dispuestas, configuradas de otro modo y/u omitidas sin apartarse de la invención. En la realización mostrada, la tercera parte -1713- es, en general, recta o está ligeramente curvada, y se extiende en la dirección lateral -L2- entre dos esquinas -1709-, -1711-. En una realización, una hendidura o corte -1712- está situada junto a la tercera parte -1713- del corte -1703-, y la aleta de protección de artículos -1613- comprende un pliegue longitudinal o línea de plegado -1717-.

Tal como se muestra en la figura 37, la aleta de protección de artículos -1613- puede incluir dos cortes, en general, arqueados -1726- que están separados entre sí en una parte central -1725- de la aleta de protección de artículos, entre la línea de plegado longitudinal -1717- y la línea de plegado lateral -1701-. Los cortes, en general, arqueados -1726- pueden formar salientes o patillas -1728- (figuras 39 y 40) cuando la aleta de protección de artículos -1613- está activada. Las patillas -1728- pueden resistir el plegado de la parte central de la aleta de protección de artículos cuando la aleta de protección de artículos se activa y se pueden bloquear contra, y/o hacer tope con los talones de los recipientes adyacentes -C- en la caja de cartón, para ayudar a mantener la forma de cuña de la aleta de protección de artículos en la segunda posición. La figura 38 muestra que las esquinas -1709-, -1711- se pueden reunir durante la activación de la aleta de protección de artículos, deslizándose las esquinas a través de la hendidura -1712-. Las figuras 39 y 40 muestran la aleta de protección de artículos -1613- plegada al interior de la caja de cartón, y muestran las patillas -1728- extendiéndose hacia el exterior desde la parte central de la aleta de protección de artículos. Tal como se muestra en las figuras 39 y 40, las patillas -1728- se pueden separar de las partes exteriores -1721-, -1723- de la aleta de protección de artículos -1613- cuando las esquinas -1709-, -1711- se pliegan conjuntamente, para ayudar a mantener la anchura de la parte central -1725- de la aleta de protección de artículos.

- 5 Tal como se muestra en la figura 38, los cortes arqueados -1726- pueden formar bordes -1730- de las respectivas partes exteriores -1721-, -1723- junto a respectivas aberturas en la aleta de protección de artículos -1613-. Las líneas de plegado -1701-, -1717- y los cortes -1703-, -1705-, -1712-, -1726- podrían estar conformados, dispuestos, configurados de otro modo y/u omitidos, de tal modo que la aleta de protección de artículos -1613- tenga cualquier otra forma o configuración adecuadas, sin apartarse de la invención. Adicionalmente, los cortes, en general, arqueados -1726- y/o las patillas -1728- se podrían incorporar en cualquier aleta de protección de artículos adecuada.
- 10 Las figuras 41 a 43 muestran una aleta de protección de artículos en un panel inferior de una caja de cartón, según una realización de la invención con características similares a las realizaciones anteriores de la invención. La aleta -1813- de protección de artículos es, en general, similar a las aletas de protección de artículos -1613- de la realización mostrada en las figuras 37 a 40. En la realización mostrada, la aleta -1813- de protección de artículos está conectada de manera plegable al panel inferior -1815- en una respectiva línea de plegado lateral -1901- y está definida, por lo menos parcialmente, por una línea de debilitamiento -1903- en el panel inferior. La pieza inicial puede incluir cualquier número adecuado de aletas -1813- de protección de artículos y/o de otras aletas de protección de artículos. Por ejemplo, la pieza inicial puede incluir tres aletas -1813- de protección de artículos dispuestas en una disposición 1 x 3 (figura 36), pero la pieza inicial podría tener más o menos de tres aletas de protección de artículos, y las aletas podrían sino estar dispuestas en otras disposiciones adecuadas de filas/columnas o en una configuración aleatoria en el panel inferior -1815-, incluyendo una configuración de una sola fila o de una sola columna, configuraciones de múltiples filas/columnas o cualquier otra configuración adecuada. En la realización mostrada, la aleta -1813- de protección de artículos puede tener un eje longitudinal -L1- y un eje lateral -L2-. Las aletas -1813- de protección de artículos podrían estar conformadas, dispuestas y/o configuradas de otro modo sin apartarse de la invención.
- 25 Tal como se muestra en la figura 41, la línea de plegado -1901- comprende un corte lateral que está alineado con, y separado de los extremos de la línea de debilitamiento -1903-. La línea de plegado -1901- podría ser cualquier línea de plegado adecuada (por ejemplo, un pliegue, una incisión, una línea de cortes-pliegues, etc.) u otra línea de debilitamiento, sin apartarse de la invención. En una realización, la línea de debilitamiento -1903- es un corte, pero la línea de debilitamiento podría comprender otras formas de debilitamiento (por ejemplo, una línea de rasgado que comprende líneas de corte separadas por muescas rompibles, una línea de rasgado que está formada por una serie de cortes separados, etc.) que permiten que la aleta -1813- de protección de artículos se separe del panel inferior -1815-, sin apartarse de la invención. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 41, dos muescas -1904- están formadas en la línea de debilitamiento -1903- para ayudar a retener la aleta -1813- de protección de artículos en la primera posición hasta que es accionada. El corte -1903- tiene una primera y una segunda partes -1905-, -1907- que se extienden alejándose de la línea de plegado -1901- y forman una respectiva esquina -1909-, -1911- del corte que transita a una tercera parte -1913- del corte. En la realización mostrada, la primera parte -1905- del corte es generalmente recta y oblicua con respecto a la dirección longitudinal -L1- y la dirección lateral -L2-. La segunda parte -1907- puede ser, general, curvada en la realización a modo de ejemplo.
- 40 Tal como se muestra en la figura 41, la primera esquina -1909- está separada de un pliegue longitudinal o de una línea de plegado -1917- en la aleta de protección de artículos por una distancia -D3-, y la segunda esquina está separada de la línea de plegado longitudinal -1917- por una distancia -D4-. La distancia -D4- es mayor que la distancia -D3-. Por consiguiente, la aleta -1813- de protección de artículos es asimétrica y puede incluir una primera parte o aleta menor -1921- y una segunda parte o aleta mayor -1923-, tal como se muestra en la figura 41. Las esquinas -1909-, -1911- podrían estar conformadas, dispuestas, configuradas de otro modo y/u omitidas sin apartarse de la invención. En la realización mostrada, la tercera parte -1913- es, en general, recta o está ligeramente curvada, y se extiende en la dirección lateral -L2- entre dos esquinas -1909-, -1911-. En una realización, una hendidura o corte -1912- está situada junto a la tercera parte -1913- del corte -1903-.
- 50 Tal como se muestra en la figura 41, la aleta -1813- de protección de artículos puede incluir dos cortes, en general, arqueados -1926- que están separados entre sí en una parte central -1925- de la aleta de protección de artículos, entre la línea de plegado longitudinal -1917- y la línea de plegado lateral -1901-. Los cortes, en general, arqueados -1926- pueden formar salientes o patillas -1928- (figuras 42 y 43) cuando la aleta de protección de artículos -1913- es activada. Los cortes -1926- y las patillas -1928- pueden ser similares a los cortes -1726- y las patillas -1728- en la realización mostrada en las figuras 37 a 40. Las patillas pueden resistir el plegado de la parte central de la aleta de protección de artículos cuando la aleta de protección de artículos se activa y se pueden bloquear contra, y/o hacer tope con los talones de los recipientes adyacentes -C- en la caja de cartón, para ayudar a mantener la forma de cuña de la aleta de protección de artículos en la segunda posición.
- 60 En la realización de las figuras 41 a 43, las aletas -1813- de protección de artículos se activan en una caja de cartón cerrada, por lo menos parcialmente, con recipientes -C- situados en la misma. Las aletas -1813- de protección de artículos son desplazables entre una primera posición (figura 41) que es sustancialmente paralela al panel inferior -1815- y una segunda posición (figuras 42 y 43) en la que las aletas de protección de artículos están plegadas con respecto al panel inferior. En una realización, las aletas -1813- de protección de artículos tienen características para impedir el plegado de las aletas de protección de artículos desde la segunda posición de nuevo a la primera posición. Se entiende que las aletas -1813- de protección de artículos se pueden activar a la segunda posición y la

caja de cartón se puede montar y cerrar, de manera similar o idéntica a lo descrito en la realización que incluye las figuras 37 a 40. Alternativamente, las aletas -1813- de protección de artículos se podrían activar de otro modo y la caja de cartón se podría montar y cerrar de otro modo, sin apartarse de la invención.

5 Las aletas -1813- de protección de artículos se pueden activar mediante diversos aparatos de formación, algunos de los cuales se describen en mayor detalle en las realizaciones anteriores y/o en las solicitudes incorporadas como referencia, o mediante cualquier otro procedimiento adecuado. En la presente memoria se describirá en detalle la activación de una sola aleta -1813- de protección de artículos, pero se entiende que las otras aletas de protección de artículos se pueden activar de manera similar o diferente, sin apartarse de la invención. En una realización, un dedo
10 u otra parte de un aparato para formar la caja de cartón presiona contra una parte central (por ejemplo, en o cerca del pliegue -1917-) de la aleta -1813- de protección de artículos para iniciar la separación de la aleta de protección de artículos desde el panel inferior -1815- a lo largo del corte -1903-, rompiendo las muescas -1904-. En una realización, la aleta -1813- de protección de artículos se pivota hacia arriba con respecto al panel inferior -1815- en la línea de plegado -1901- para crear una abertura -1961- (figuras 42 y 43) en el panel inferior.

15 Cuando la aleta -1813- de protección de artículos se activa, las partes -1921-, -1923- se pueden plegar una con respecto a otra, por lo menos parcialmente, a lo largo del pliegue -1917-, de tal modo la esquina -1909- se pliega contra la parte -1923-, tal como se muestra en la figura 43. Por consiguiente, la aleta de protección de artículos -1913- puede proporcionar dos capas de material en una forma general de cuña entre recipientes adyacentes -C- en la caja de cartón. Cuando la aleta de protección de artículos -1913- se pliega al interior de la caja de cartón, por lo menos la esquina -1911- se puede forzar a través del corte -1912- al interior de la caja de cartón. Las patillas -1928- formadas a partir de los cortes arqueados -1926- se pueden separar de las partes -1921-, -1923- cuando las partes se pliegan conjuntamente, para ayudar a mantener la anchura de la parte central -1925- de la aleta de protección de artículos. Las líneas de plegado -1901-, -1917- y los cortes -1903-, -1912-, -1926- podrían estar conformados,
20 dispuestos, configurados de otro modo y/u omitidos, de tal modo que la aleta -1813- de protección de artículos tenga cualquier otra forma o configuración adecuadas, sin apartarse de la invención.

En una realización, el plegado hacia arriba de la aleta -1813- de protección de artículos hace que los recipientes -C- en la caja de cartón se desplacen para albergar el espacio requerido para las aletas de protección de artículos en la
30 segunda posición. El desplazamiento de los recipientes -C- cuando las aletas -1813- de protección de artículos se pliegan hacia arriba y se sitúan entre recipientes adyacentes, compacta el embalaje de los recipientes en la caja de cartón, de tal modo que el desplazamiento de los recipientes se limita mediante el posicionamiento de las aletas -1813- de protección de artículos, los paneles laterales, los extremos cerrados de la caja de cartón y/o características adecuadas. Las aletas -1813- de protección de artículos son presionadas contra dos recipientes adyacentes -C- para iniciar el desplazamiento de los recipientes y proporcionar la característica de compactación de las aletas de protección de artículos.
35

La forma asimétrica de la aleta -1813- de protección de artículos tiene el beneficio de formar en el panel inferior -1815- un orificio menor -1961- que el de una aleta simétrica, debido a la parte menor -1921-. Sin embargo, la parte mayor -1923- puede seguir acoplándose con la superficie interior del panel inferior -1815- para ayudar a impedir que la aleta -1813- de protección de artículos se pliegue a través de la abertura -1961- desde la segunda posición. Por ejemplo, en una realización, el orificio -1961- formado por cada aleta -1813- de protección de artículos podría ser aproximadamente un nueve por ciento menor que si la parte -1921- tuviera el mismo tamaño que la parte -1923- (por ejemplo, una aleta simétrica). Por consiguiente, la aleta asimétrica -1813- de protección de artículos puede proporcionar dos capas de material entre recipientes adyacentes -C- y resistir al plegado desde la segunda posición mientras que, al mismo tiempo, reduce el debilitamiento del panel inferior -1815-.
40
45

Las figuras 44 a 47 muestran una aleta de protección de artículos en un panel inferior de una caja de cartón, según una realización alternativa de la invención con características similares a las realizaciones anteriores de la invención. La aleta -2013- de protección de artículos es, en general, similar a la aleta -1813- de protección de artículos de la realización mostrada en las figuras 41 a 43. La aleta -2013- de protección de artículos carece de los cortes arqueados -1926- y de las patillas -1928- formadas a partir de los cortes arqueados de la realización mostrada en las figuras 41 a 43. En cambio, la aleta -2013- de protección de artículos puede incluir un pliegue -2127- generalmente en forma de U o de V o una línea de plegado -2127-, donde la línea de plegado -2117- se extiende desde el vértice del pliegue en forma de V y la línea de debilitamiento -2103- se extiende desde los extremos del pliegue -2127- en forma de V. Por consiguiente, el pliegue -2127- en forma de V puede ayudar a retener la anchura de la parte central -2125-, que es en general triangular, tal como se muestra en la figura 46. Adicionalmente, la esquina -2111- de la aleta -2013- de protección de artículos tiene una punta más pronunciada que la aleta -1813- de protección de artículos de la realización de las figuras 41 a 43. Tal como se muestra en la figura 44, se pueden disponer nueve aletas de protección de artículos -2013- en una configuración 3 x 3 con orientaciones alternas. Sin embargo, la pieza inicial podría tener más o menos de nueve aletas de protección de artículos, y las aletas podrían sino estar dispuestas en otras disposiciones adecuadas de filas/columnas o en una configuración aleatoria en el panel inferior -2015-, incluyendo una configuración de una sola fila o de una sola columna, configuraciones de múltiples filas/columnas, o cualquier otra configuración adecuada. Las aletas de protección de artículos -2013- podrían estar conformadas, dispuestas y/o configuradas de otro modo sin apartarse de la invención.
50
55
60
65

5 Las cajas de cartón de cualquiera de las realizaciones de la invención mostradas o no mostradas podrían tener otras características (por ejemplo, características de distribuidor, características de asa, características de refuerzo, etc.) sin apartarse de la invención. Asimismo, las cajas de cartón podrían estar conformadas, dispuestas o configuradas de otro modo, y las cajas de cartón podrían estar configuradas para contener artículos diferentes a recipientes de bebidas -C-, sin apartarse de la invención.

10 En general, las piezas iniciales de cualquiera de las realizaciones mostradas o no mostradas se pueden fabricar de lámina de cartón que tenga un calibre tal que sea más pesada y más rígida que el papel ordinario. La pieza inicial se puede fabricar asimismo de otros materiales, tal como cartón, o de cualquier otro material que tenga propiedades adecuadas para permitir que la caja de cartón funcione tal como se ha descrito anteriormente, de forma general. La pieza inicial se puede recubrir, por ejemplo, con un recubrimiento de arcilla. El recubrimiento de arcilla se puede imprimir a continuación con información o imágenes de productos, publicidad y otras. Las piezas iniciales se pueden recubrir a continuación con un barniz para proteger la información impresa en las piezas iniciales. Las piezas
15 iniciales se pueden recubrir asimismo, por ejemplo, con una capa de barrera contra la humedad, en uno o ambos lados de las piezas iniciales. Las piezas iniciales se pueden laminar o recubrir asimismo con uno o varios materiales de tipo lámina en paneles seleccionados o secciones del panel seleccionadas.

20 A modo de ejemplo, una línea de rasgado puede incluir: una hendidura que se extiende parcialmente en el material a lo largo de la línea de debilitamiento deseada, y/o una serie de hendiduras separadas que se extienden parcialmente en el material y/o completamente a través del mismo, a lo largo de la línea de debilitamiento deseada, o diversas combinaciones de estas características. A modo de un ejemplo más específico, un tipo de línea de rasgado tiene la forma de una serie de hendiduras separadas espacialmente que se extienden completamente a través del material, estando las hendiduras adyacentes separadas ligeramente de manera que una muesca (por ejemplo, una pequeña
25 pieza de material algo similar a un puente) está definida entre las hendiduras adyacentes para conectar, habitualmente de manera temporal, el material a través de la línea de rasgado. Las muescas se rompen durante el rasgado a lo largo de la línea de rasgado. Habitualmente, las muescas constituyen un porcentaje relativamente pequeño de la línea de rasgado, y alternativamente las muescas se pueden suprimir de una línea de rasgado, o pueden estar rasgadas en la misma, de manera que la línea de rasgado sea una línea de corte continua. Es decir, está dentro del alcance de la presente invención que cada una de las líneas de rasgado sea sustituida por una
30 hendidura continua, o similar. Por ejemplo, una línea de corte puede ser una hendidura continua o podría ser más ancha que una hendidura, sin apartarse de la presente invención.

35 Según las realizaciones a modo de ejemplo, una línea de plegado puede ser cualquier forma de debilitamiento sustancialmente lineal, aunque no necesariamente recta, que facilite el plegado a lo largo de la misma. Más específicamente, pero no con el objetivo de reducir el alcance de la presente invención, las líneas de plegado incluyen: una línea de incisiones, tal como líneas formadas con una cuchilla roma para hacer incisiones, o similar, que crea una parte aplastada o rebajada en el material a lo largo de la línea de debilitamiento deseada; un corte que se extiende parcialmente en el material a lo largo de la línea de debilitamiento deseada, y/o una serie de cortes que se extienden parcialmente en el material y/o completamente a través del mismo, a lo largo de la línea de
40 debilitamiento deseada; y diversas combinaciones de estas características. En situaciones en las que se utiliza corte para crear una línea de plegado, habitualmente el corte no será demasiado extenso de manera que pueda hacer que un usuario sensato considere erróneamente que la línea de plegado es una línea de rasgado.

45 Las realizaciones anteriores se pueden describir como que tienen uno o varios paneles adheridos entre sí mediante pegamento durante el montaje de las realizaciones de la caja de cartón. El término "pegamento" está destinado a abarcar todo tipo de adhesivos utilizados normalmente para fijar en su posición paneles de la caja de cartón.

REIVINDICACIONES

1. Caja de cartón para contener por lo menos un artículo, comprendiendo la caja de cartón:
- 5 por lo menos un panel (1815; 2015) que forma, por lo menos parcialmente, el interior de la caja de cartón; y
- por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos para proteger dicho por lo menos un artículo, estando dicha por lo menos una aleta de protección de artículos conectada de manera plegable a dicho por lo menos un panel (1815; 2015) a lo largo de una línea de plegado lateral (1901; 2101) y siendo desplazable entre una primera
- 10 posición que es sustancialmente paralela a dicho por lo menos un panel (1815; 2015) y una segunda posición, en la que dicha por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos está plegada con respecto a dicho por lo menos un panel (1815; 2015);
- en la que dicha por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos comprende un pliegue longitudinal (1917; 2117), una primera esquina (1909; 2109) separada del pliegue longitudinal (1917; 2117) por una primera
- 15 distancia (D3), y una segunda esquina (1911; 2111) separada del pliegue longitudinal (1917; 2117) por una segunda distancia (D4), **caracterizada por que** la segunda distancia (D4) es mayor que la primera distancia (D3), siendo por lo tanto asimétrica la aleta de protección de artículos.
- 20 2. Caja de cartón, según la reivindicación 1, en la que la segunda esquina (1911, 2111) es para acoplar dicho por lo menos un panel (1815; 2015) con el fin de impedir el plegado de dicha por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos desde la segunda posición hasta la primera posición.
3. Caja de cartón, según la reivindicación 1, en la que dicha por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de
- 25 artículos comprende una primera parte (1921; 2121) conectada de manera plegable a una segunda parte (1923; 2123) a lo largo del pliegue longitudinal (1917; 2117), comprendiendo la primera parte (1921; 2121) la primera esquina (1909; 2109), y comprendiendo la segunda parte (1923; 2123) la segunda esquina (1911; 2111).
4. Caja de cartón, según la reivindicación 3, en la que la primera parte (2121) y la segunda parte (2123) están
- 30 respectivamente conectadas de manera plegable a una parte central (2125) de dicha por lo menos una aleta (2013) de protección de artículos a lo largo de un pliegue (2127) generalmente en forma de V, extendiéndose el pliegue longitudinal (2117) desde el pliegue (2127) generalmente en forma de V.
5. Caja de cartón, según la reivindicación 1, en la que dicha por lo menos una aleta (2013) de protección de artículos
- 35 comprende una parte central (2125) definida, por lo menos parcialmente, por un pliegue (2127) generalmente en forma de V y la línea de plegado lateral (2101).
6. Caja de cartón, según la reivindicación 5, en la que el pliegue longitudinal (2117) se extiende desde un vértice del
- 40 pliegue (2127) generalmente en forma de V hasta un borde libre de la aleta (2013) de protección de artículos.
7. Caja de cartón, según la reivindicación 5, en la que el pliegue (2127) generalmente en forma de V es para
- mantener, por lo menos parcialmente, dicha por lo menos una aleta (2013) de protección de artículos en una forma
- general de cuña en la segunda posición.
- 45 8. Caja de cartón, según la reivindicación 1, que comprende además por lo menos una patilla (1928) que se extiende lateralmente desde una parte central de dicha por lo menos una aleta (1813) de protección de artículos, en la que dicha por lo menos una patilla (1928) está formada a partir de, por lo menos, un corte (1926) que se extiende en dicha por lo menos una aleta (1813) de protección de artículos.
- 50 9. Caja de cartón, según la reivindicación 8, en la que dicho por lo menos un corte (1926) es, por lo menos parcialmente, arqueado.
10. Caja de cartón, según la reivindicación 8, en la que dicha por lo menos una patilla (1928) se acopla, por lo
- 55 menos parcialmente, con dicho por lo menos un artículo en la segunda posición de dicha por lo menos una aleta (1813) de protección de artículos para mantener, por lo menos parcialmente, dicha por lo menos una aleta (1813) de protección de artículos en una forma general de cuña en la segunda posición.
11. Caja de cartón, según la reivindicación 8, en la que dicha por lo menos una patilla (1928) comprende una
- 60 primera patilla (1928) y una segunda patilla enfrentada (1928) que se extiende desde la parte central de dicha por lo menos una aleta (1813) de protección de artículos.
12. Caja de cartón, según la reivindicación 11, en la que dicha por lo menos una aleta (1813) de protección de
- 65 artículos comprende una primera parte exterior (1921) conectada de manera plegable a una segunda parte exterior (1923) a lo largo del pliegue longitudinal (1917), extendiéndose el pliegue longitudinal (1917) desde la parte central de dicha por lo menos una aleta (1813) de protección de artículos, extendiéndose la primera parte exterior (1921) y

la segunda parte exterior (1923) lejos de la primera patilla (1928) y de la segunda patilla (1928) en la segunda posición de dicha por lo menos una aleta (1813) de protección de artículos.

5 13. Pieza inicial para formar una caja de cartón para contener por lo menos un artículo, comprendiendo la pieza inicial:

por lo menos un panel (1815; 2015) para formar, por lo menos parcialmente, el interior de la caja de cartón formada a partir de la pieza inicial; y

10 por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos para proteger dicho por lo menos un artículo, estando dicha por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos conectada de manera plegable a dicho por lo menos un panel (1815; 2015) a lo largo de una línea de plegado lateral (1901; 2101) y siendo desplazable entre una primera posición que es sustancialmente paralela a dicho por lo menos un panel (1815; 2015) y una segunda posición en la que dicha por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos está plegada con respecto a
15 dicho por lo menos un panel (1815; 2015);

en la que dicha por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos comprende un pliegue longitudinal (1914; 2117), una primera esquina (1909; 2109) separada del pliegue longitudinal (1917; 2117) por una primera distancia (D3), y una segunda esquina (1911; 2111) separada del pliegue longitudinal (1917; 2117) por una segunda distancia (D4), **caracterizada por que** la segunda distancia (D4) es mayor que la primera distancia (D3), siendo por lo tanto asimétrica la aleta de protección de artículos.
20

14. Pieza inicial, según la reivindicación 13, en la que la segunda esquina (1911; 2111) es para acoplar dicho por lo menos un panel (1815; 2015) con el fin de impedir el plegado de dicha por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos desde la segunda posición hasta la primera posición.
25

15. Pieza inicial, según la reivindicación 13, en la que dicha por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos comprende una primera parte (1921; 2121) conectada de manera plegable a una segunda parte (1923; 2123) a lo largo del pliegue longitudinal (1917; 2117), comprendiendo la primera parte (1921; 2121) la primera esquina (1909; 2109), y comprendiendo la segunda parte (1923; 2123) la segunda esquina (1911; 2111).
30

16. Pieza inicial, según la reivindicación 15, en la que la primera parte (2121) y la segunda parte (2123) están respectivamente conectadas de manera plegable a una parte central (2125) de dicha por lo menos una aleta (2013) de protección de artículos a lo largo de un pliegue (2127) generalmente en forma de V, extendiéndose el pliegue longitudinal (2117) desde el pliegue (2127) generalmente en forma de V.
35

17. Pieza inicial, según la reivindicación 13, en la que dicha por lo menos una aleta (2013) de protección de artículos comprende una parte central (2124) definida, por lo menos parcialmente, por un pliegue (2127) generalmente en forma de V y la línea de plegado lateral (2101).
40

18. Pieza inicial, según la reivindicación 17, en la que el pliegue longitudinal (2117) se extiende desde un vértice del pliegue (2127) generalmente en forma de V hasta un borde libre de la aleta (2013) de protección de artículos.

