

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 475**

51 Int. Cl.:

B65D 5/20 (2006.01)

B65B 25/14 (2006.01)

B65B 43/08 (2006.01)

B65B 43/34 (2006.01)

B65B 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.10.2014** **PCT/EP2014/073469**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.05.2016** **WO16066220**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2014** **E 14792521 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018** **EP 3212522**

54 Título: **Caja de envasado, preforma, procedimiento y aparato para formar la misma**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
19.03.2019

73 Titular/es:

SCA FOREST PRODUCTS AB (100.0%)
851 88 Sundsvall, SE

72 Inventor/es:

VISTRÖM, MAGNUS y
HÄGGLUND, RICKARD

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 644 475 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 envasado, preforma, procedimiento y aparato para formar la misma

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una caja de envasado, y particularmente a una caja de envasado que puede proporcionar porciones de borde curvado. La presente invención se refiere también a una preforma contigua para formar la caja de envasado, un procedimiento para transformar la preforma en la caja de envasado, y un aparato para formar la caja de envasado a partir de la preforma.

Antecedentes

Normalmente, las cajas de envasado convencionales, por ejemplo, cajas de cartón o cajas onduladas, están en forma de un prisma rectangular, a veces denominada "forma de ladrillo", que tiene seis caras rectangulares o cuadradas, respectivamente dos pares de paredes laterales y cada una de una pared superior e inferior, que definen un vacío interno para contener los artículos envasados. Aunque tales formas rectangulares pueden ser eficientes desde el punto de vista de ahorrar espacio, las posibilidades de diseño están limitadas con cajas de envasado convencionales. Las formas curvadas pueden ser particularmente atractivas para los clientes, y pueden transmitir una impresión de mayor calidad o lujo en comparación con las formas rectangulares.

Aunque se sabe que existen en la técnica algunas cajas de envasado que tienen porciones curvadas, muchas de éstas son difíciles o caras de fabricar y, por tanto, requieren procedimientos de producción más complejos y, de manera correspondiente, una eficiencia inferior en su producción. Además, cuando se construyen tales cajas de envasado curvadas, se necesita un material generalmente más grueso para garantizar tanto rigidez como resistencia al apilamiento, pero aparecen fácilmente grietas y arrugas cuando se fuerza un material más grueso para dar una forma curvada. Cajas de envasado curvadas de material más fino están limitadas a menudo a aplicaciones especiales en las que la resistencia al apilamiento es relativamente de menor importancia.

Por consiguiente, existe la necesidad de una caja de envasado mejorada que tenga esquinas y bordes curvados. También existe la necesidad de preformas mejoradas a partir de las que pueda formarse la caja, junto con procedimientos y aparatos mejorados para ensamblar los tubos y las preformas en la caja.

El documento US 2010/0065621A1 divulga un recipiente de bandeja que tiene esquinas trianguladas previstas para usarse en plantas de sacrificio de aves.

El documento WO93/04944 A1 divulga una caja de cartón de extremo cerrado de estilo envolvente para una matriz de latas.

40 Sumario de la divulgación

Según un primer aspecto, se proporciona una caja de envasado. La caja de envasado comprende una porción de base que define un primer plano. La caja de envasado comprende al menos una primera porción de pared lateral. La al menos una primera porción de pared lateral está dispuesta en un ángulo con respecto a la porción de base. La primera porción de pared lateral está unida a la porción de base mediante una línea de plegado en un primer borde de la porción de base. La primera porción de pared lateral tiene una porción de extensión que se extiende desde un borde de la porción de pared lateral para proporcionar al menos parte de una segunda porción de pared lateral dispuesta en un ángulo con respecto a la porción de base y en un ángulo con respecto a la primera porción de pared lateral. La segunda porción de pared lateral comprende al menos parte de la porción de extensión que se extiende desde la primera porción de pared lateral. Una porción de conexión de la porción de extensión que conecta la primera porción de pared lateral a la segunda porción de pared lateral está curvada sin imperfecciones.