19. Pieza inicial, según la reivindicación 17, en la que el pliegue (2127) generalmente en forma de V es para mantener, por lo menos parcialmente, dicha por lo menos una aleta (2013) de protección de artículos en una forma general de cuña en la segunda posición.
45

20. Pieza inicial, según la reivindicación 13, en la que dicha por lo menos una aleta (1813) de protección de artículos comprende por lo menos un corte (1926) para formar, por lo menos, una patilla (1928) que se extiende lateralmente desde una parte central de dicha por lo menos una aleta (1813) de protección de artículos en la segunda posición de dicha por lo menos una aleta (1813) de protección de artículos.
50

21. Pieza inicial, según la reivindicación 20, en la que dicho por lo menos un corte (1926) es, por lo menos parcialmente, arqueado.
55

22. Pieza inicial, según la reivindicación 20, en la que dicho por lo menos un corte (1926) comprende un primer corte (1926) y un segundo corte (1926), y dicha por lo menos una patilla (1928) comprende una primera patilla (1928) y una segunda patilla enfrentada (1928) que se extiende desde la parte central de dicha por lo menos una aleta (1813) de protección de artículos en la segunda posición de dicha por lo menos una aleta (1813) de protección de artículos.
60

23. Procedimiento de formación de una caja de cartón, comprendiendo el procedimiento:

obtener una pieza inicial que comprende por lo menos un panel (1815; 2015) y por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos conectada de manera plegable a dicho por lo menos un panel (1815; 2015) a lo largo de una línea de plegado lateral (1901; 2101), en el que dicha por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos comprende un pliegue longitudinal (1917; 2117), una primera esquina (1909; 2109) separada del pliegue
65

longitudinal (1917; 2117) por una primera distancia (D3), y una segunda esquina (1911; 2111) separada del pliegue longitudinal (1917; 2117) por una segunda distancia (D4);

5 posicionar dicho por lo menos un panel (1815; 2015) para formar, por lo menos parcialmente, un espacio interior de la caja de cartón; y

10 plegar dicha por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos con respecto a dicho por lo menos un panel (1815; 2015), comprendiendo el plegado desplazar dicha por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos desde una primera posición que es sustancialmente paralela a dicho por lo menos un panel (1815; 2015) hasta una segunda posición en la que dicha por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos está plegada con respecto a dicho por lo menos un panel (1815; 2015),

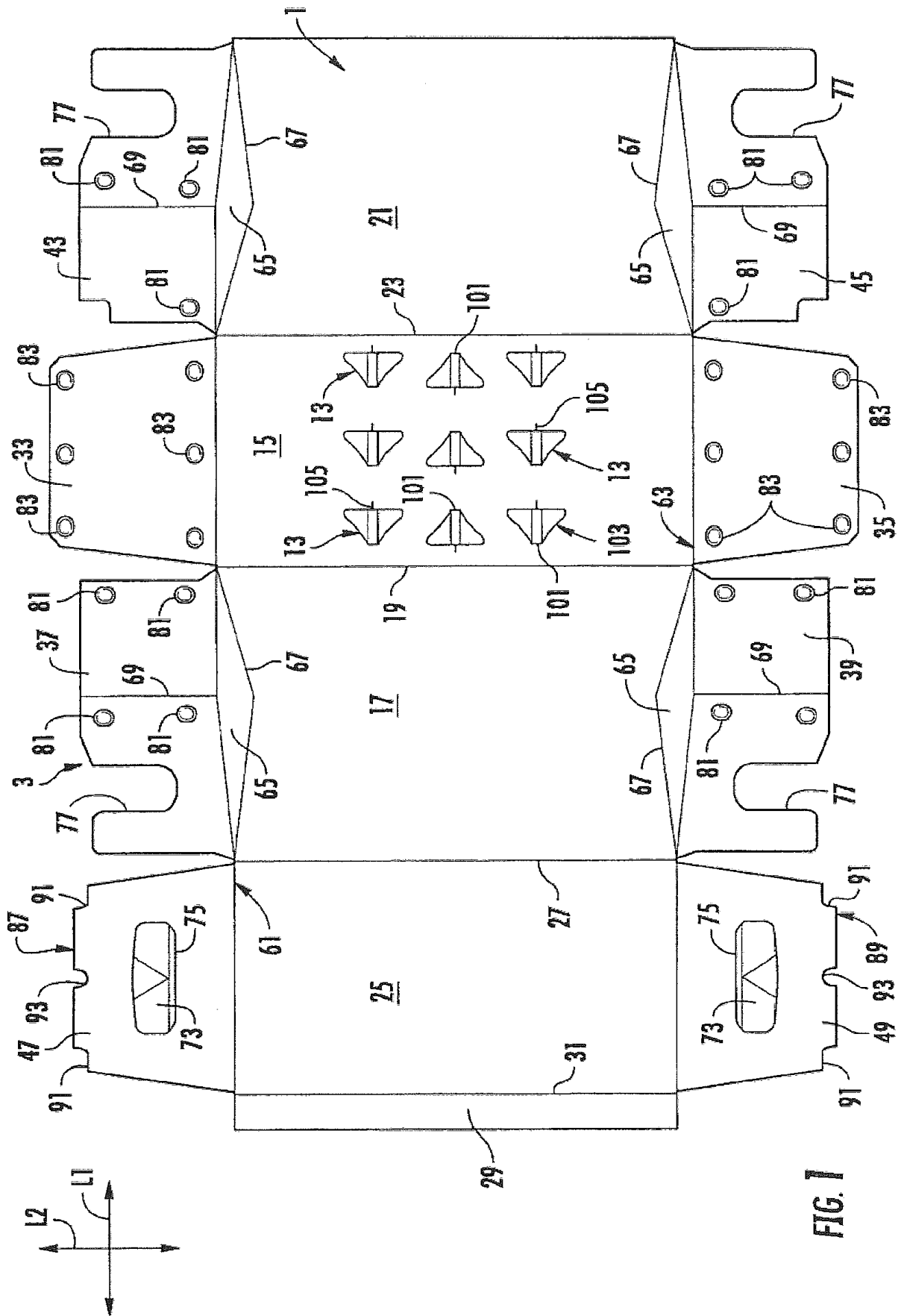
15 **caracterizado por que** la segunda distancia (D4) es mayor que la primera distancia (D3), siendo por lo tanto asimétrica la aleta de protección de artículos.

20 24. Procedimiento, según la reivindicación 23, en el que dicha por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos comprende una primera parte (1921; 2121) conectada de manera plegable a una segunda parte (1923; 2123) a lo largo del pliegue longitudinal (1917; 2117), comprendiendo la primera parte (1921; 2121) la primera esquina (1909; 2109), y comprendiendo la segunda parte (1923; 2123) la segunda esquina (1911; 2111), comprendiendo el plegado de dicha por lo menos una aleta (1813; 2013) de protección de artículos con respecto a dicho por lo menos un panel (1815; 2015) plegar la primera parte (1921; 2121) y la segunda parte (1923; 2123) a lo largo del pliegue longitudinal (1917; 2117).

25 25. Procedimiento, según la reivindicación 24, en el que la primera parte (2121) y la segunda parte (2123) están respectivamente conectadas de manera plegable a una parte central de dicha por lo menos una aleta (2013) de protección de artículos a lo largo de un pliegue (2127) generalmente en forma de V, extendiéndose el pliegue longitudinal (2117) desde el pliegue (2127) generalmente en forma de V, comprendiendo el plegado de dicha por lo menos una aleta de protección de artículos (2103) con respecto a dicho por lo menos un panel (2015) plegar la primera parte (2121) y la segunda parte (1923; 2123) a lo largo del pliegue (2127) generalmente en forma de V.

30 26. Procedimiento, según la reivindicación 23, en el que dicha por lo menos una aleta (1813) de protección de artículos comprende por lo menos un corte (1926) en una parte central de dicha por lo menos una aleta (1813) de protección de artículos, y el plegado comprende formar, por lo menos, una patilla (1928) que se extiende lateralmente desde la parte central.

35



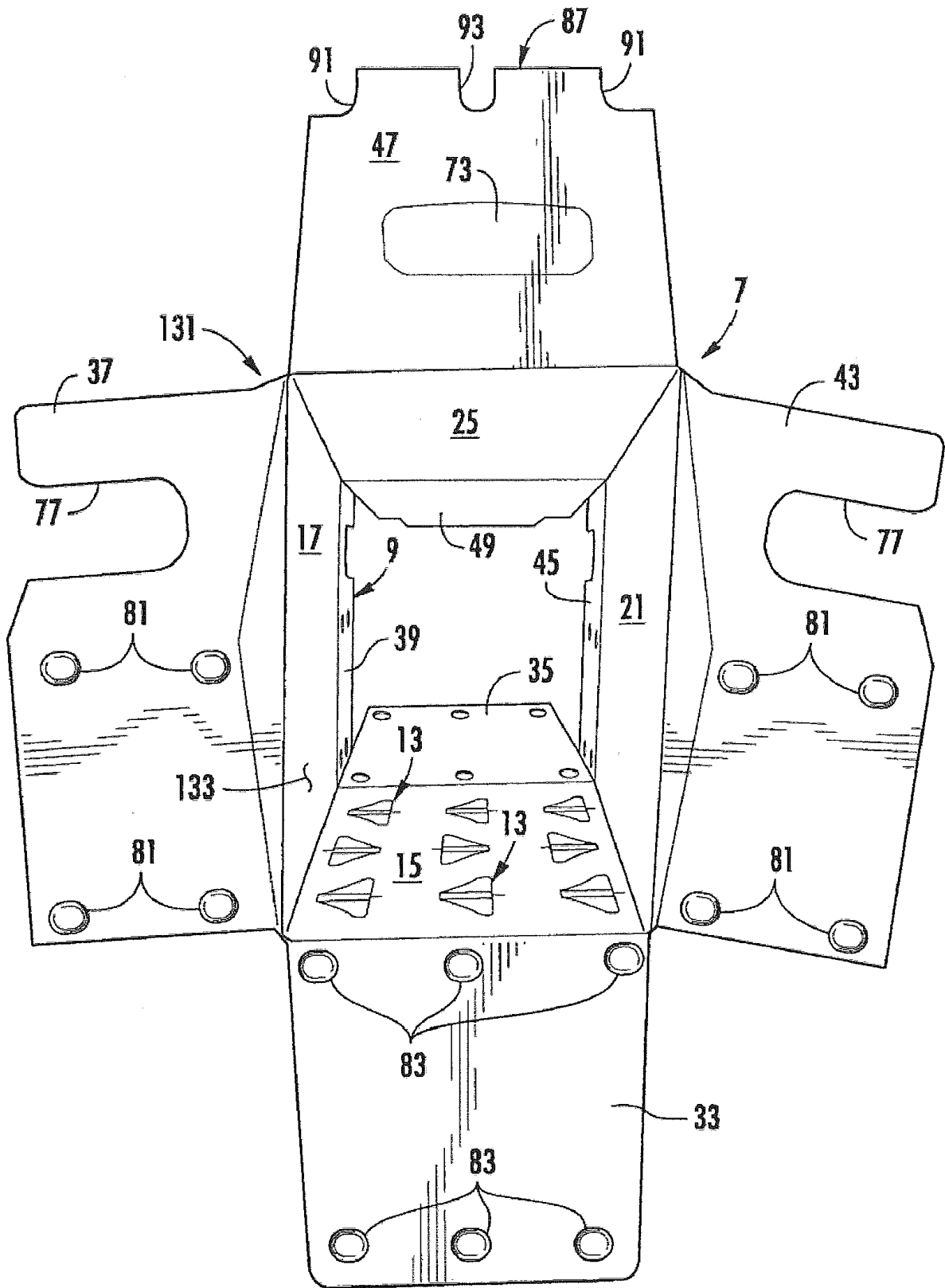


FIG. 2

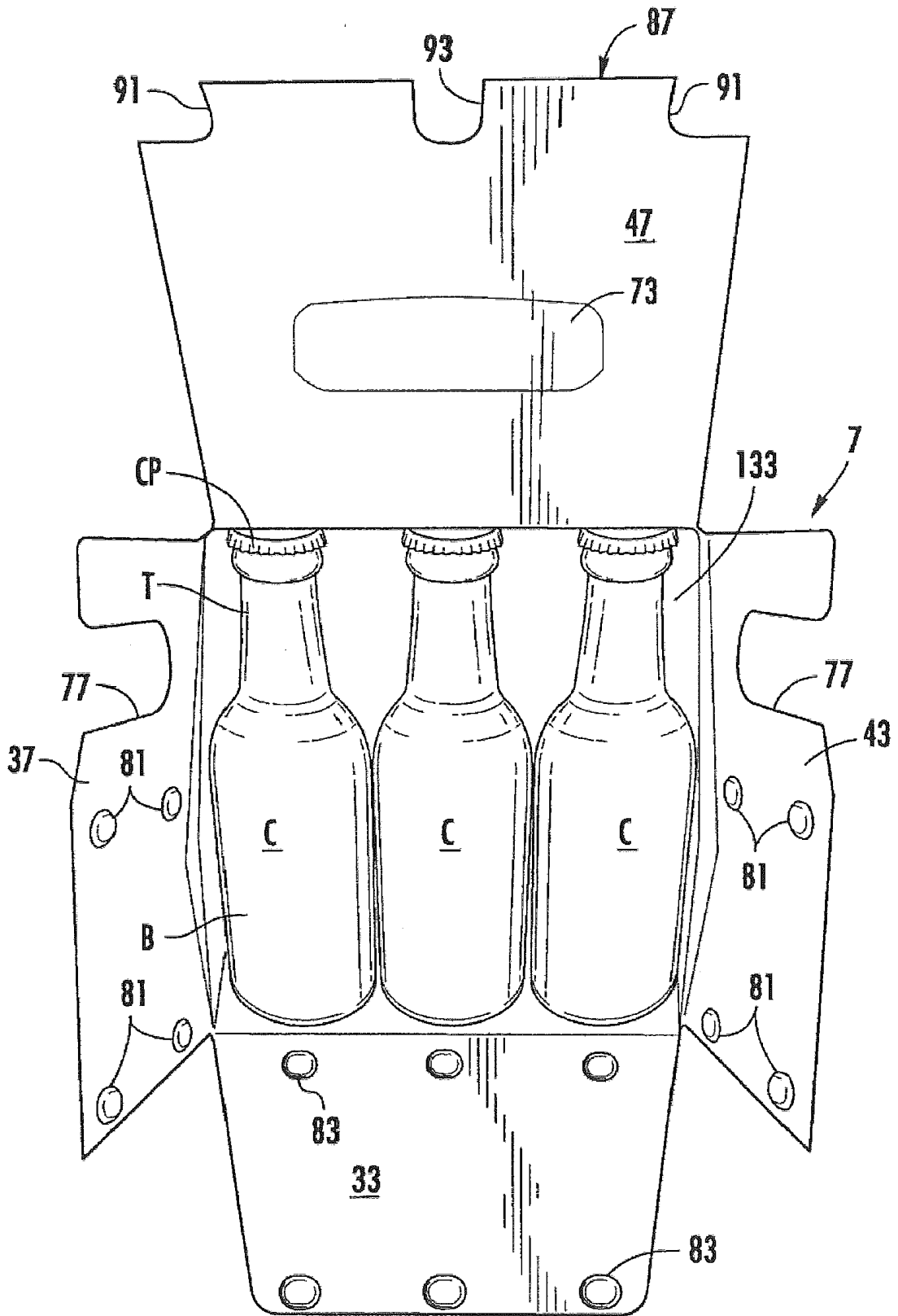


FIG. 3

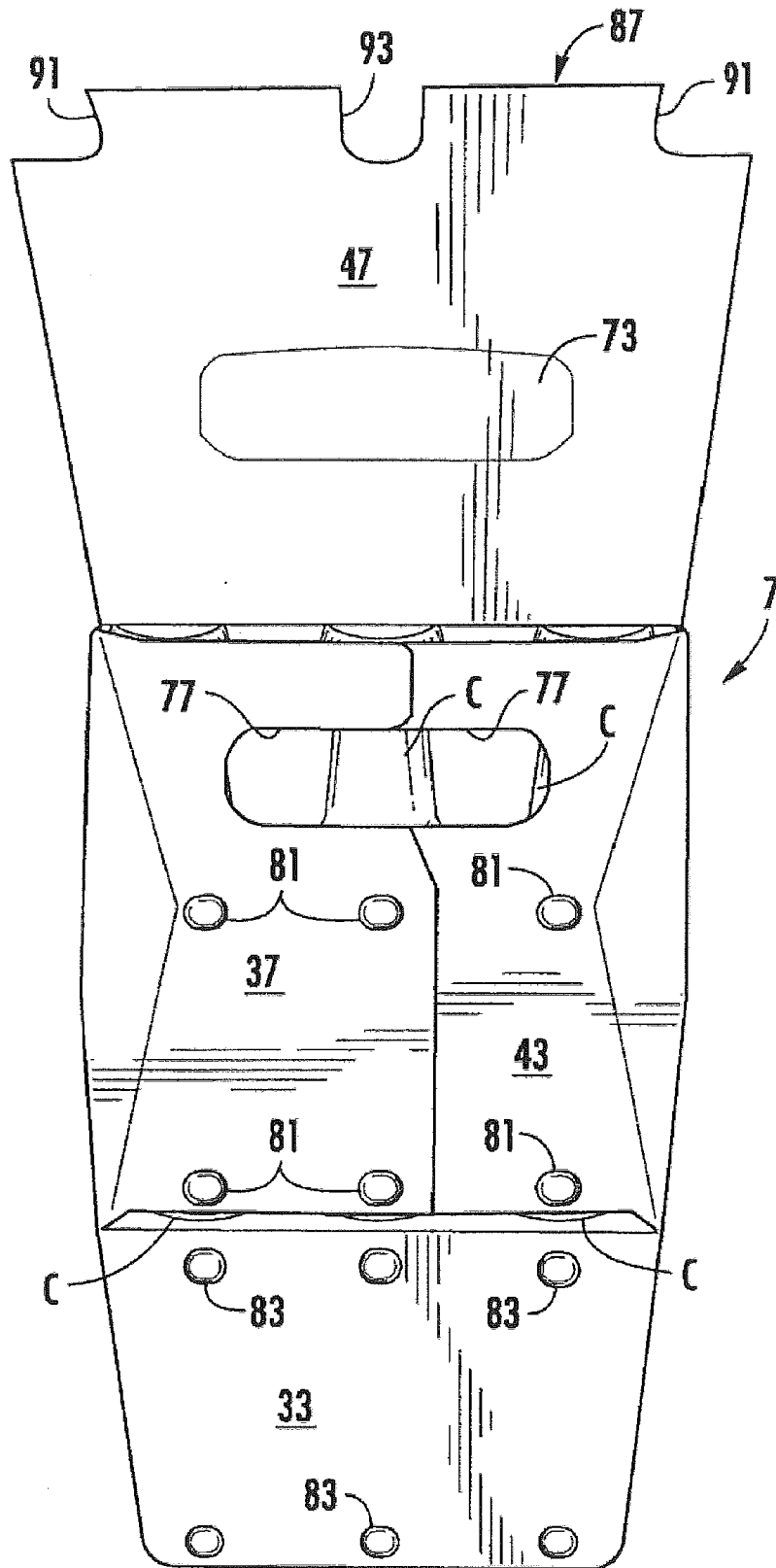


FIG. 4

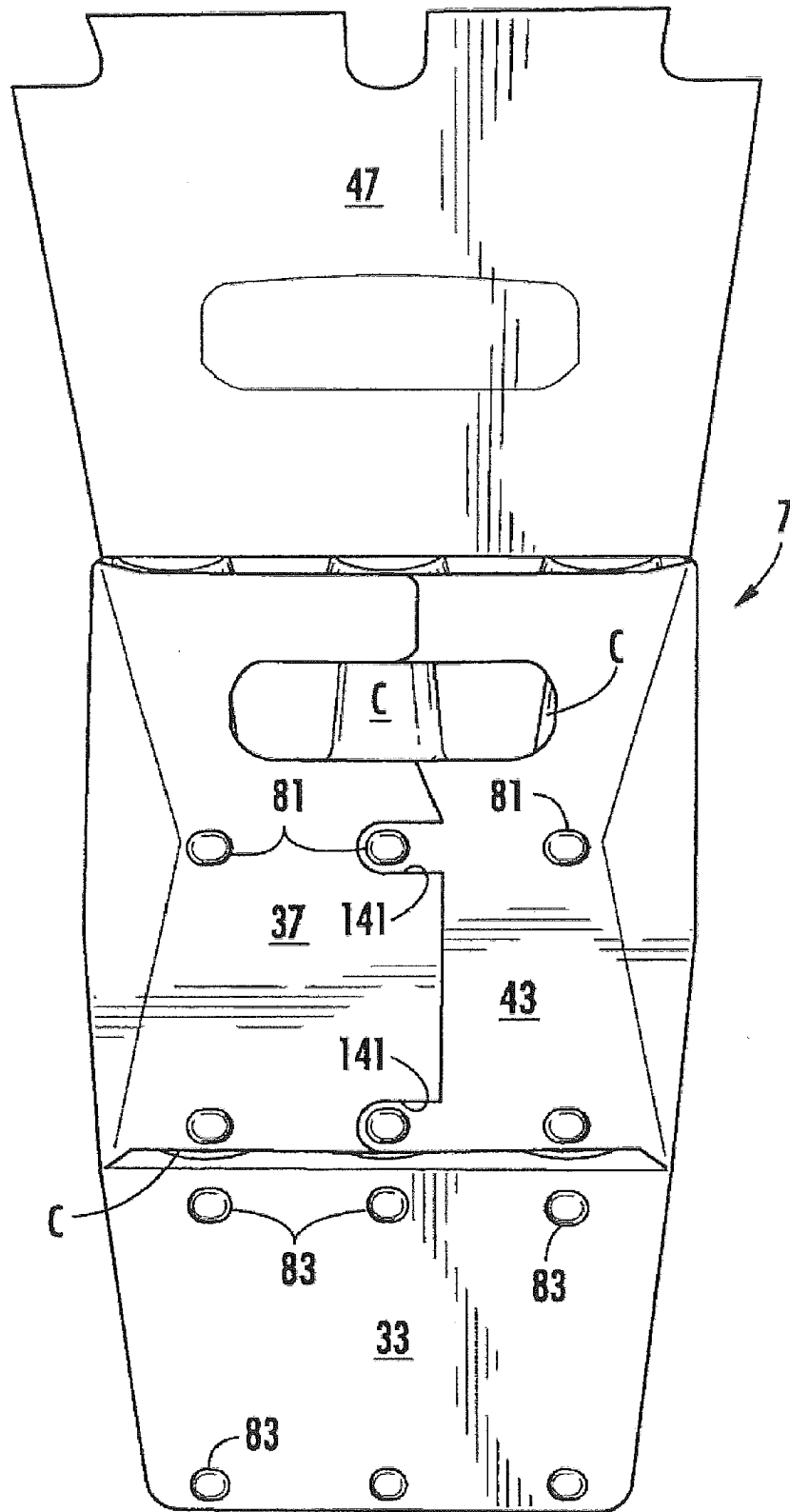


FIG. 4A

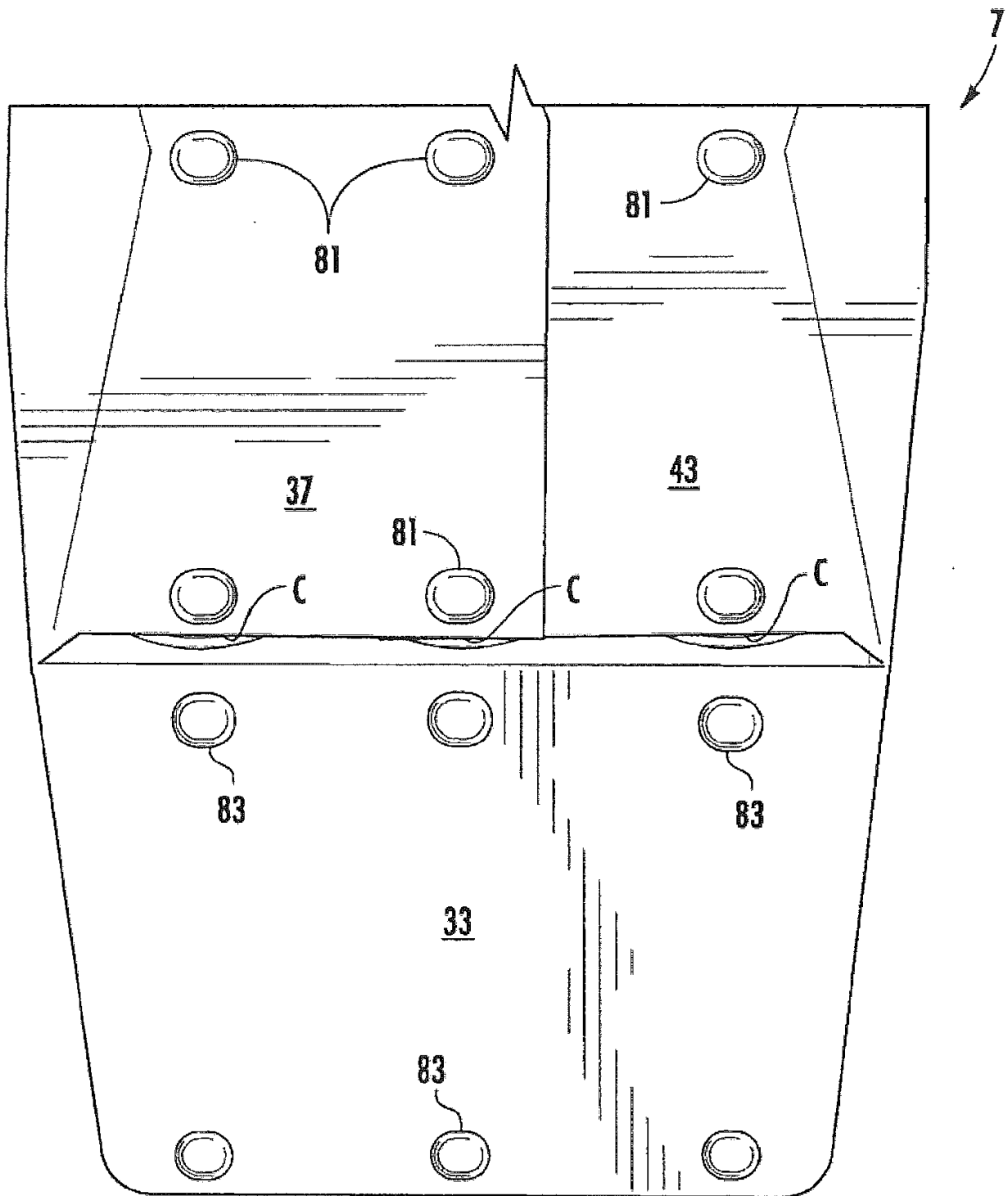


FIG. 5

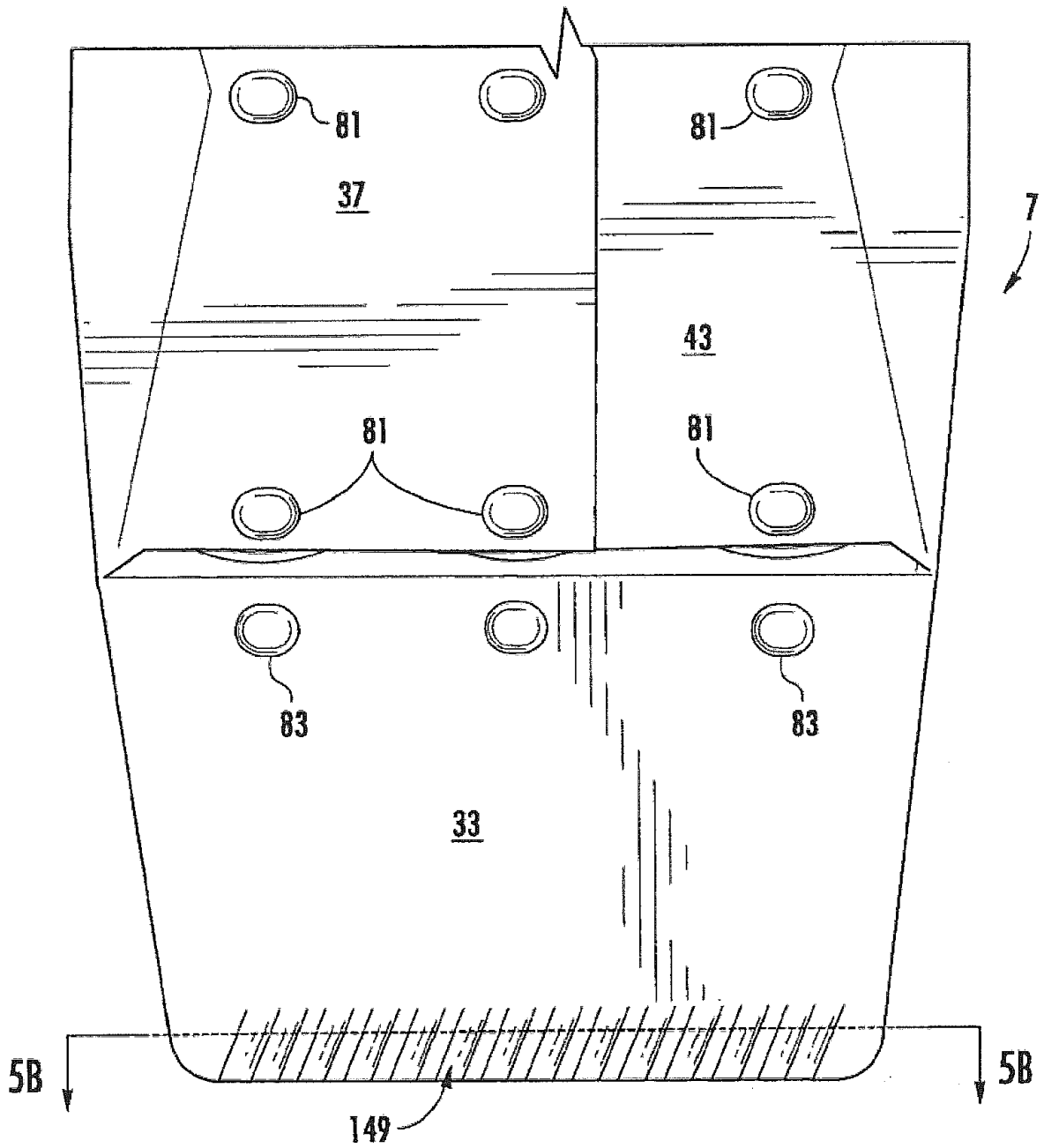


FIG. 5A

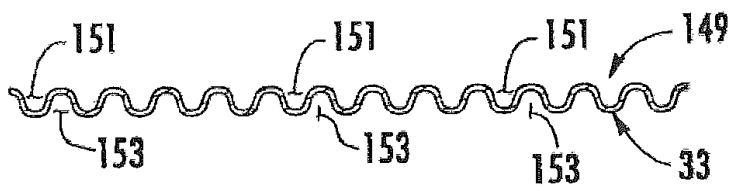


FIG. 5B

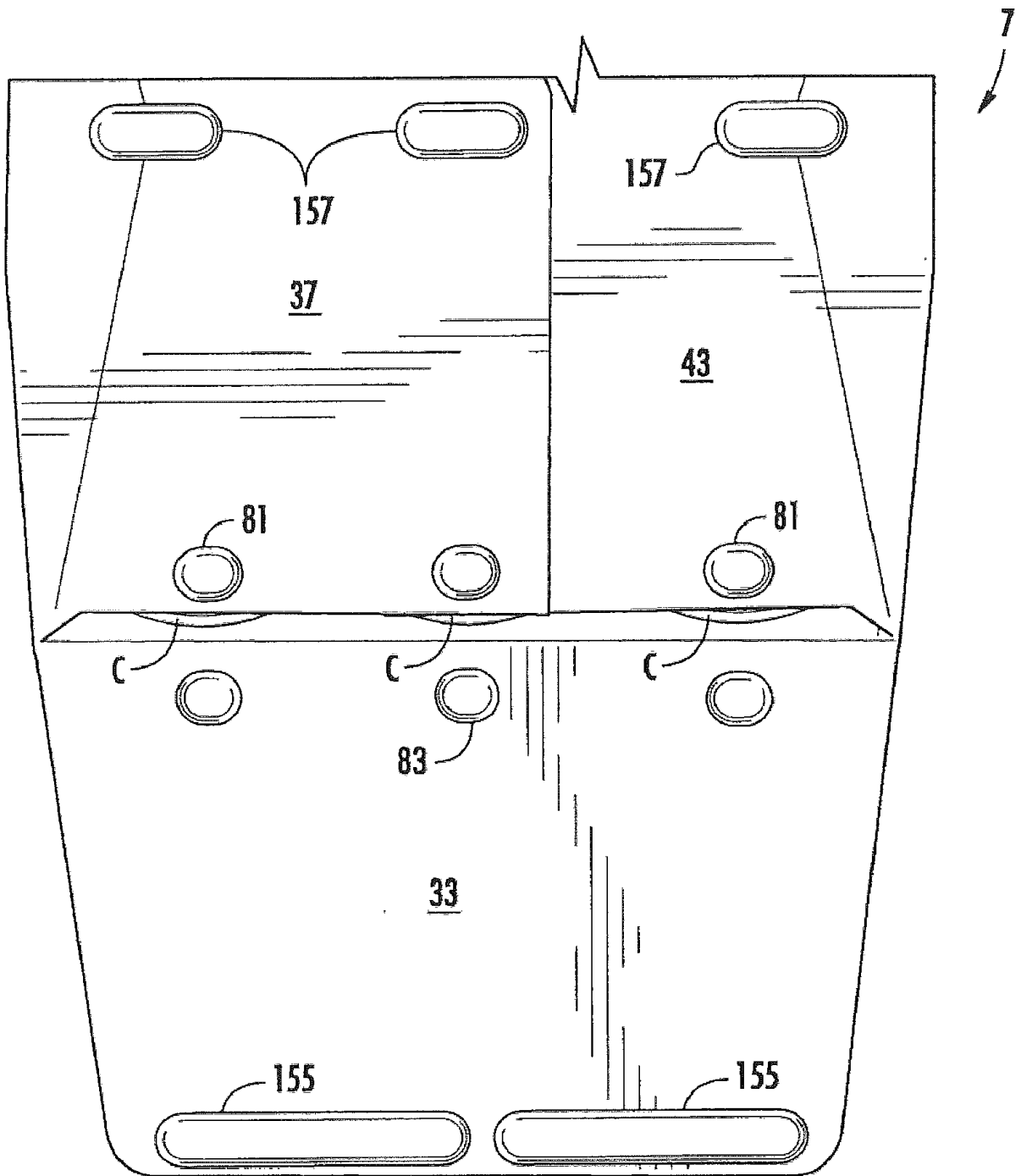


FIG. 5C

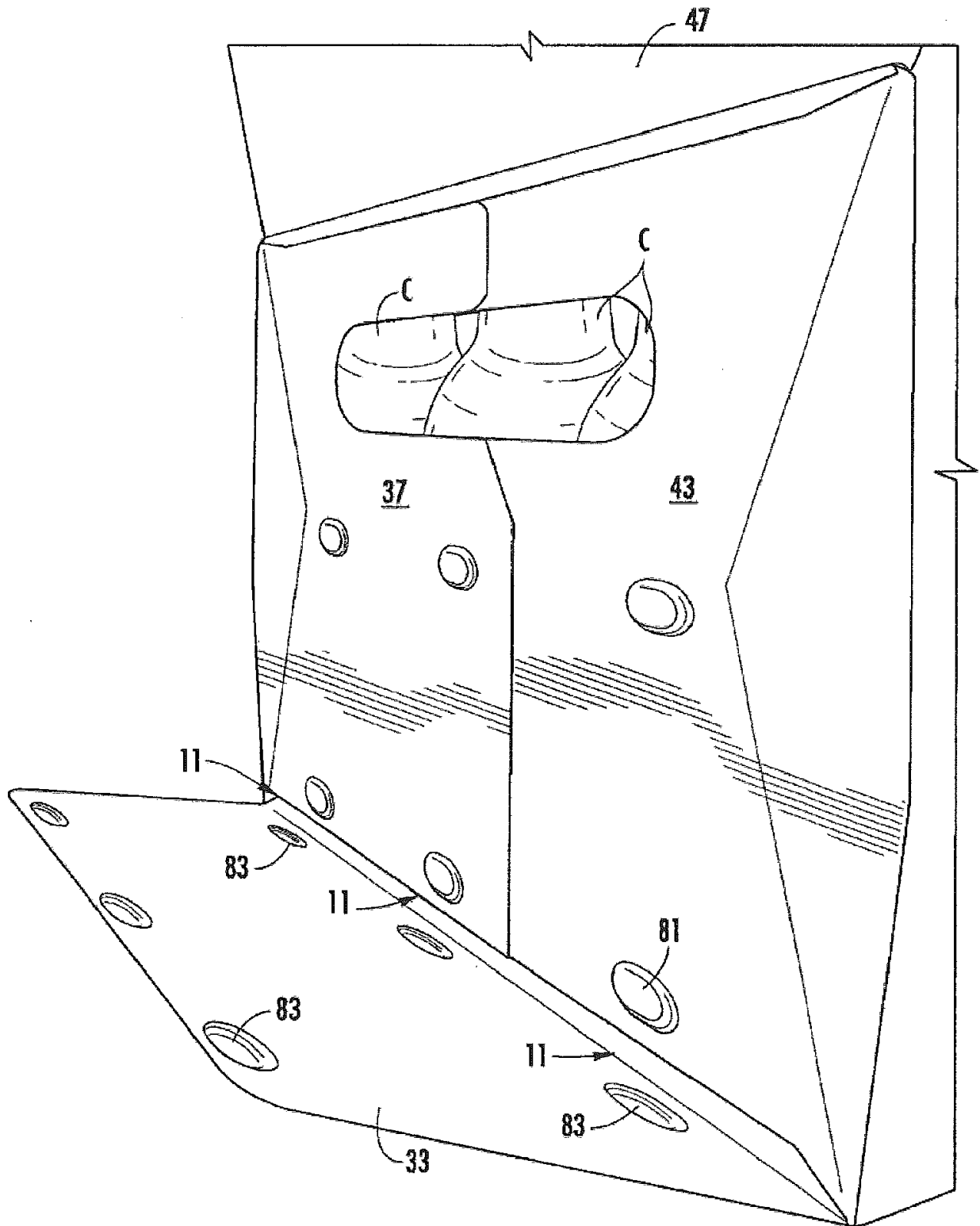


FIG. 6

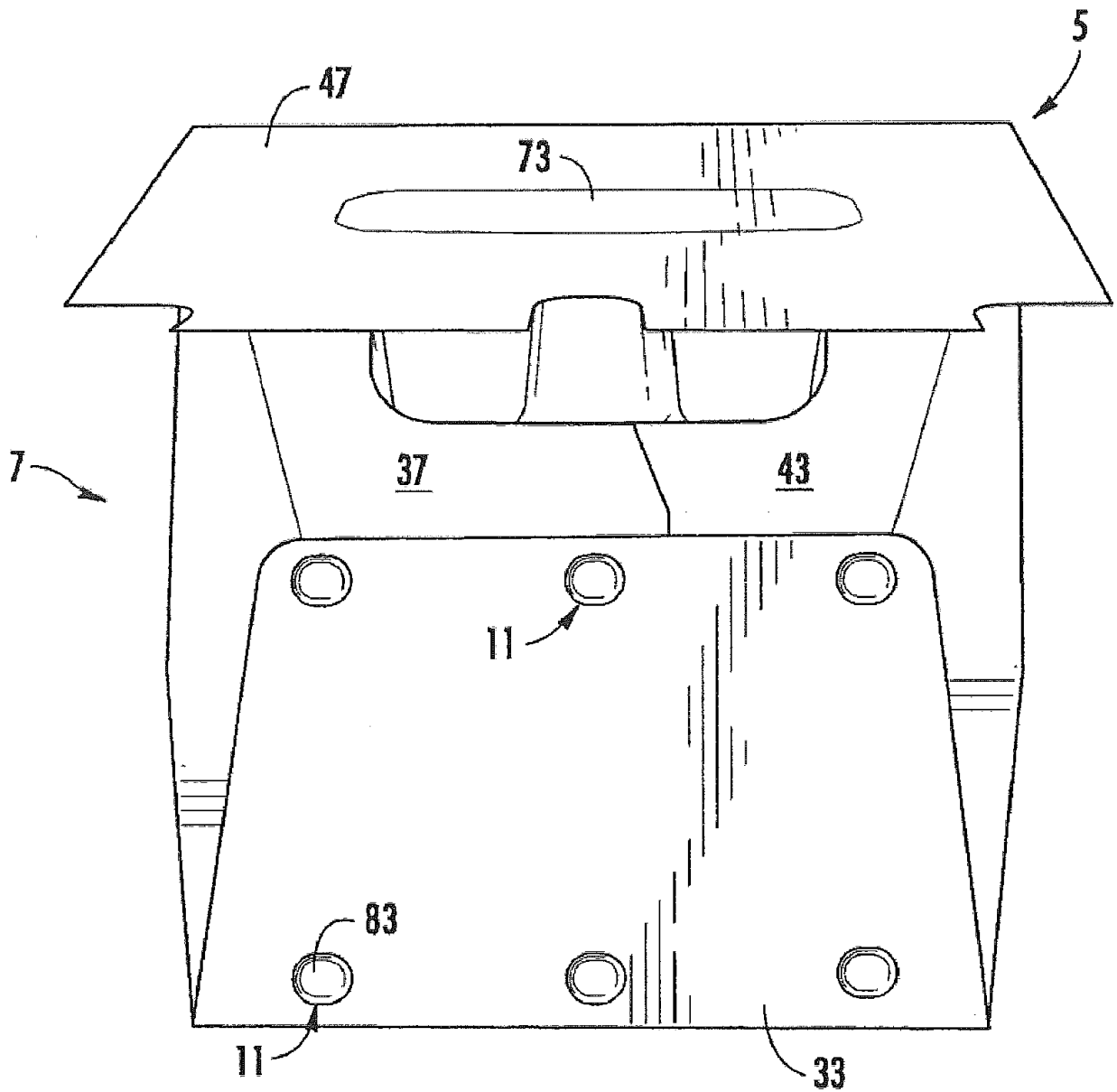


FIG. 7

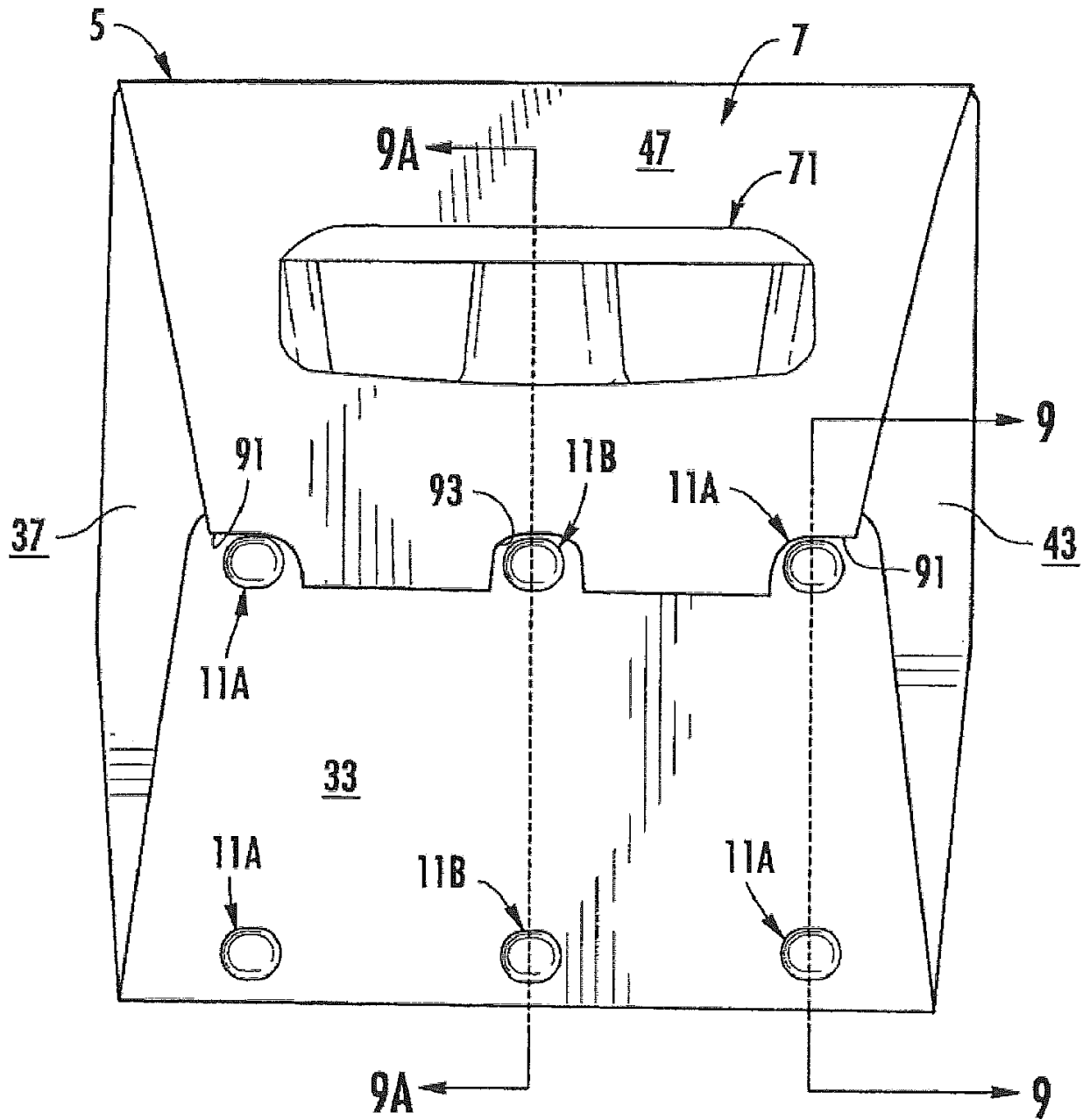


FIG. 8

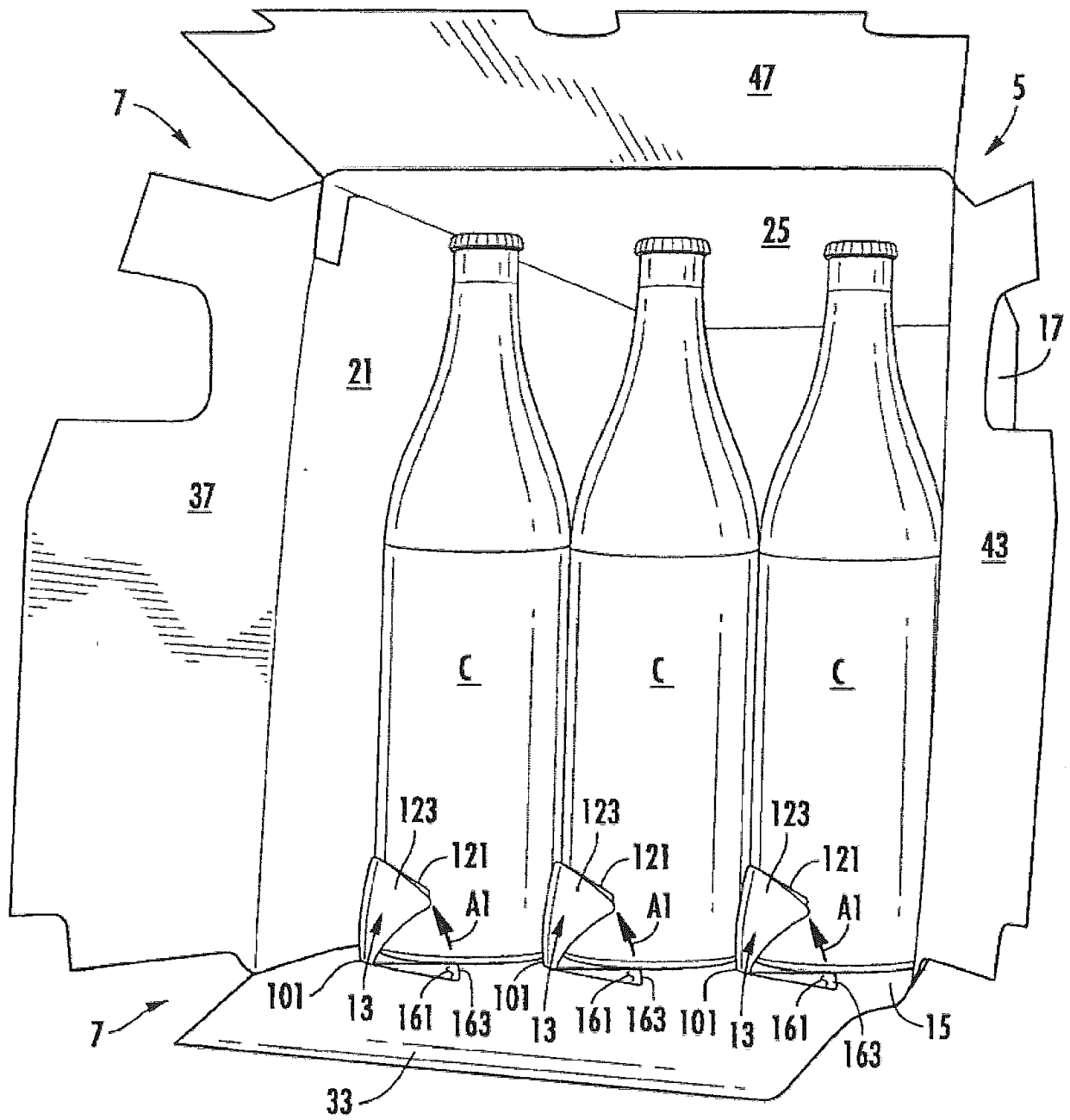


FIG. 8A

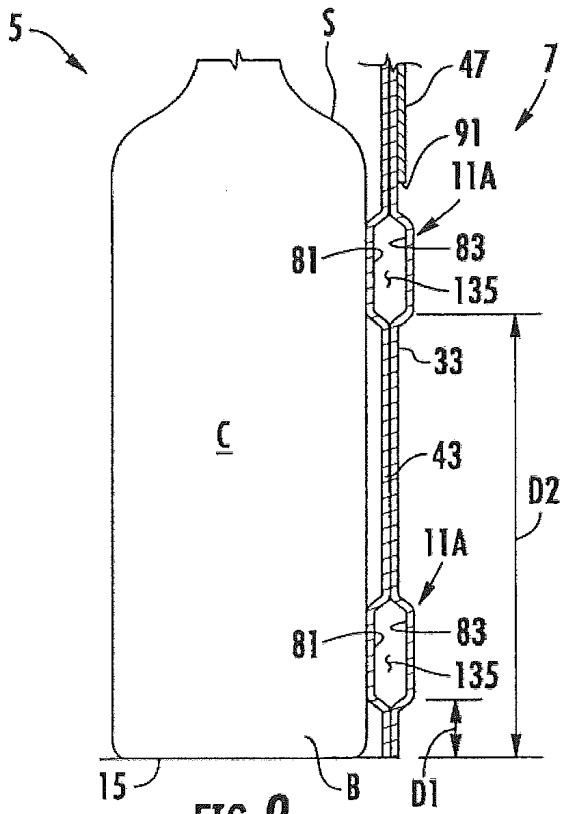


FIG. 9

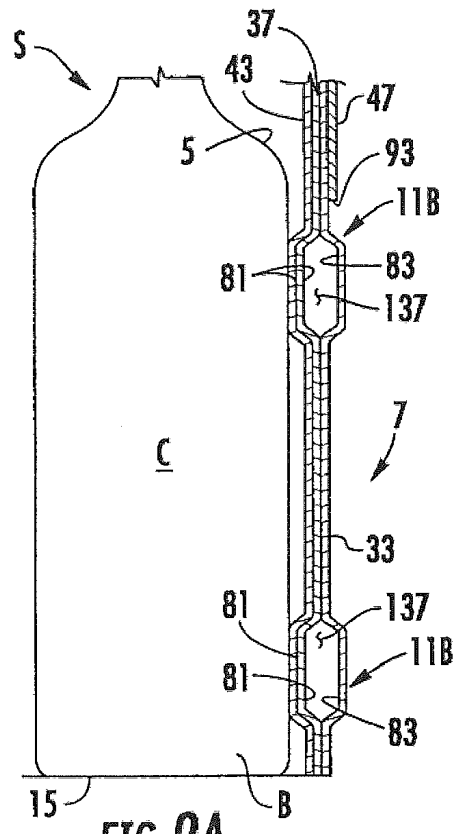


FIG. 9A

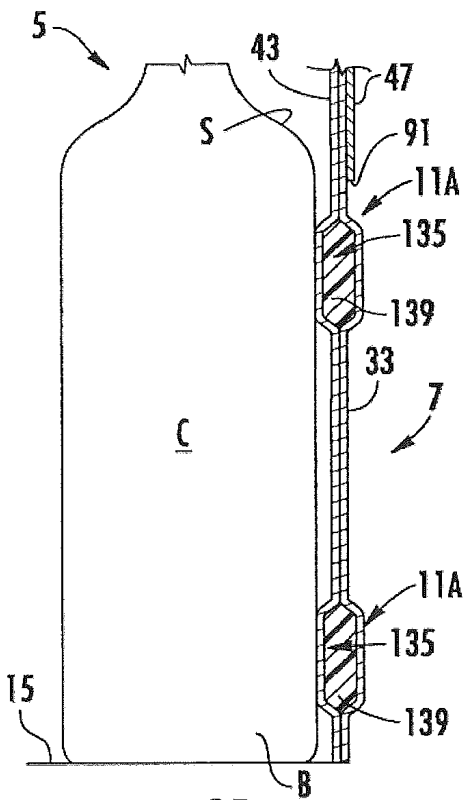


FIG. 9B

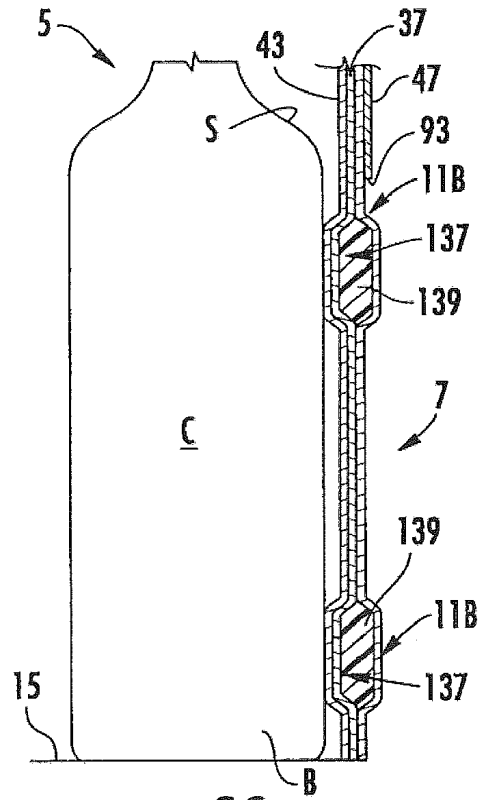


FIG. 9C

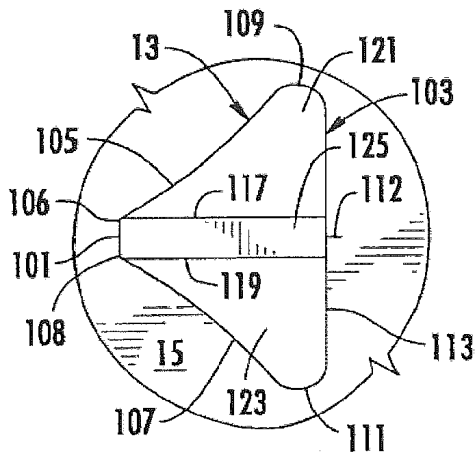


FIG. 10A

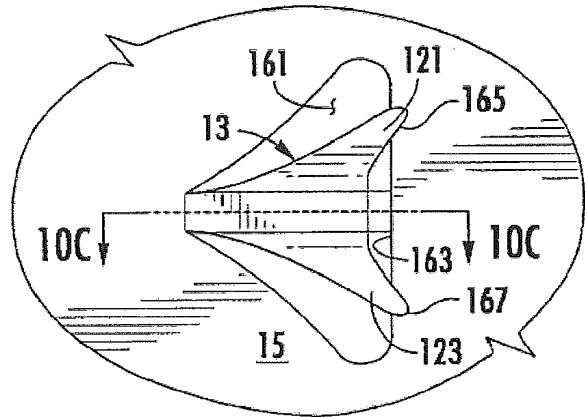


FIG. 10B

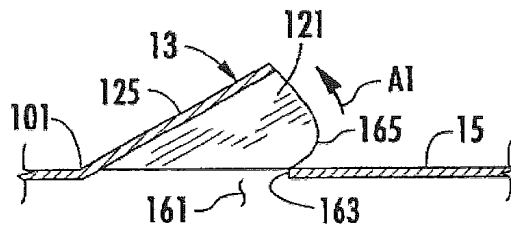


FIG. 10C

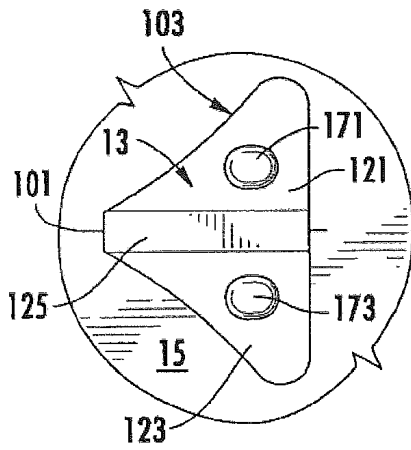


FIG. 10D

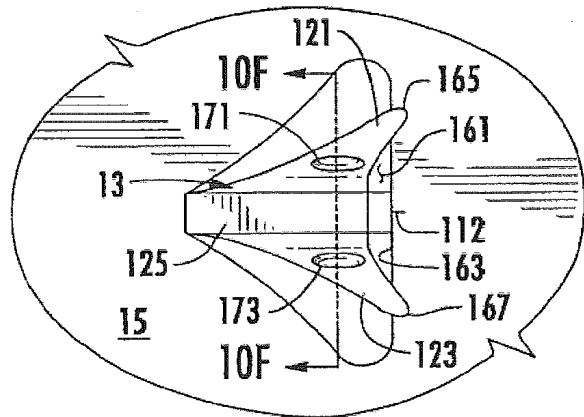


FIG. 10E

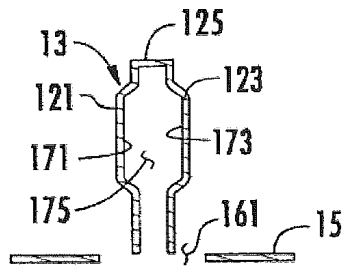
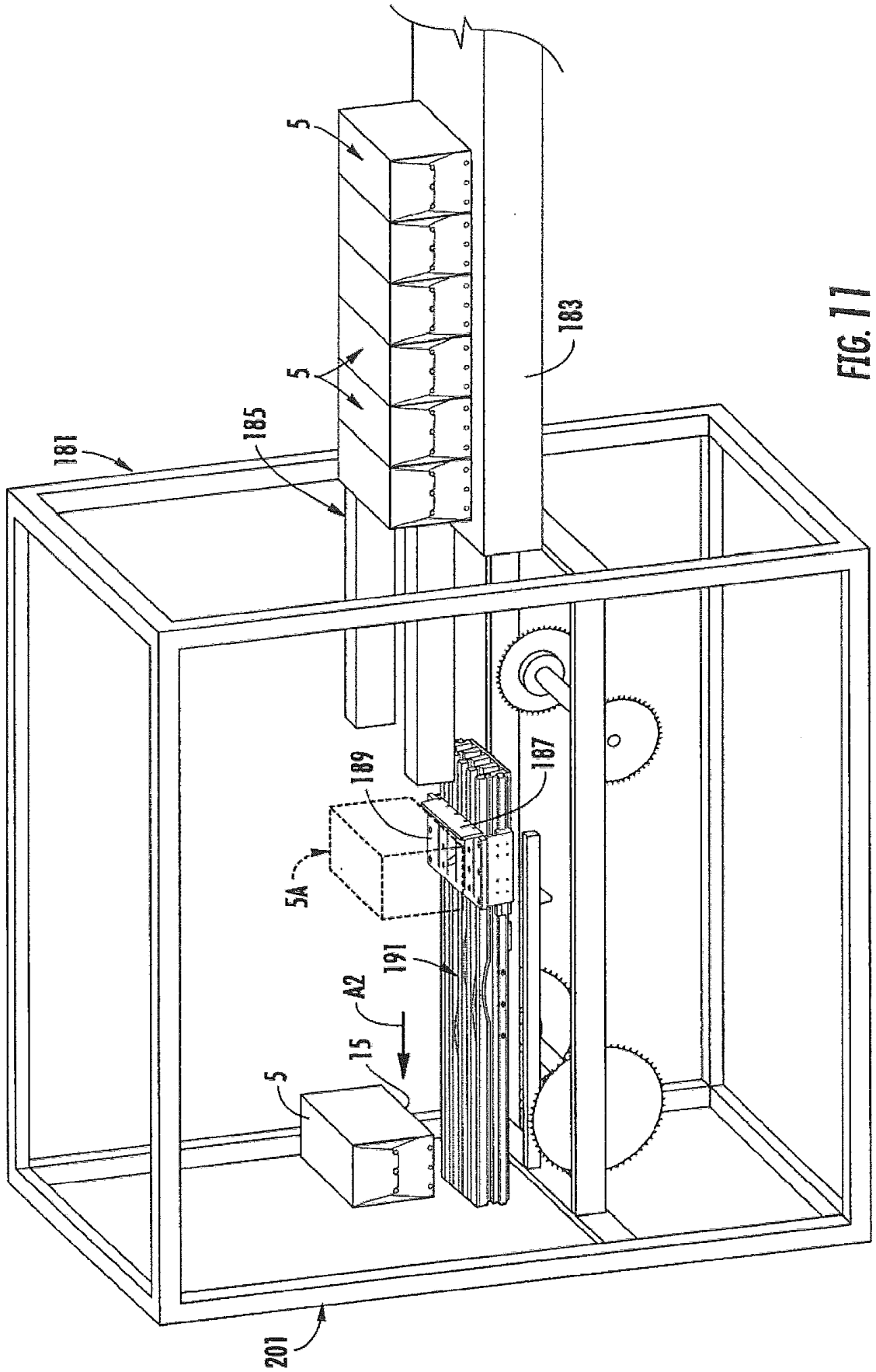


FIG. 10F



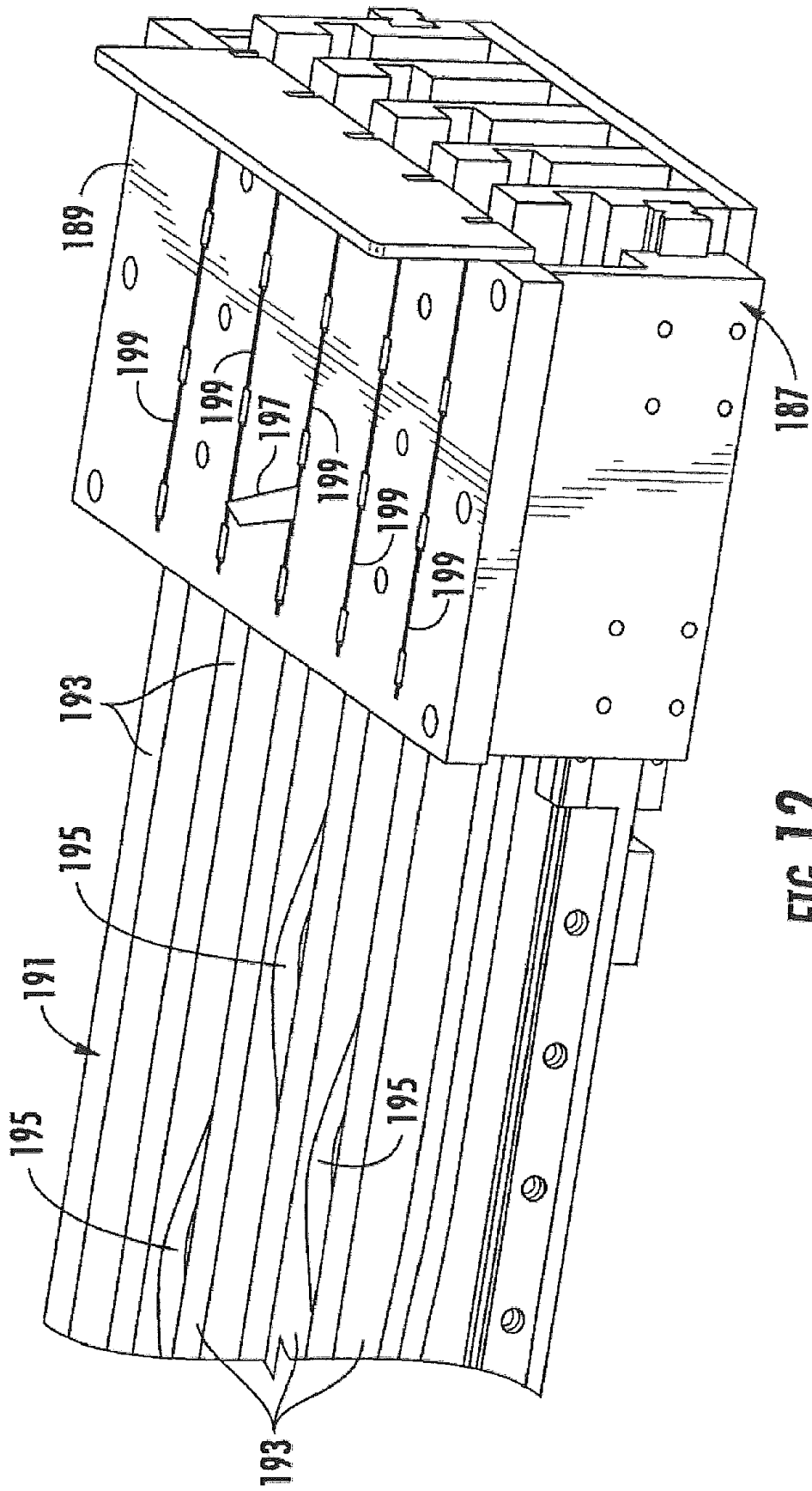


FIG. 12

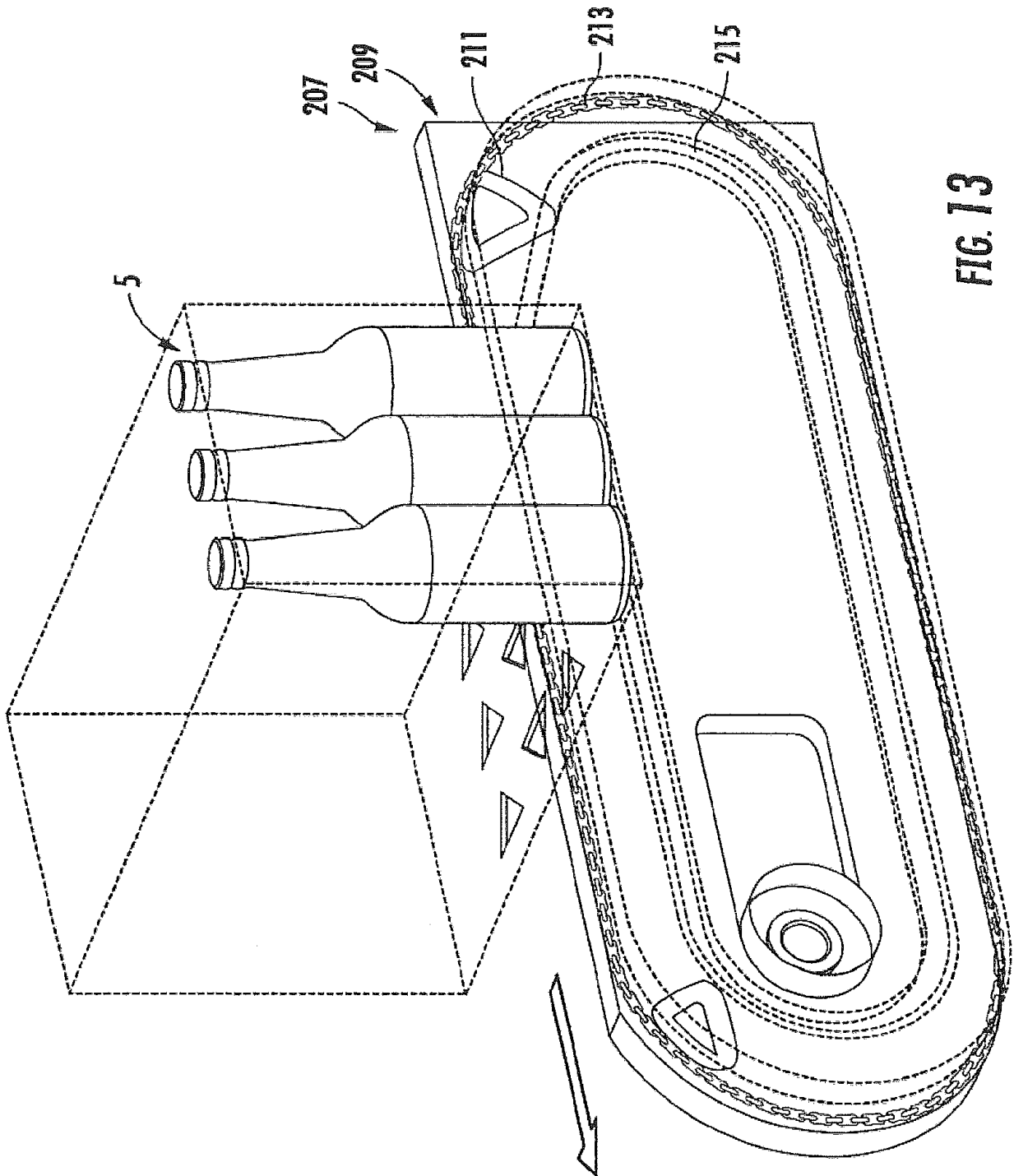


FIG. 13

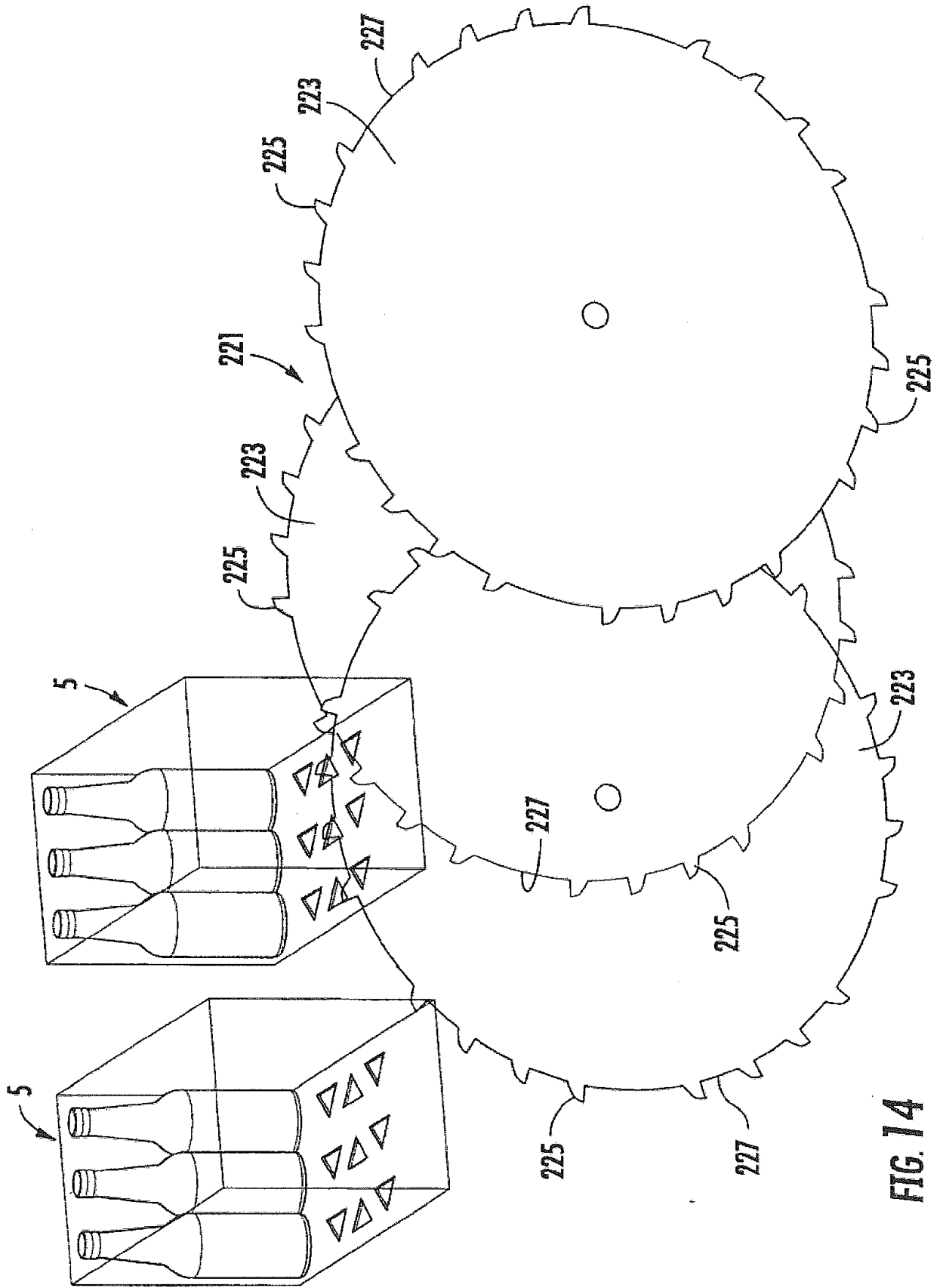


FIG. 14

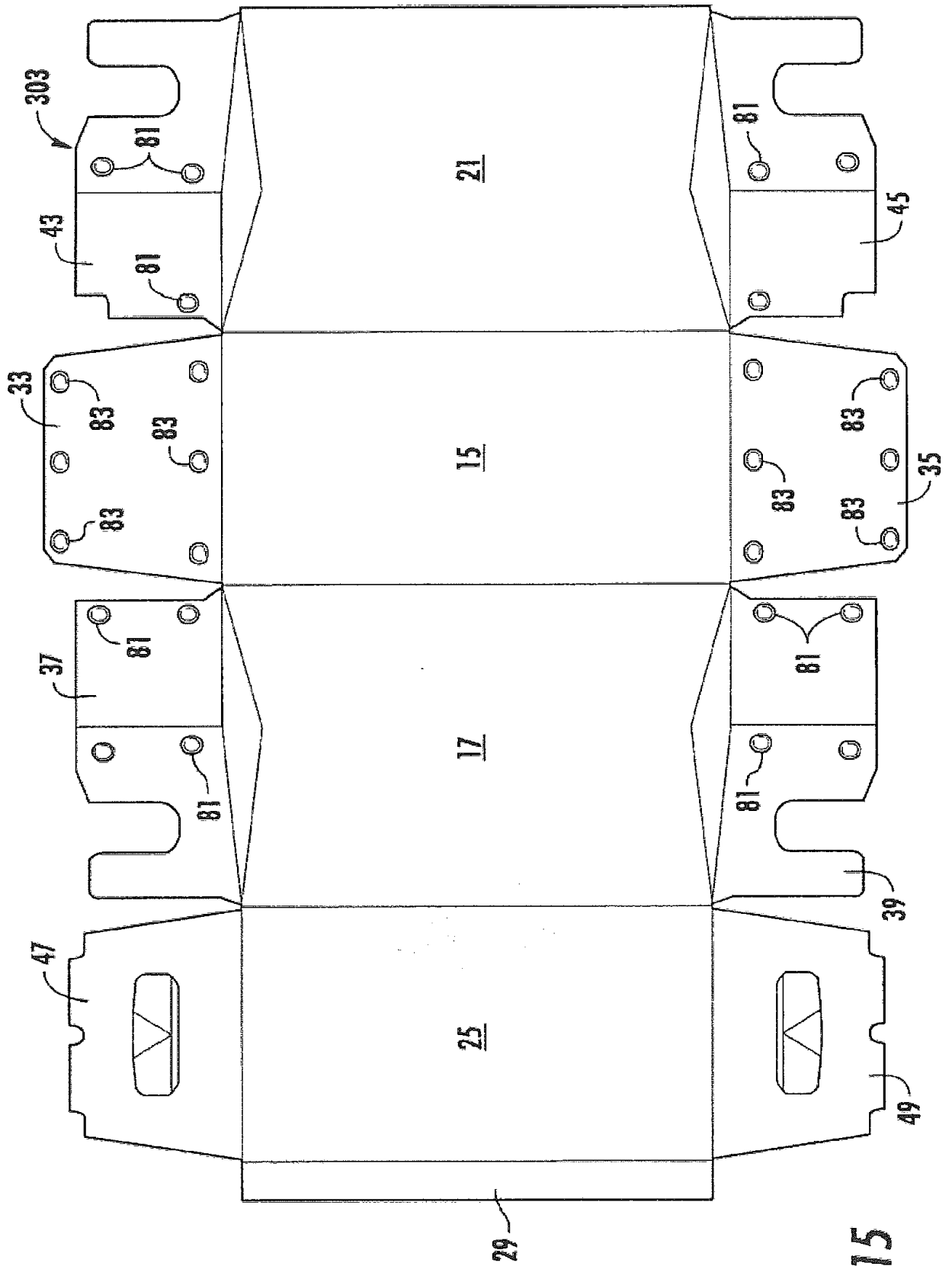


FIG. 15

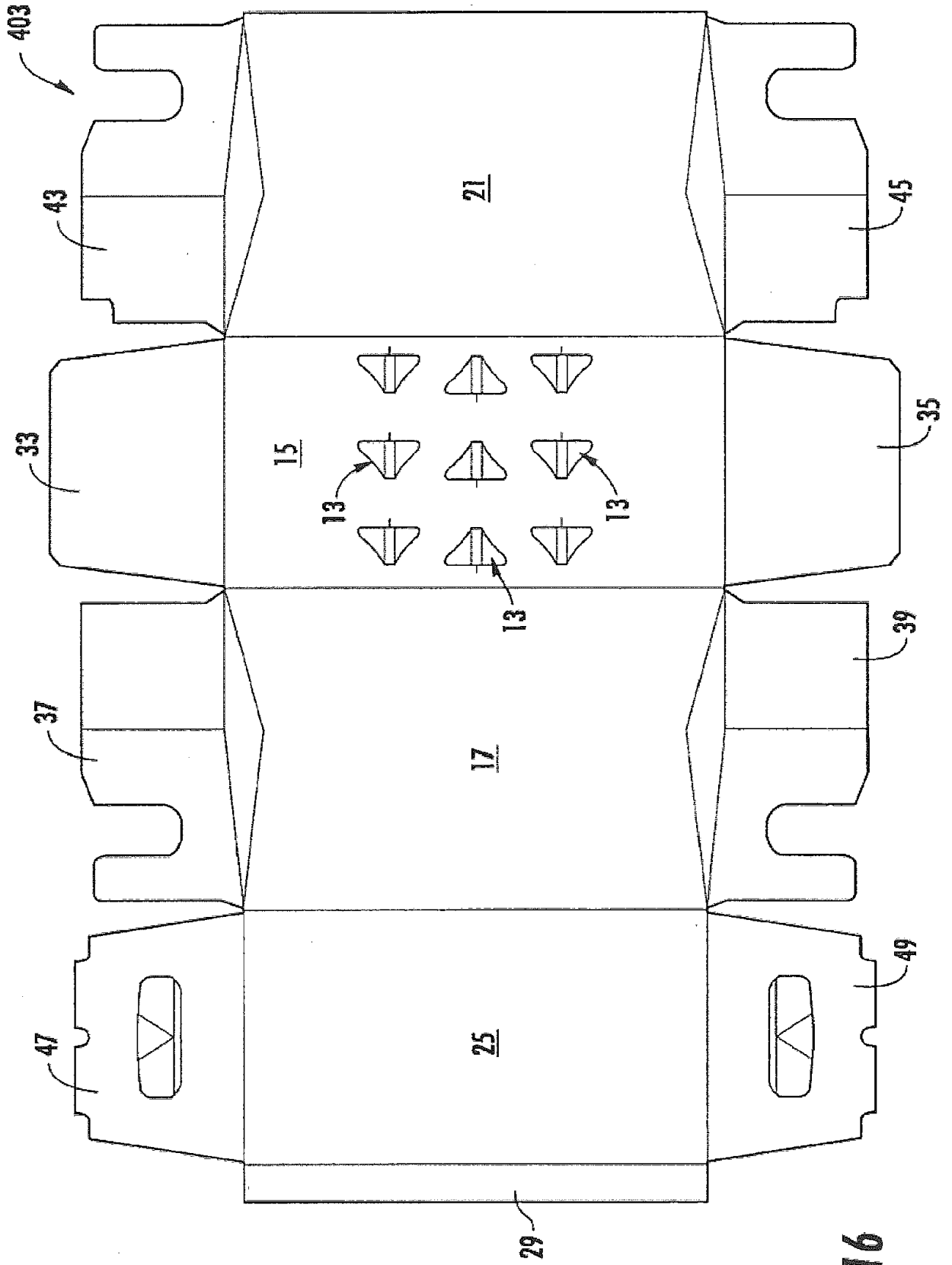


FIG. 16

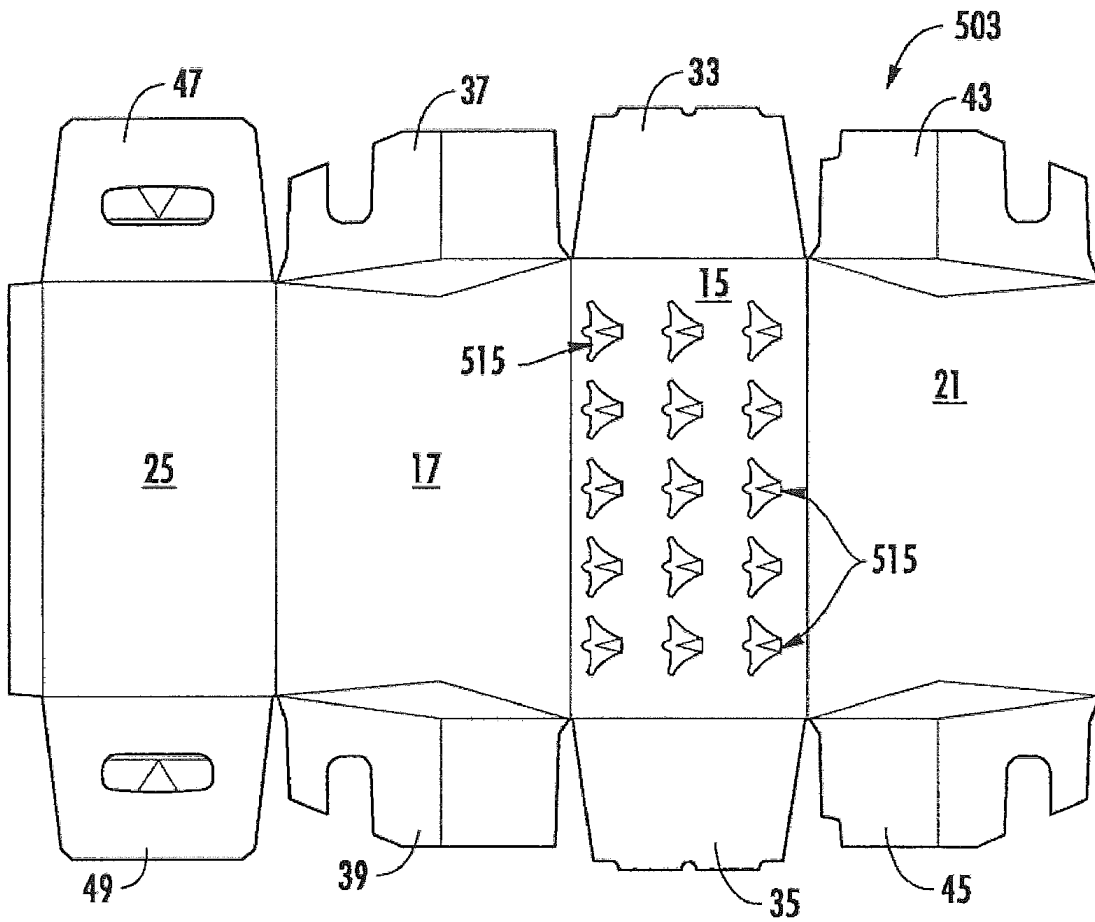


FIG. 17

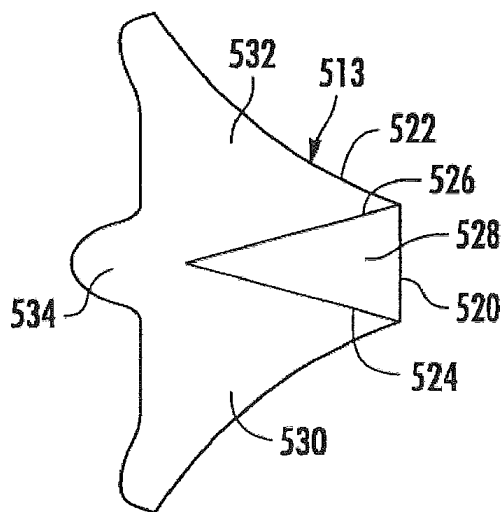


FIG. 17A

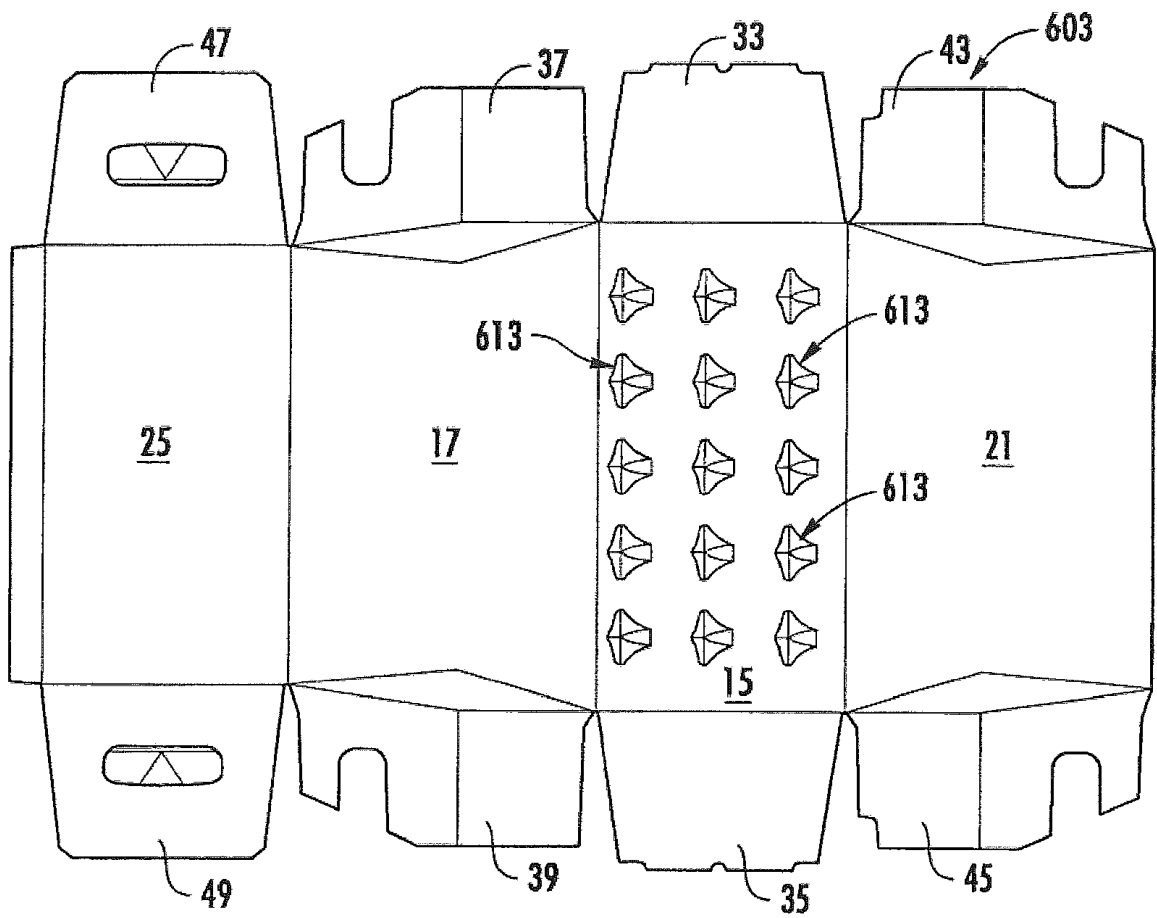


FIG. 20

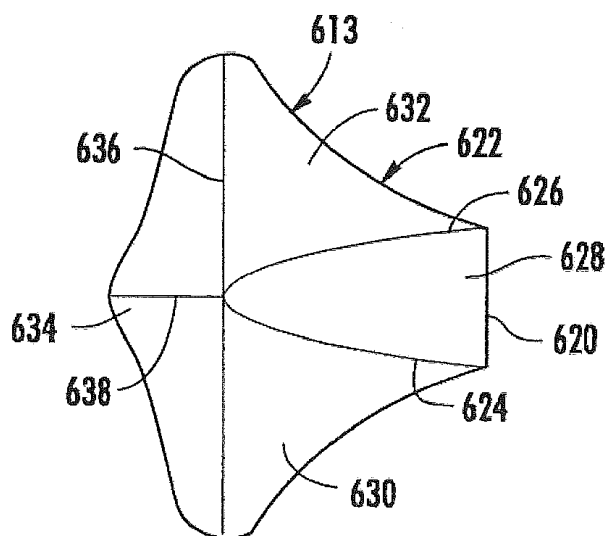


FIG. 20A

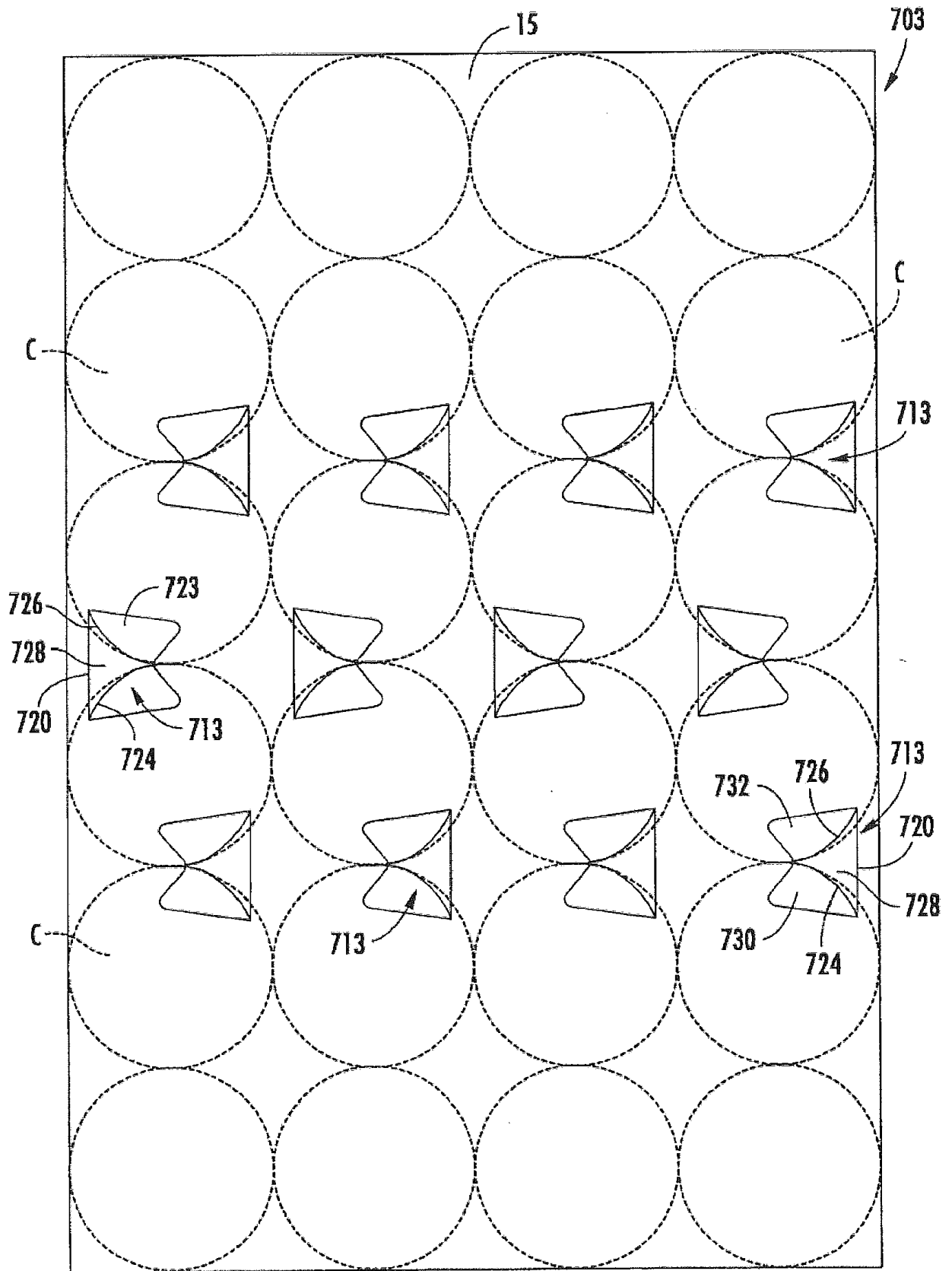


FIG. 21

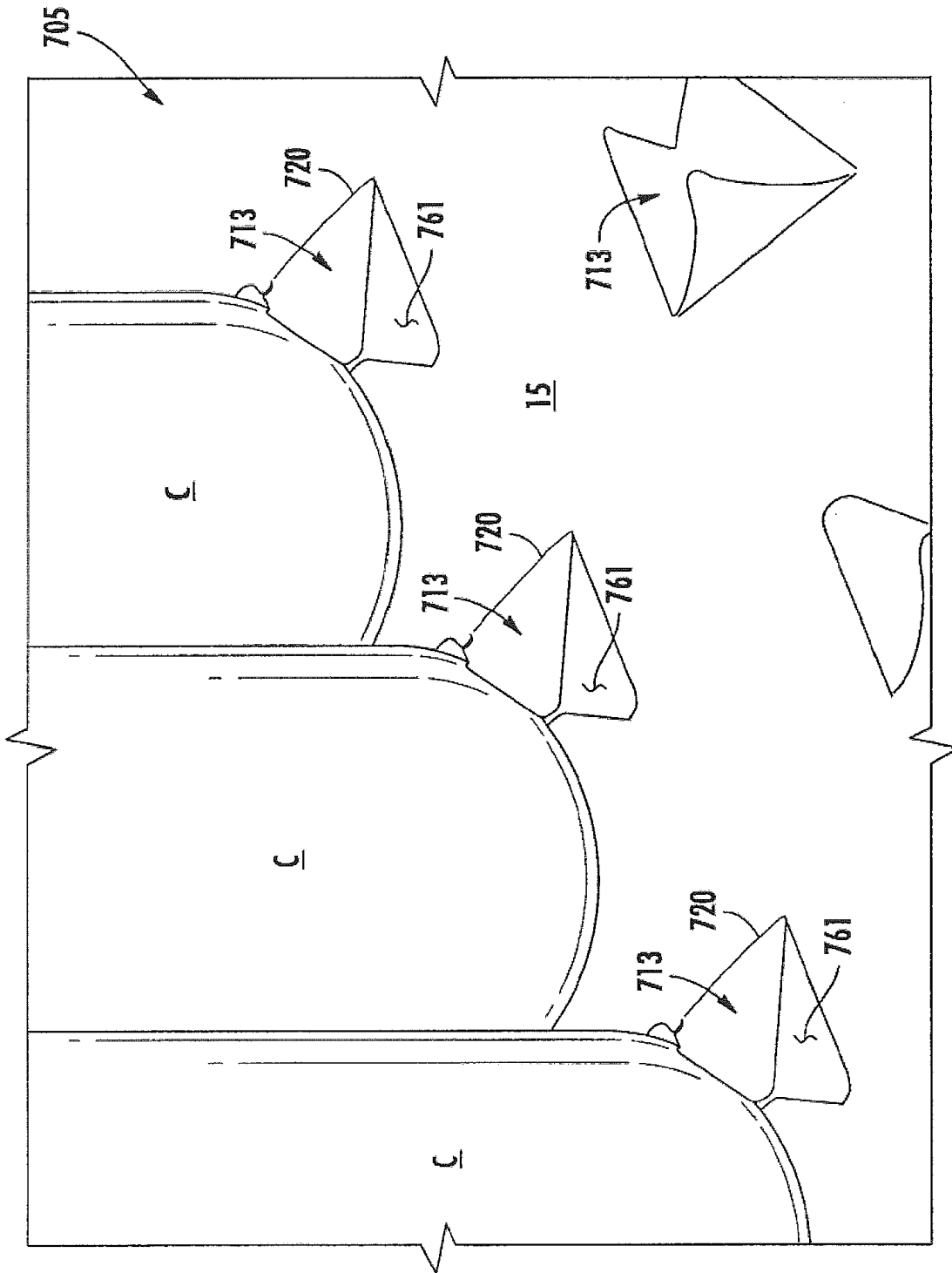


FIG. 22

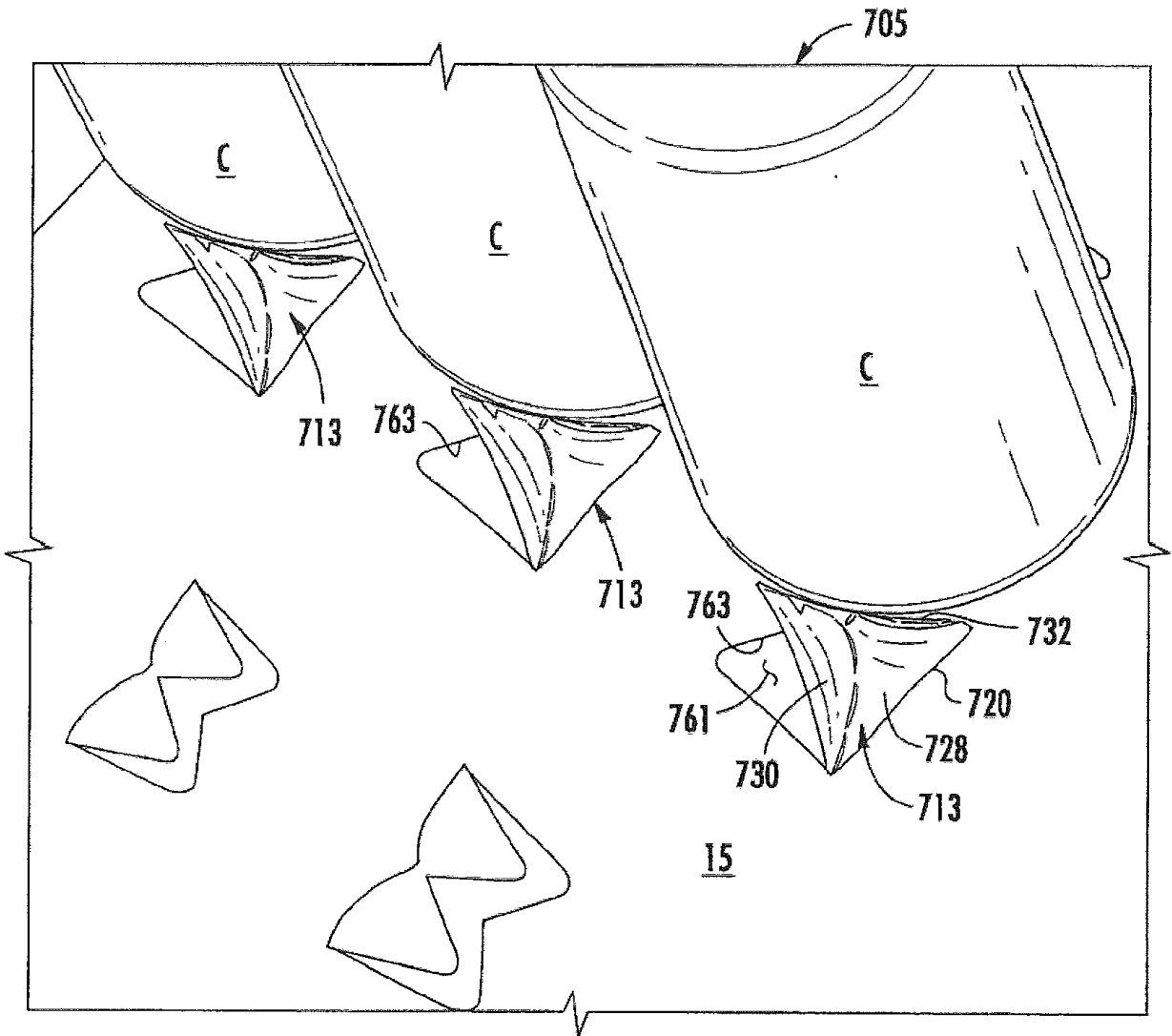


FIG. 23

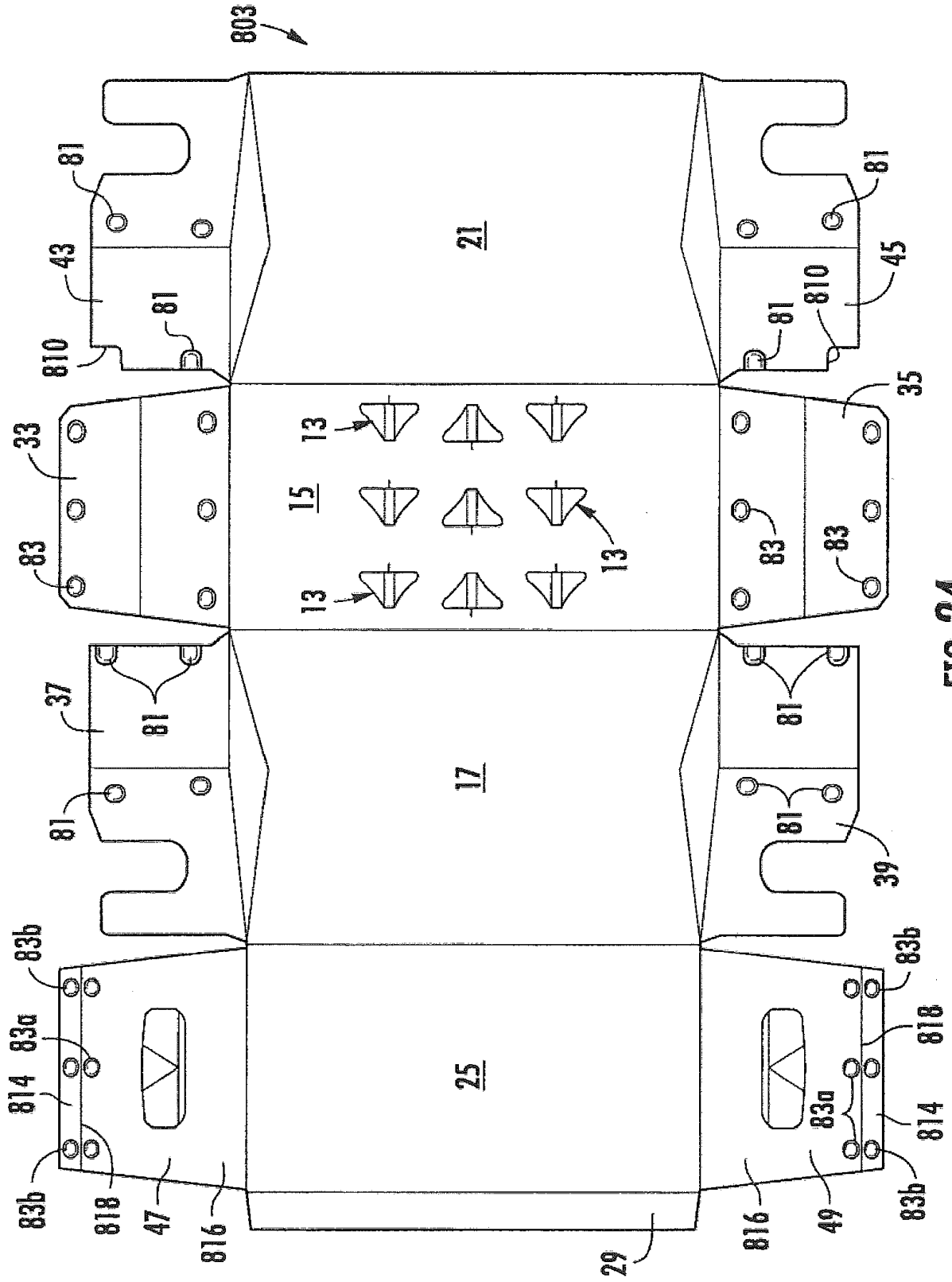


FIG. 24

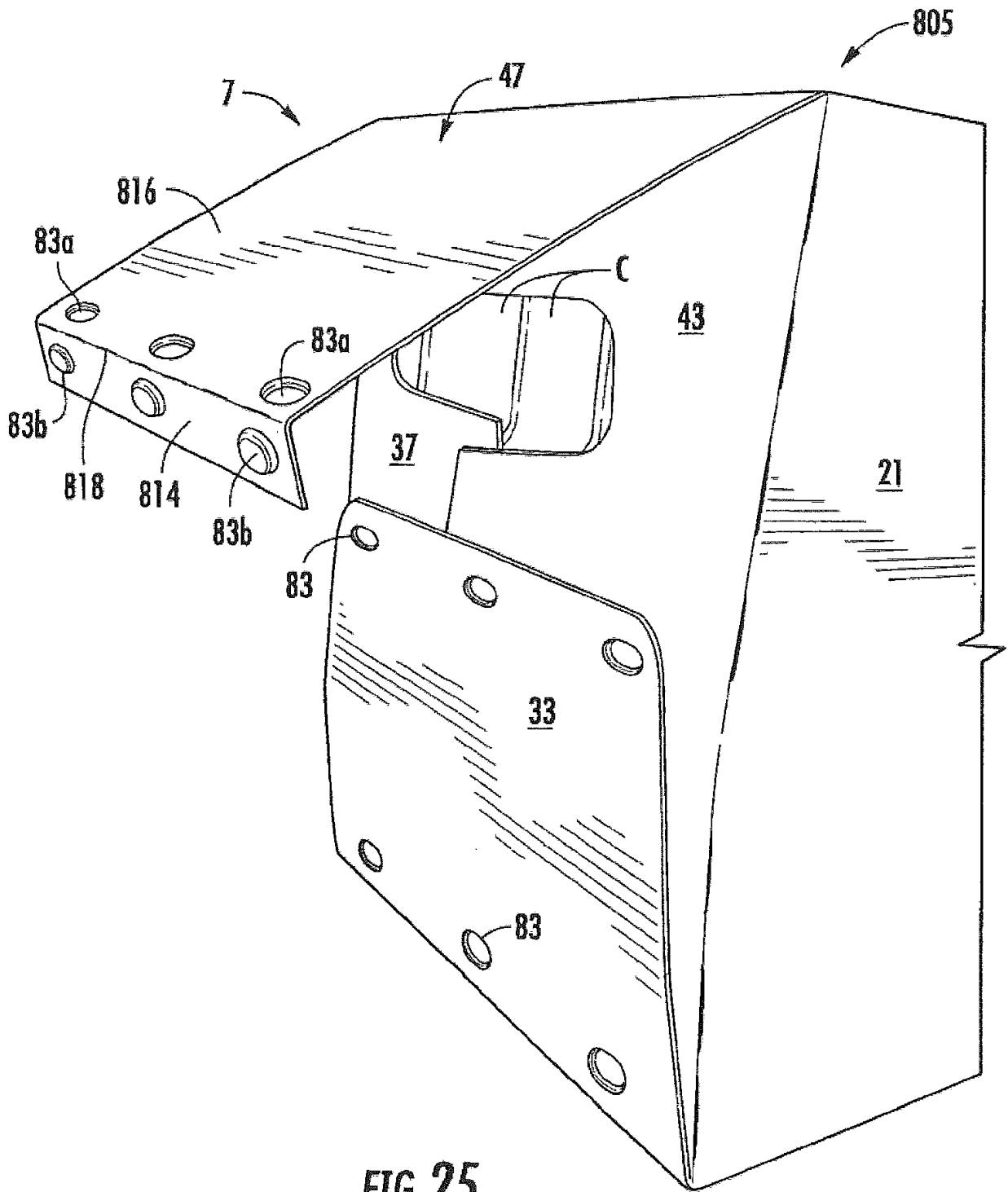


FIG. 25

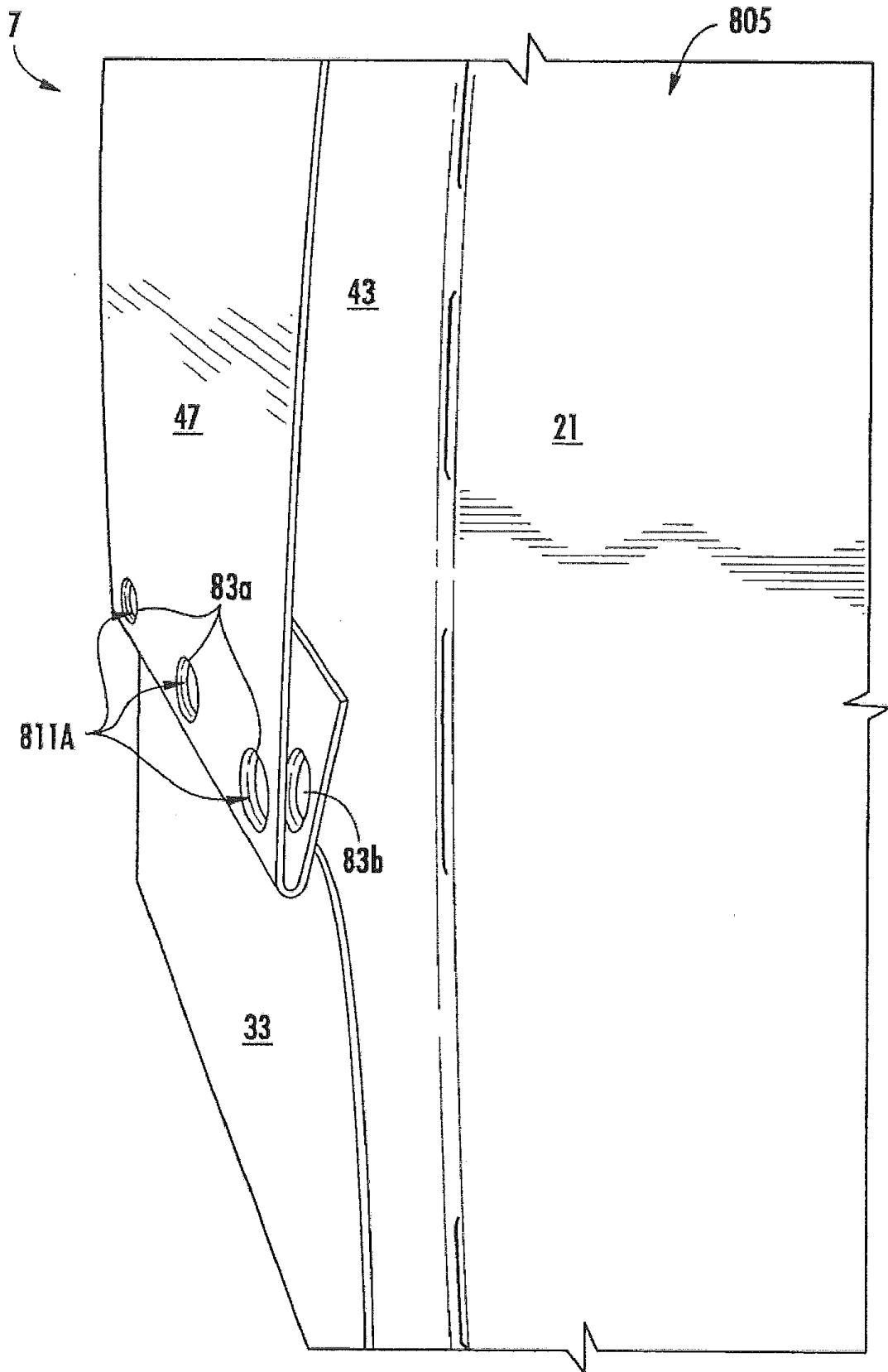


FIG. 26

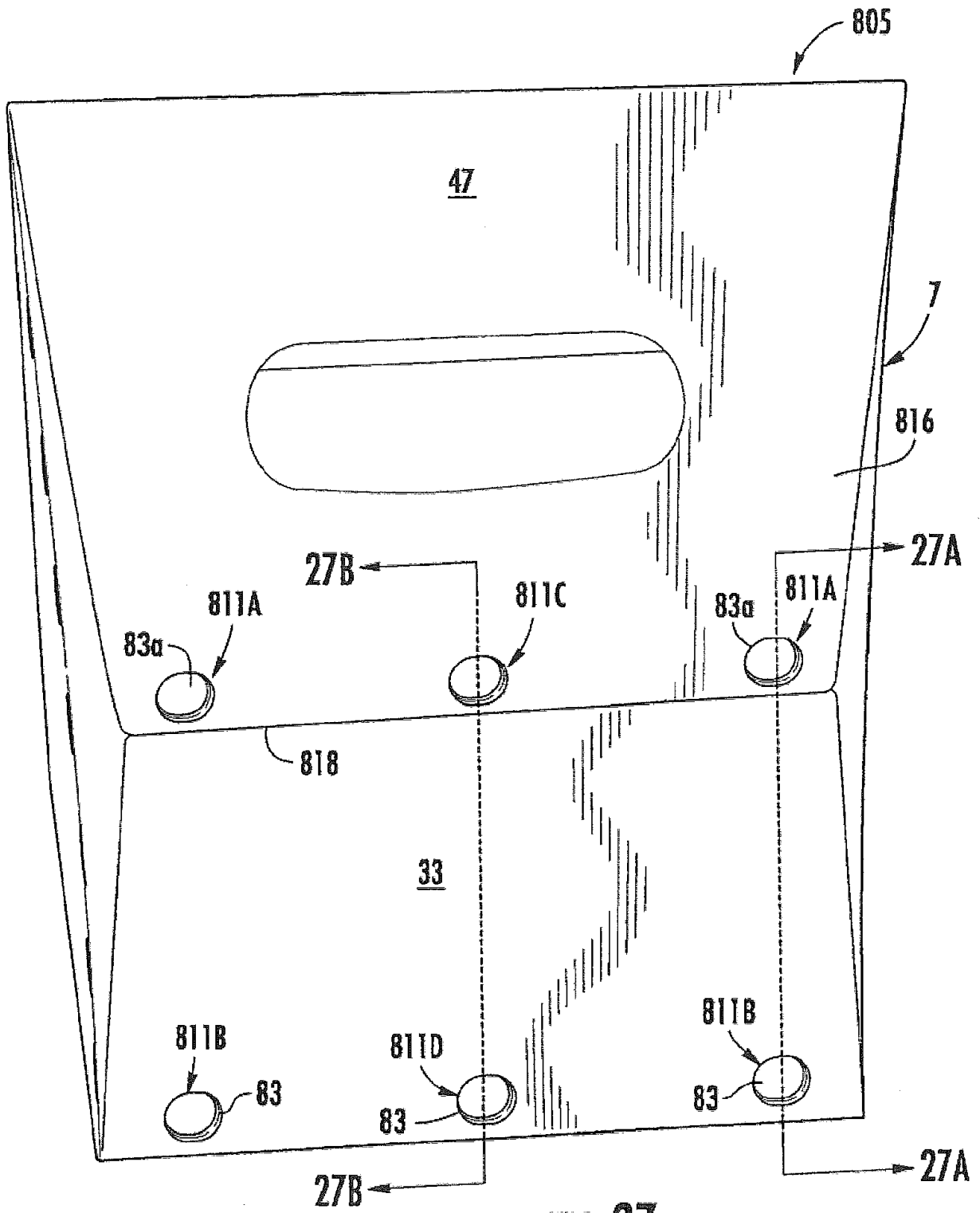


FIG. 27

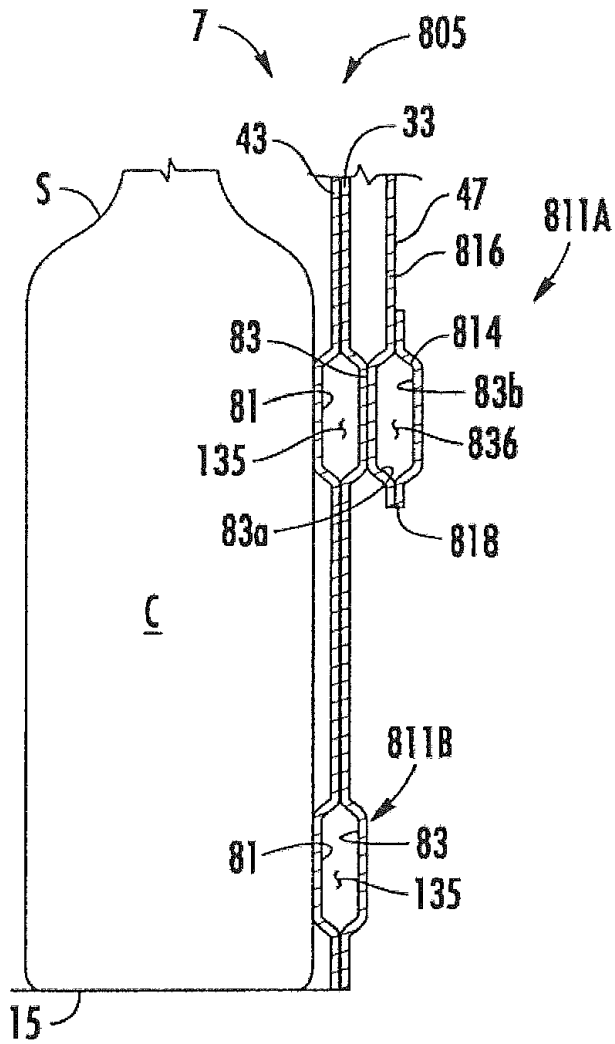


FIG. 27A

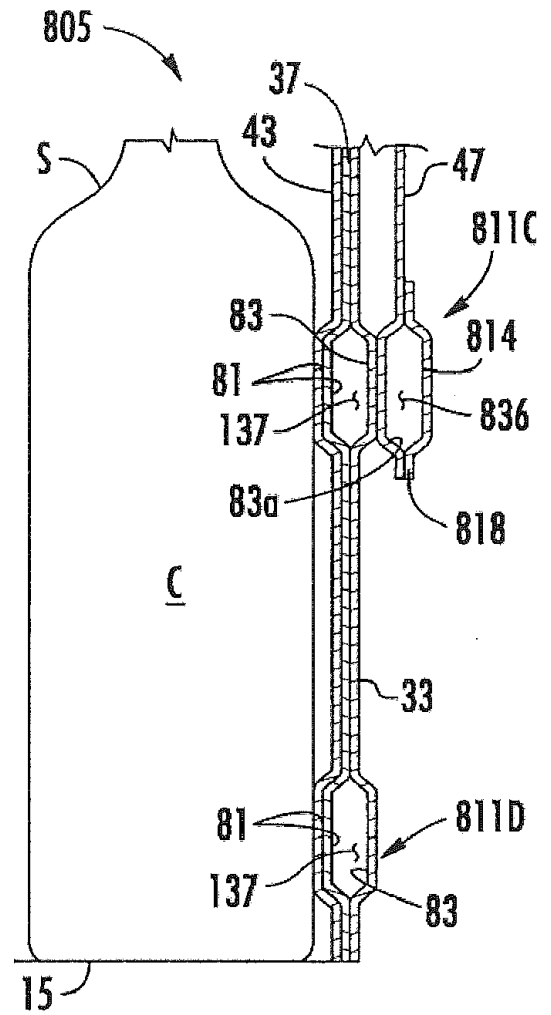


FIG. 27B

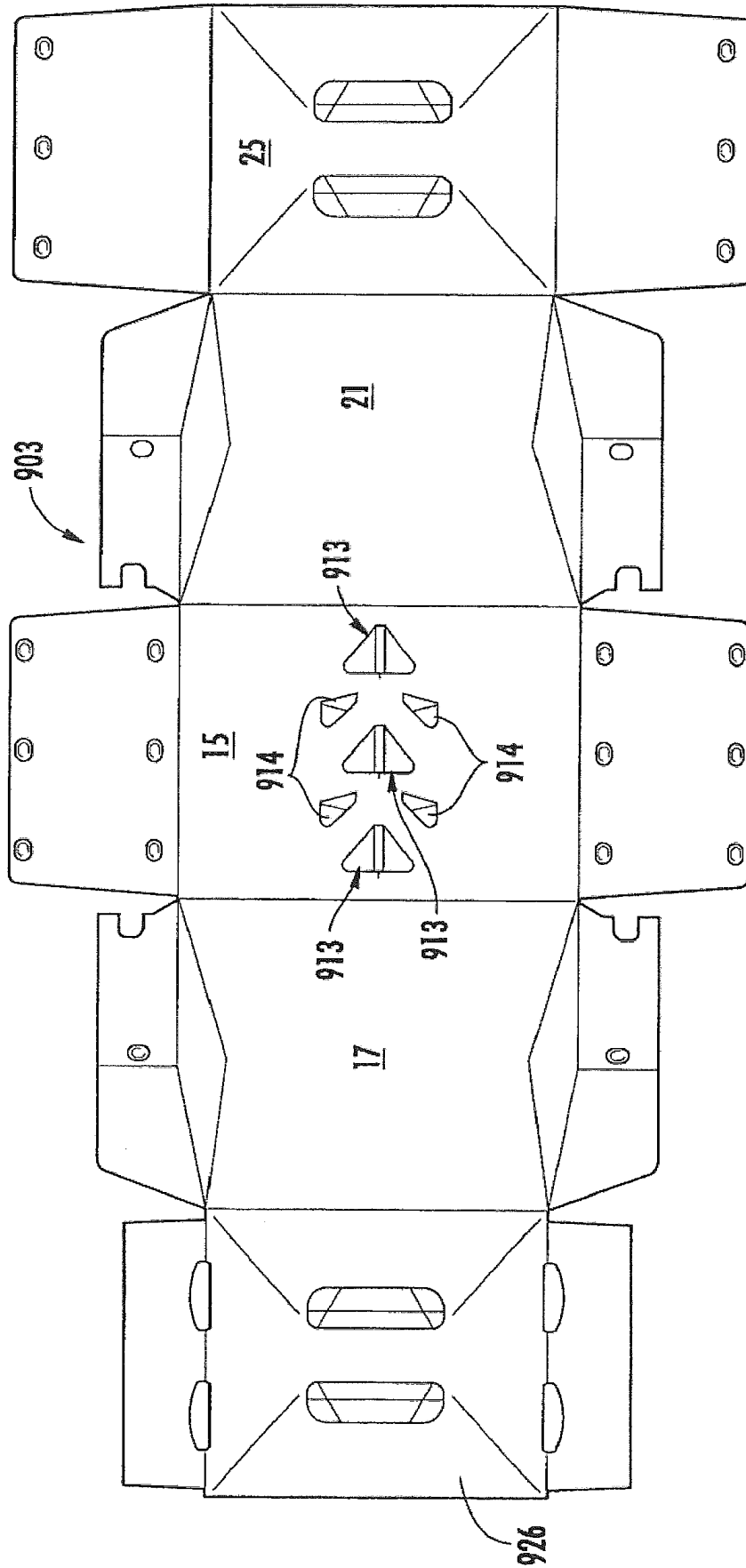


FIG. 28

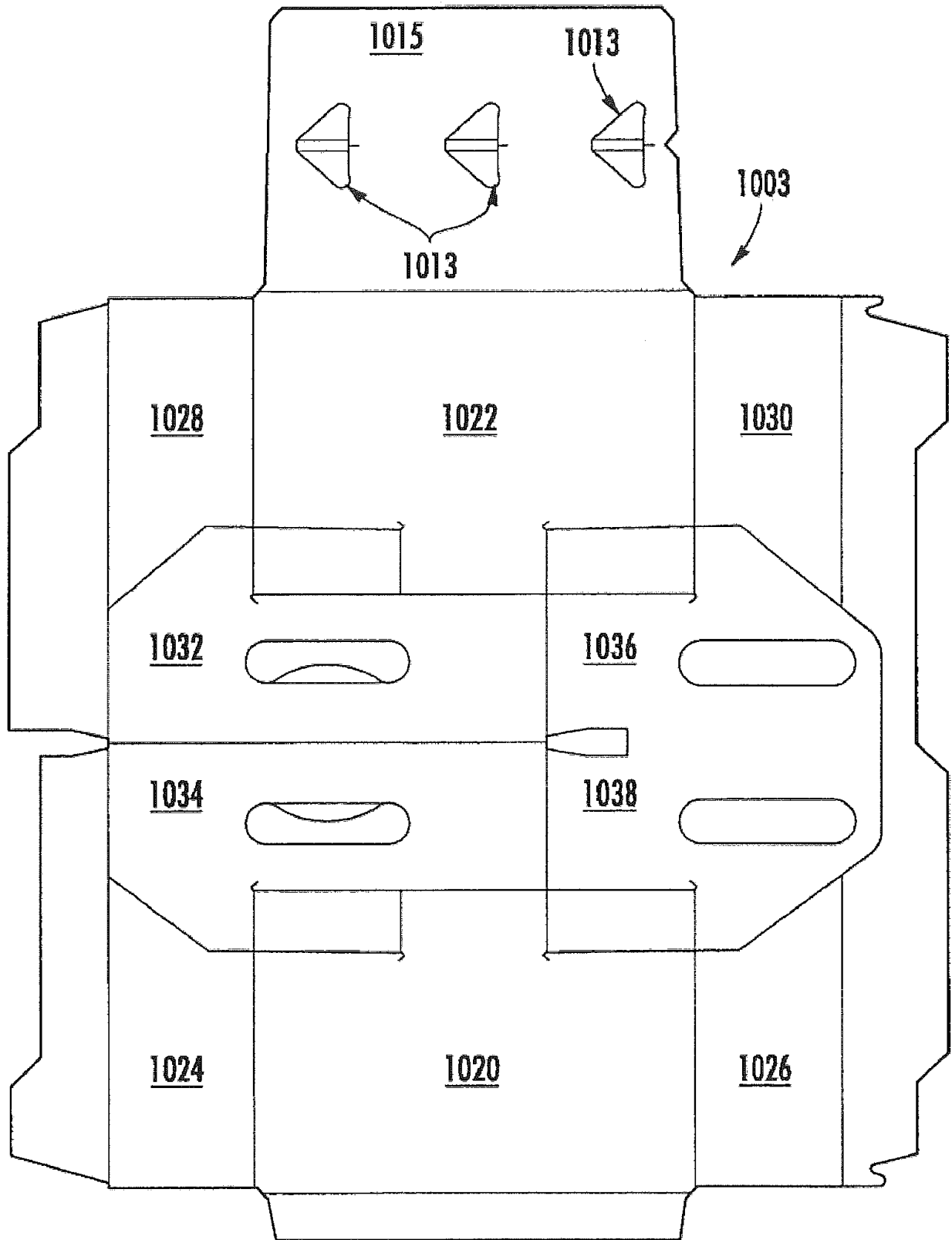


FIG. 29

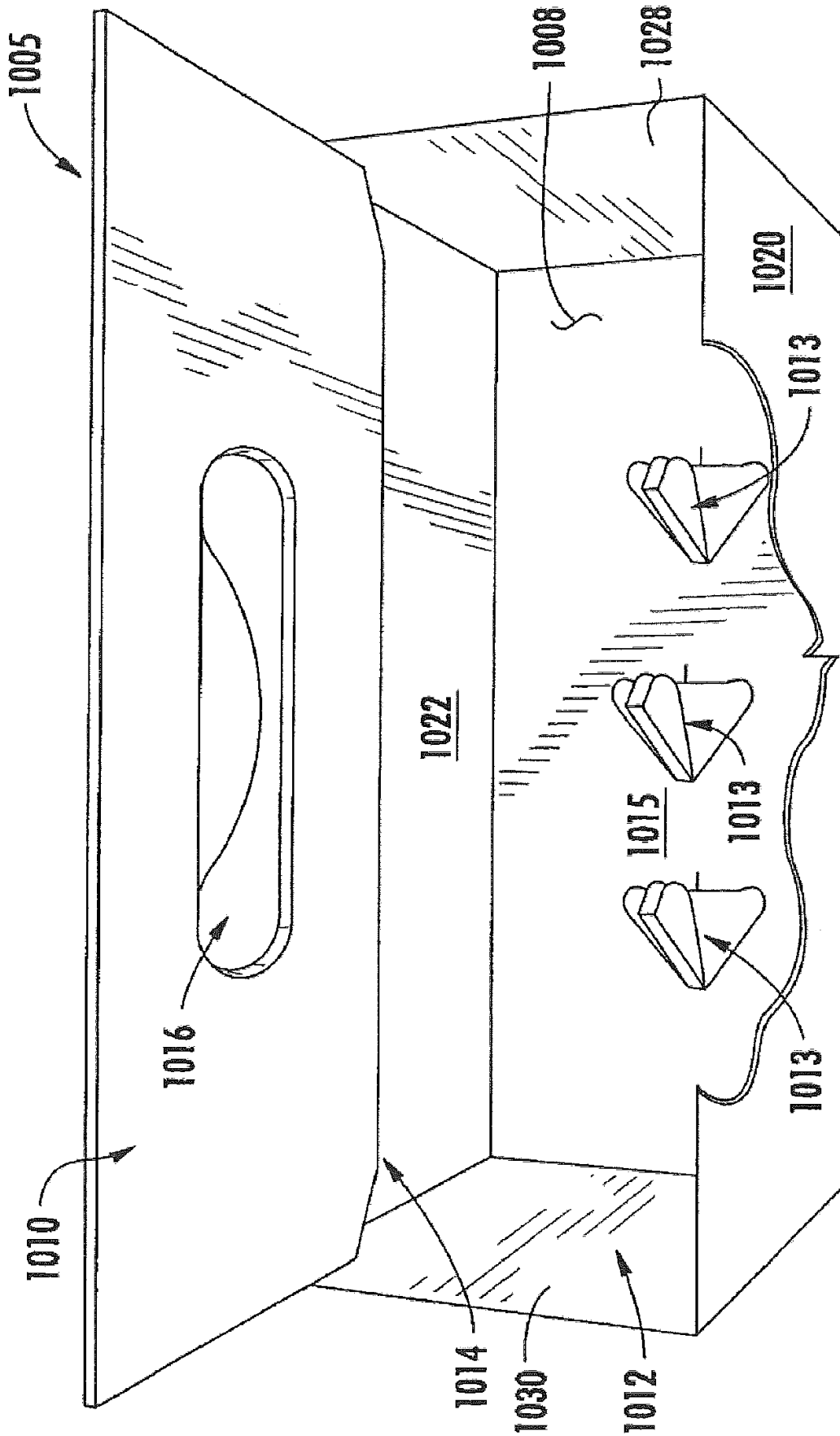


FIG. 30

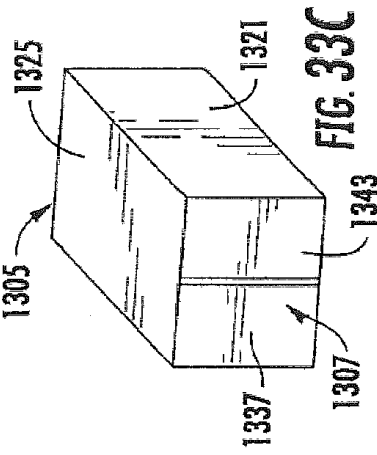


FIG. 31C

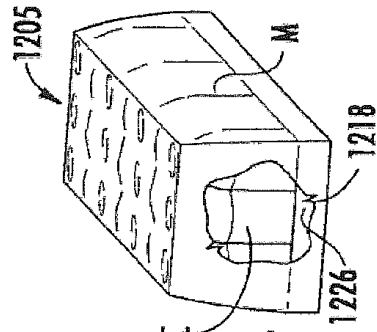


FIG. 32C

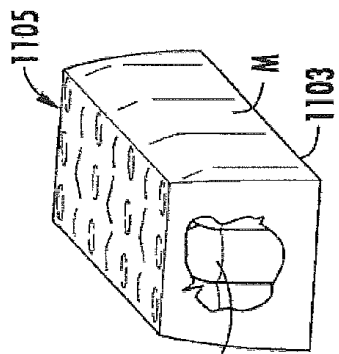


FIG. 31B

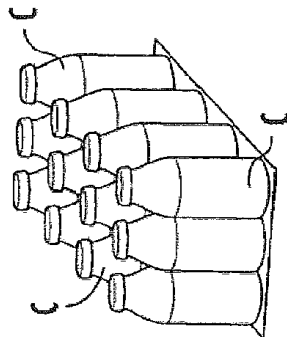


FIG. 32B

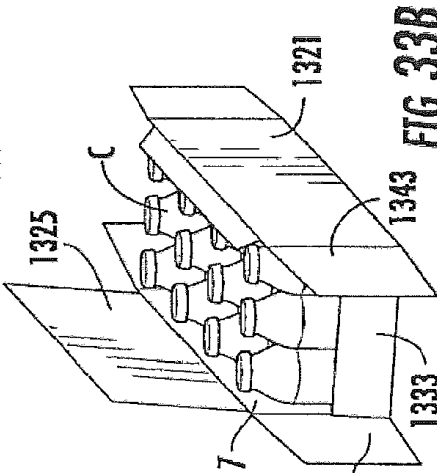


FIG. 33B

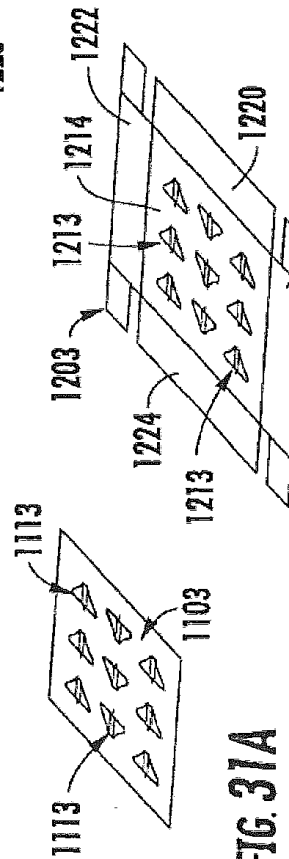


FIG. 31A

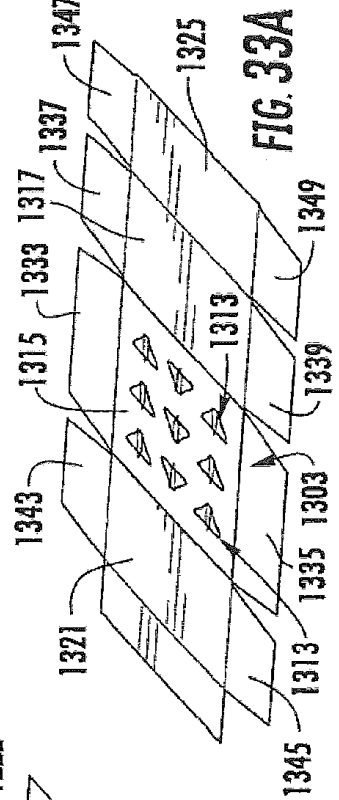


FIG. 32A

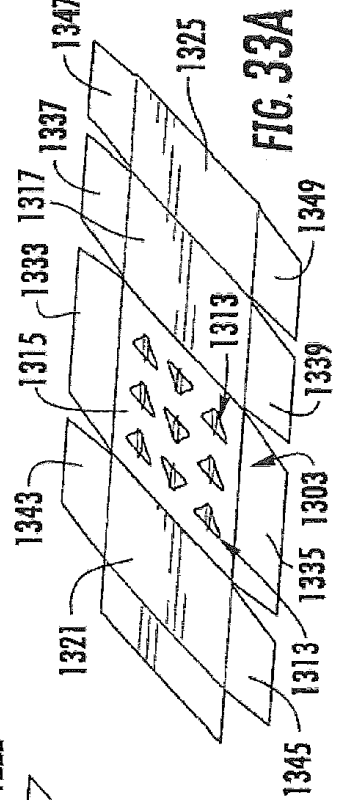


FIG. 33A

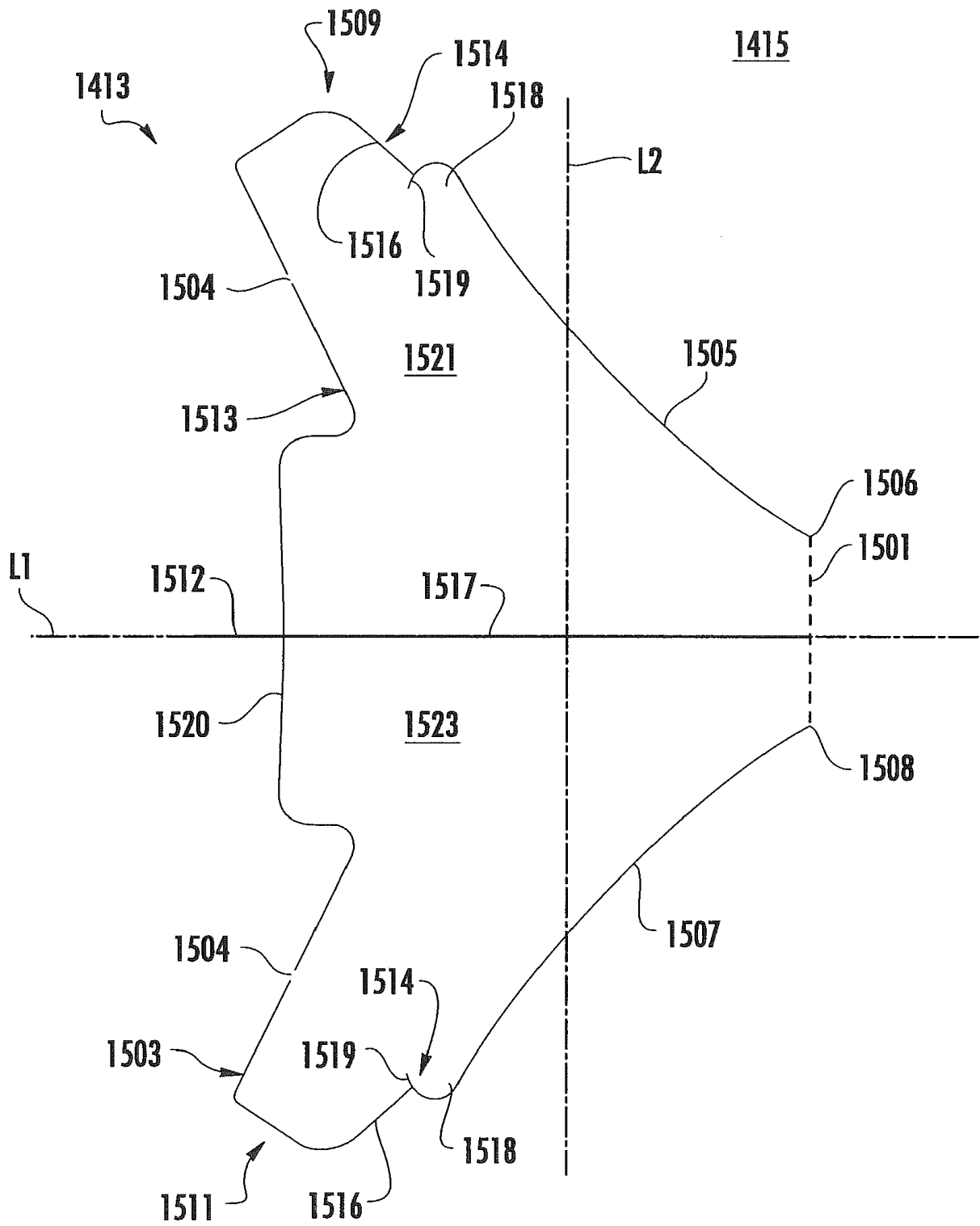


FIG. 34

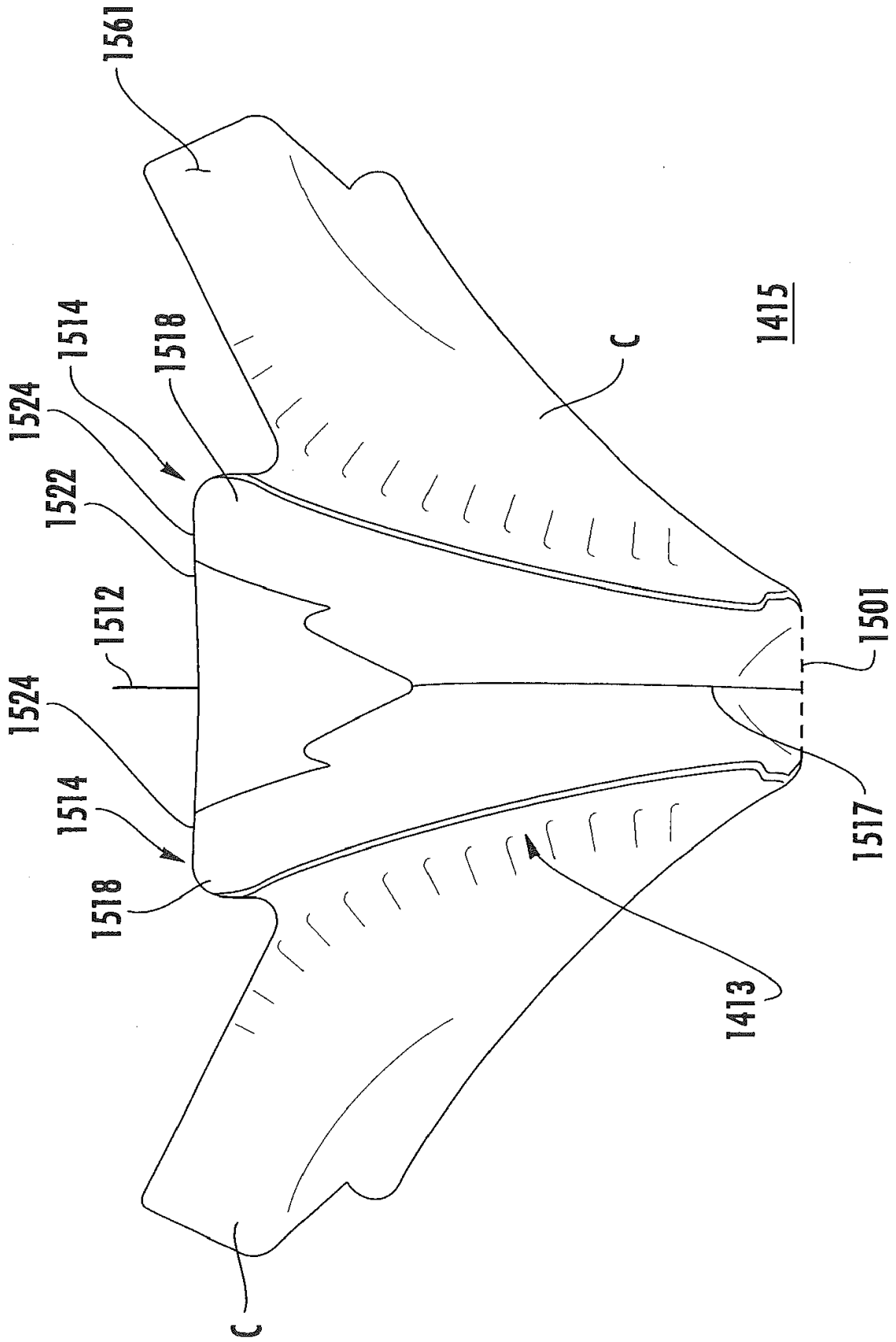
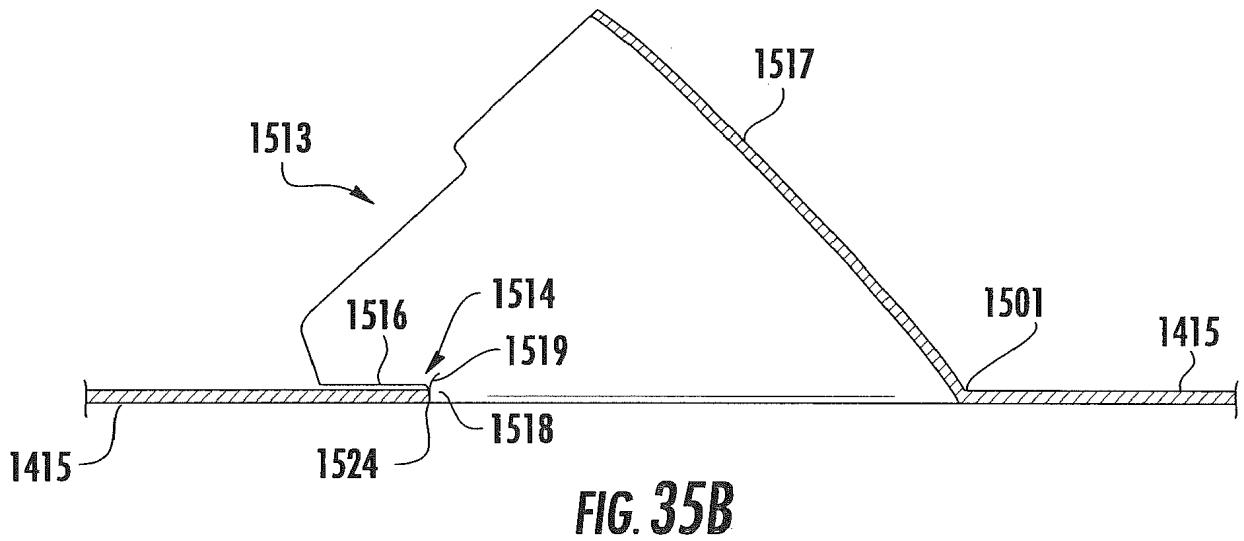
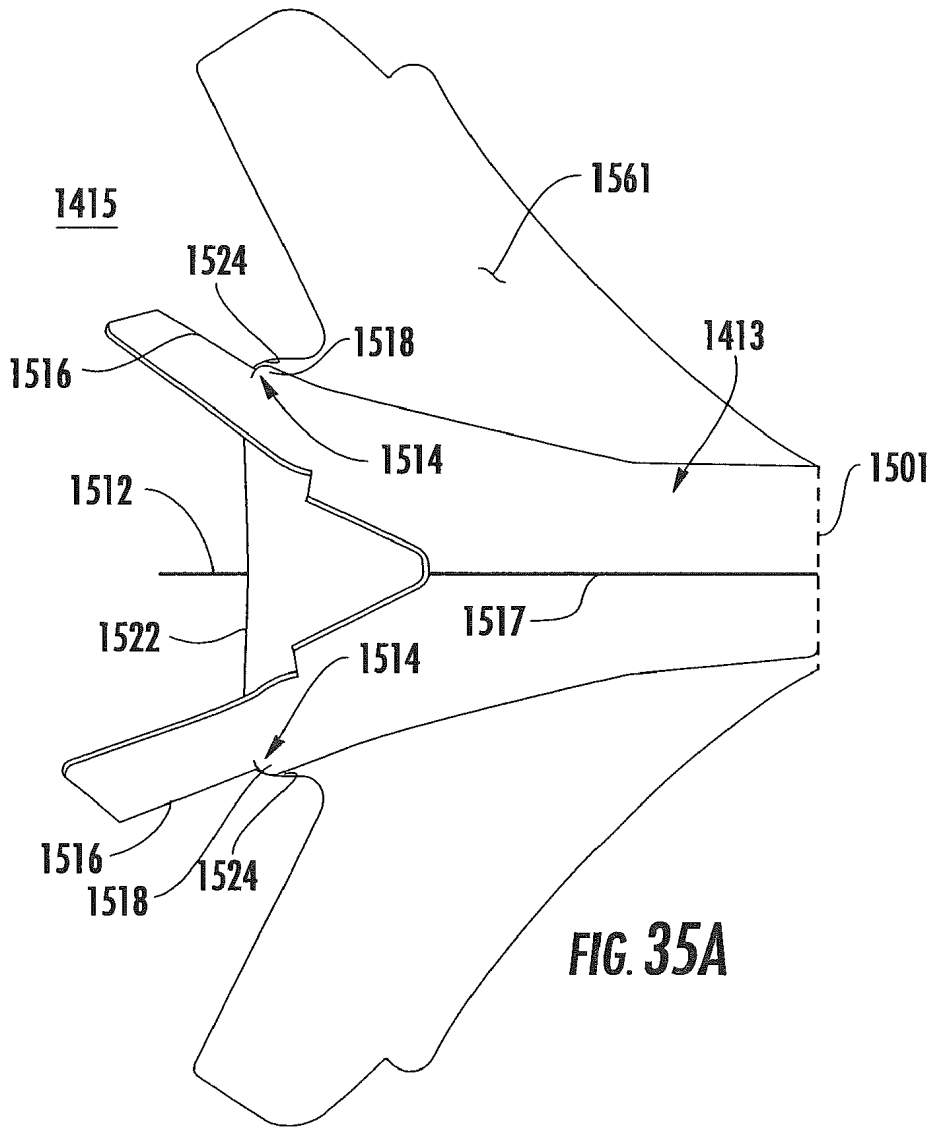


FIG. 35



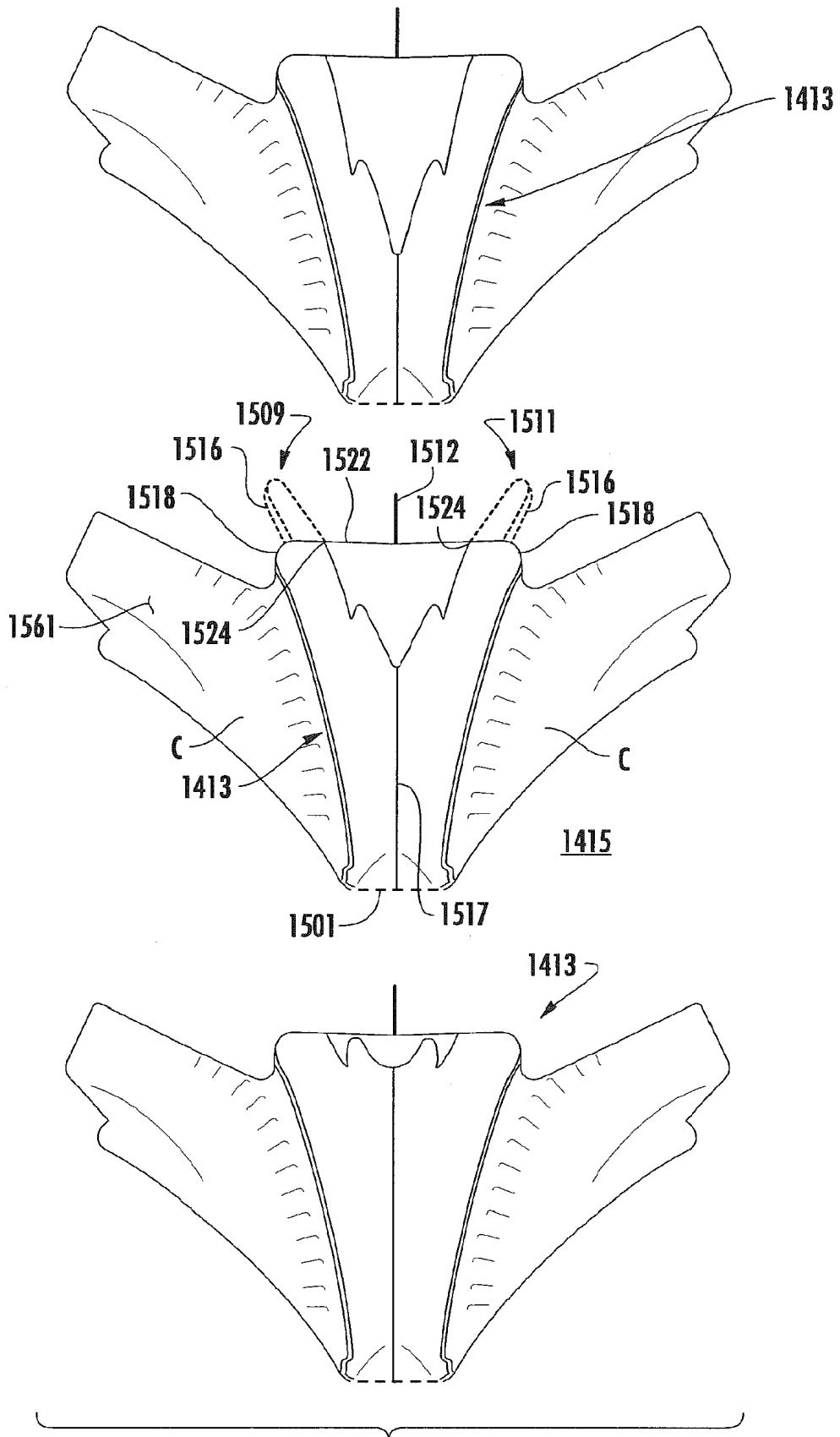


FIG. 36

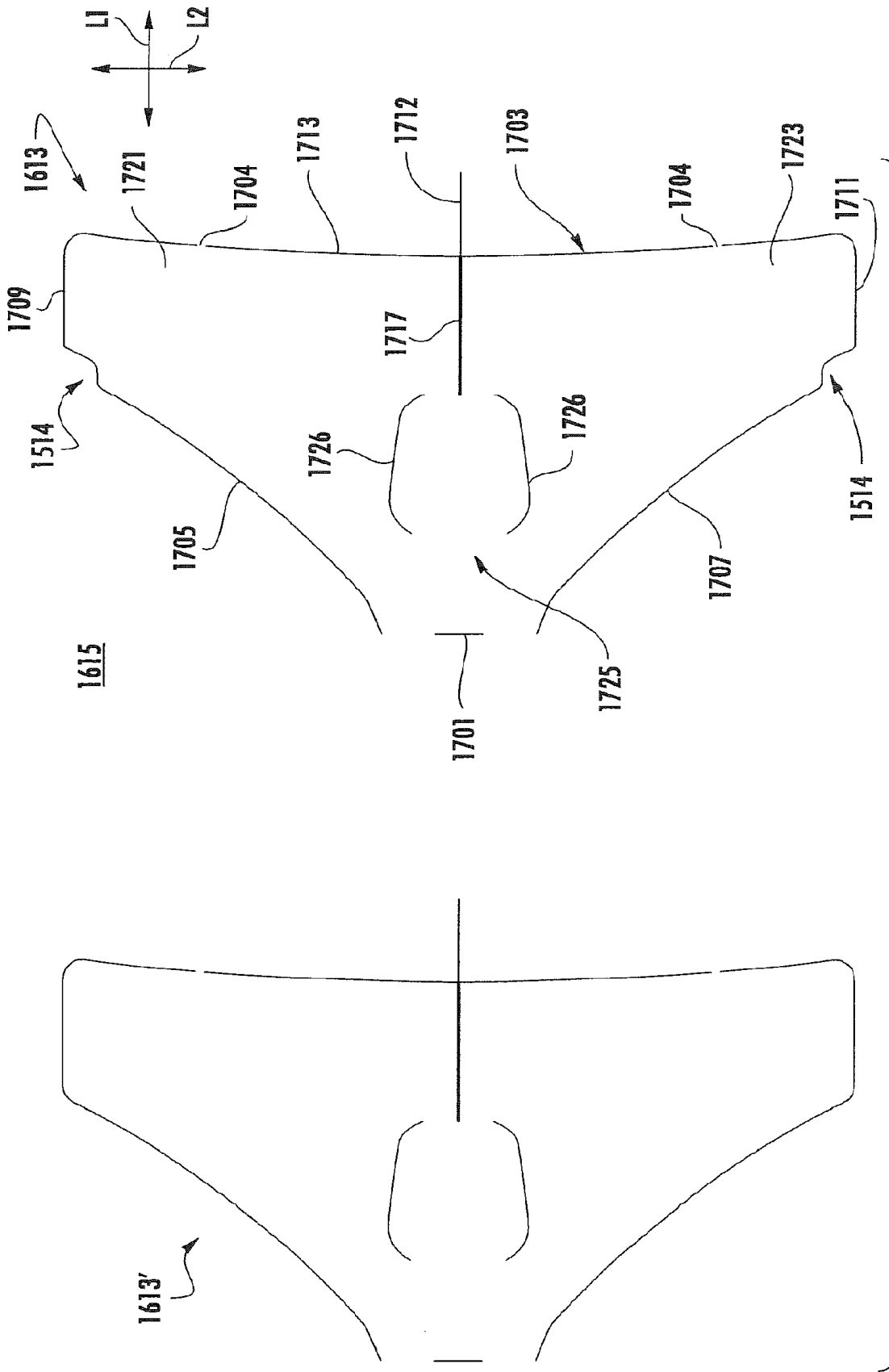


FIG. 37

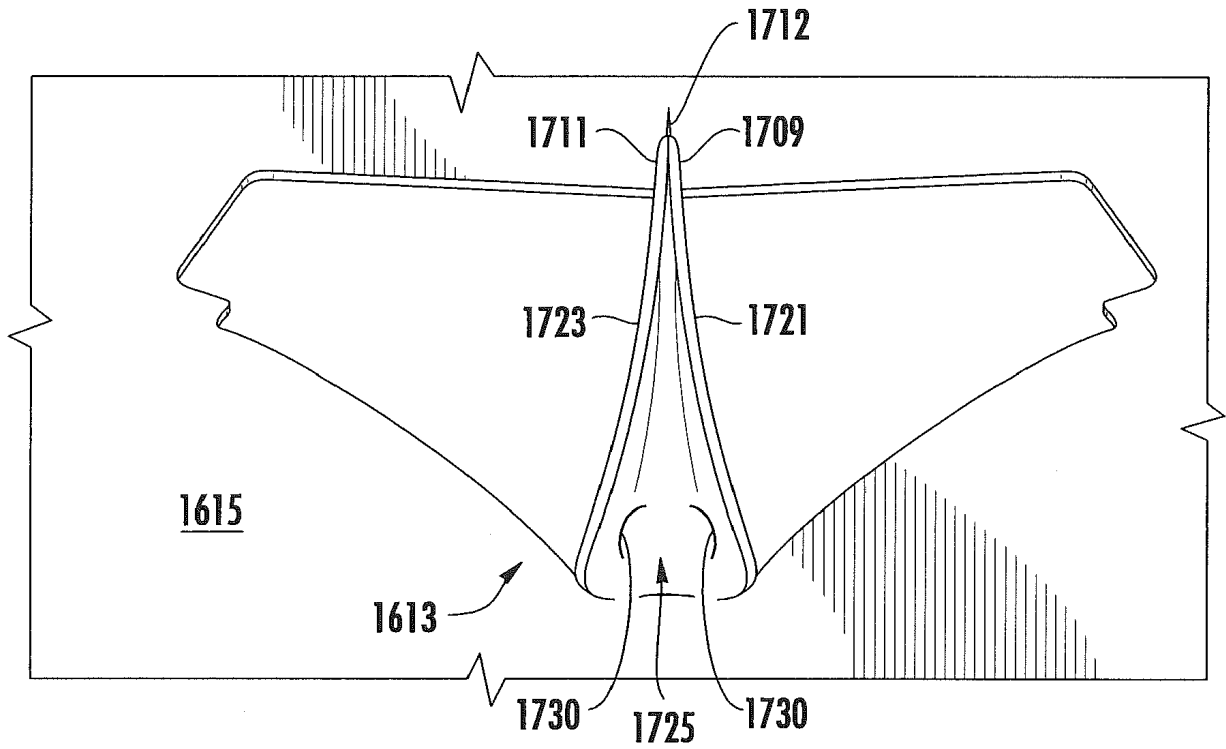


FIG. 38

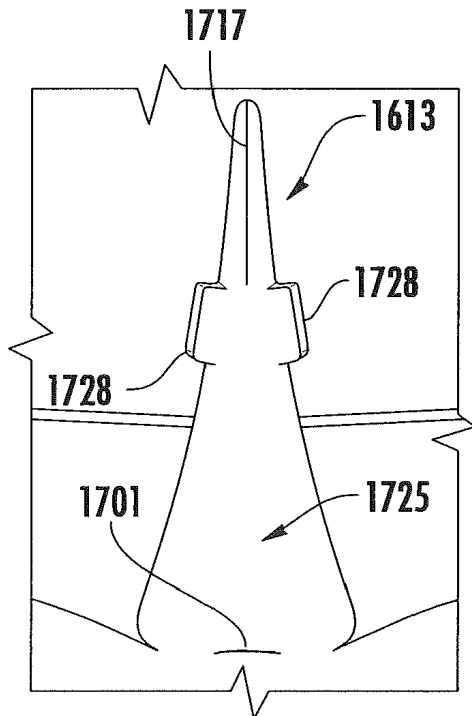


FIG. 39

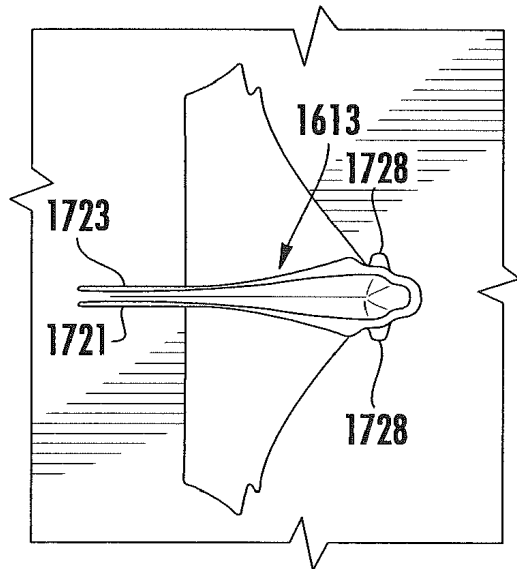


FIG. 40

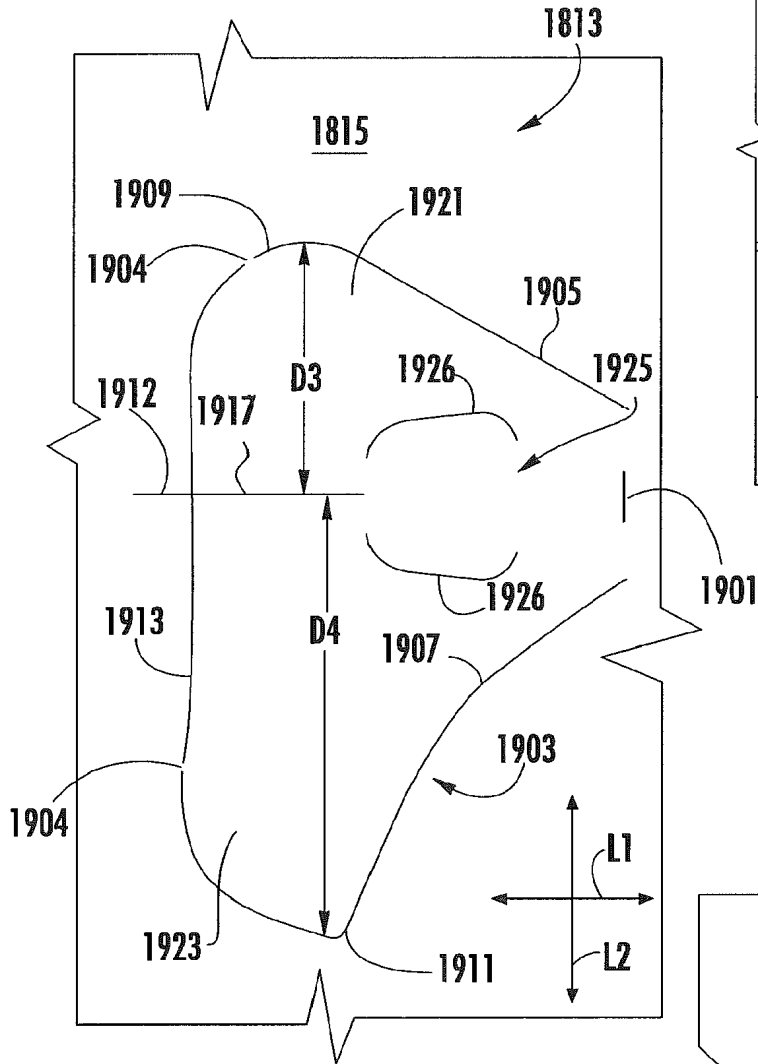


FIG. 41

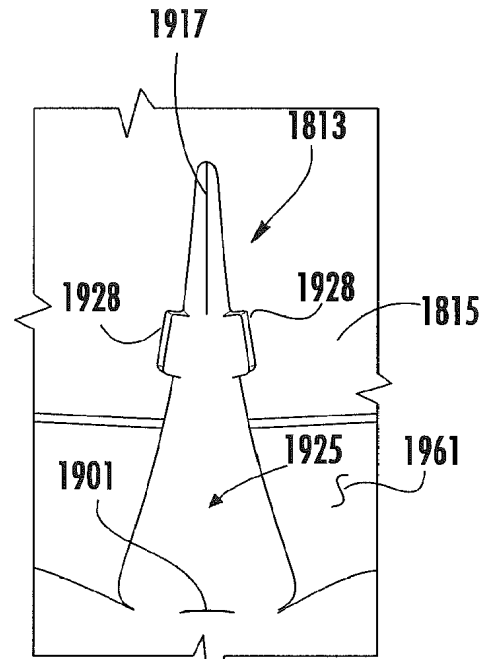


FIG. 42

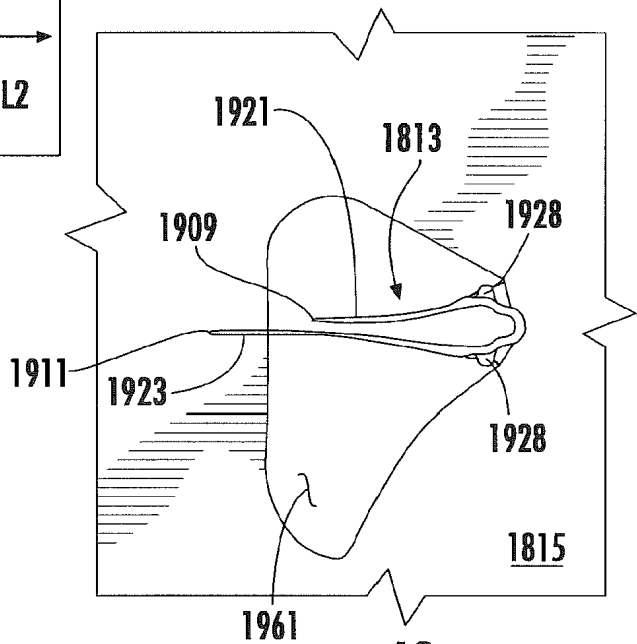


FIG. 43

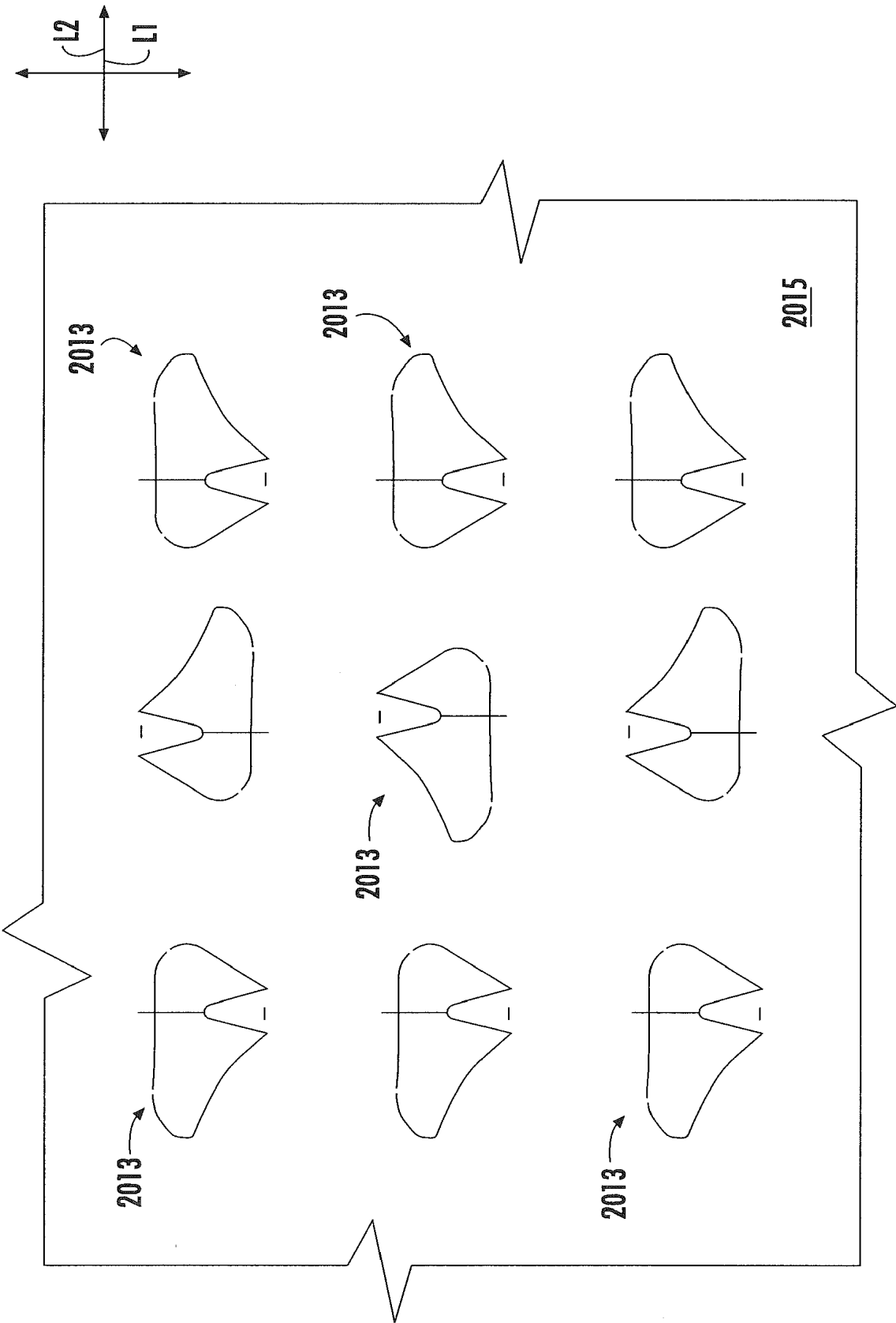


FIG. 44

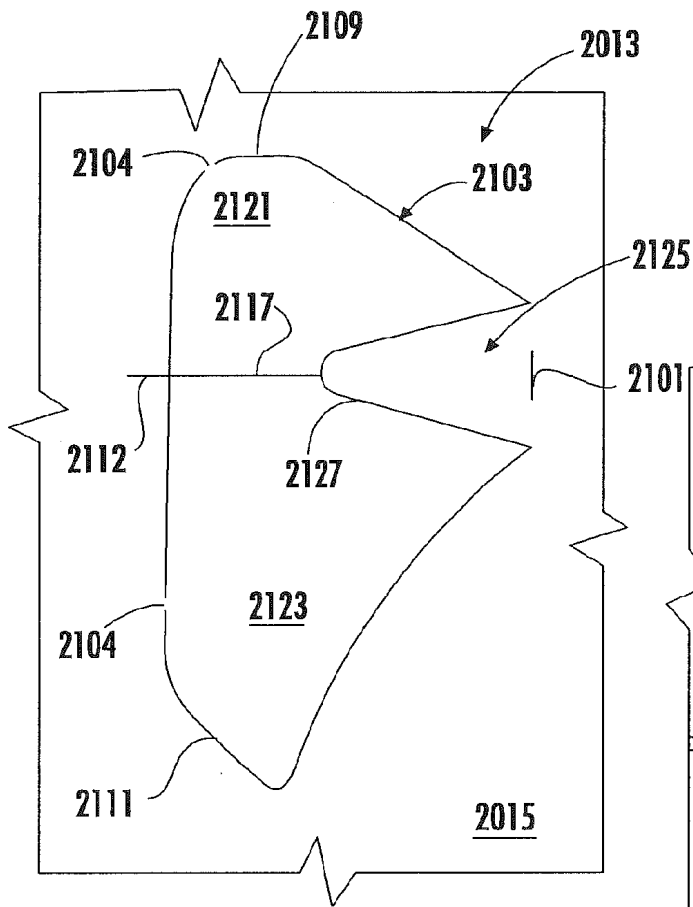


FIG. 45

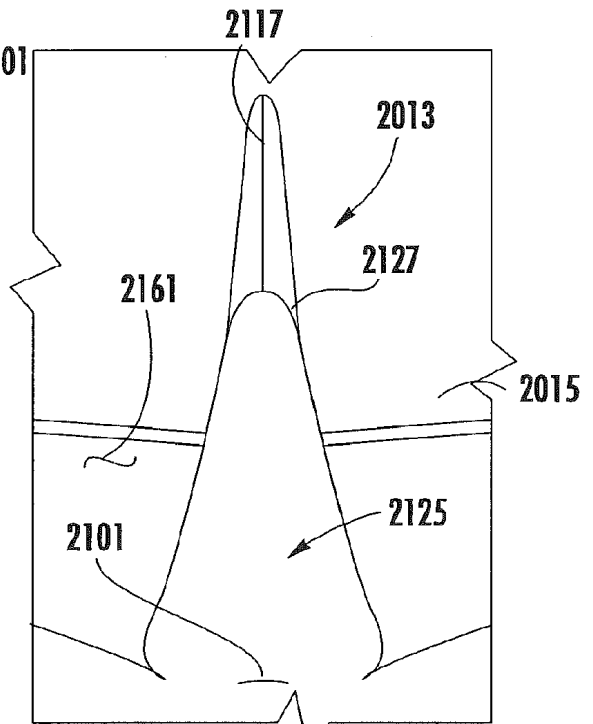


FIG. 46

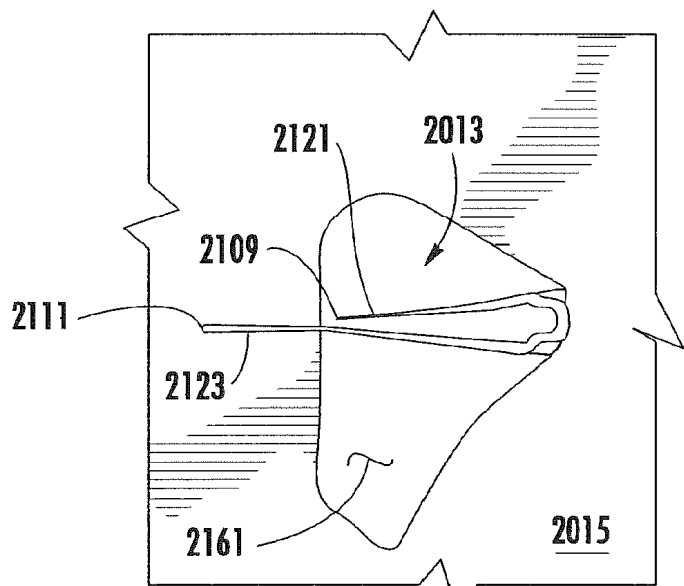


FIG. 47