En una realización, la al menos una primera porción de pared lateral es una de un par de primeras porciones de pared lateral dispuestas en un ángulo con respecto a la porción de base. Cada una del primer par de porciones de pared lateral está unida a la porción de base mediante una línea de plegado en un primer par de bordes opuestos de la porción de base. Cada porción de pared lateral del primer par de porciones de pared laterales tiene un par de porciones de extensión que se extienden desde lados opuestos de las porciones de pared laterales respectivas para proporcionar al menos parte del segundo par de porciones de pared laterales dispuestas en un ángulo con respecto a la porción de base y al primer par de porciones de pared laterales. Cada porción de pared lateral del segundo par de porciones de pared laterales comprende parte de una porción de extensión que se extiende desde una porción de pared lateral del primer par de porciones de pared laterales. Cada porción de pared lateral del segundo par de porciones de pared laterales comprende parte de una porción de extensión que se extiende desde la otra porción de pared lateral del primer par de porciones de pared laterales. Una porción de conexión de cada porción de extensión que conecta una porción de pared lateral del primer par de porciones de pared laterales a una porción de pared lateral del segundo par de porciones de pared laterales está curvada sin imperfecciones.

- 5 En una realización, la caja comprende un par de porciones de lengüeta laterales. Las porciones de lengüeta laterales están dispuestas perpendiculares a la porción de base. El par de porciones de lengüeta laterales están unidas a la porción de base mediante una línea de plegado en un par de bordes opuestos de la porción de base de manera que cada porción de lengüeta lateral se apoya contra una superficie de una porción de extensión respectiva de las porciones de extensión.
- 10 En una realización, las lengüetas laterales definen al menos una parte del par de segundas porciones de pared laterales.
- 15 En una realización, el par de lengüetas laterales se extienden cada una en una misma distancia perpendicular a una base de la al menos una primera porción de pared lateral.
- 20 En una realización, una superficie de cada una de las lengüetas laterales se fija a una superficie de la porción de extensión respectiva.
- 25 En una realización, la caja comprende además al menos una porción de tapa. La al menos una porción de tapa está unida a una porción de pared de las al menos unas primeras porciones de pared laterales y las segundas porciones de pared laterales mediante una línea de plegado. La al menos una porción de tapa se extiende en un ángulo con respecto a la porción de pared lateral respectiva para cerrar, al menos parcialmente, la caja de envasado.
- 30 En una realización, la porción de tapa está unida a una del par de porciones de lengüeta laterales mediante una línea de plegado.
- 35 En una realización, la porción de tapa se extiende la misma distancia que cada una de las primeras y segundas porciones de pared laterales.
- 40 En una realización, la tapa está dotada de una porción de lengüeta de tapa. La porción de lengüeta de tapa está unida mediante una línea de plegado a un borde de la porción de tapa opuesto a la línea de plegado que une la porción de tapa y la primera o segunda porción de pared lateral desde la que se extiende la porción de tapa. La porción de lengüeta de tapa está dispuesta para apoyarse contra la primera o segunda porción de pared lateral opuesta a la primera o segunda porción de pared lateral desde la que se extiende la porción de tapa.
- 45 En una realización, la caja comprende además al menos una porción de soporte de tapa. La al menos una porción de soporte de tapa se extiende desde una de las primeras o segundas porciones de pared laterales que no incluye la primera o segunda porción de pared lateral desde la que se extiende la porción de tapa. La al menos una porción de soporte de tapa está unida a la porción de pared lateral respectiva mediante una línea de plegado en un extremo opuesto de la porción de pared lateral hasta la porción de base.
- 50 En una realización, la porción de soporte de tapa se extiende desde la al menos primera porción de pared lateral.
- 55 En una realización, la porción de soporte de tapa se extiende desde una porción de pared lateral del par de segundas porciones de pared laterales.
- 60 En una realización, la porción de soporte de tapa se extiende desde un borde de una de las porciones de lengüeta laterales.
- 65 En una realización, la caja comprende además un par de primeras porciones de tapa. Las primeras porciones de tapa están unidas a porciones de pared laterales respectivas de primeras o segundas porciones de pared laterales en bordes de las porciones de pared laterales opuestas a la porción de base mediante líneas de plegado respectivas y se extienden unas hacia otras.
- En una realización, la caja comprende además un par de segundas porciones de tapa. Las segundas porciones de tapa están unidas a porciones de pared laterales respectivas de otras de los pares de primeras y segundas porciones de pared laterales en bordes de las porciones de pared laterales mediante líneas de plegado respectivas y se extienden unas hacia otras para apoyarse contra el primer par de porciones de tapa.
- En una realización, el par de primeras porciones de tapa se extienden desde el par de primeras porciones de pared laterales.
- En una realización, el par de primeras porciones de tapa se extienden desde el par de segundas porciones de pared laterales.
- En una realización, el par de primeras porciones de tapa se extienden respectivamente desde bordes de las porciones de lengüeta laterales.
- En una realización, al menos una de la al menos una primera porción de pared lateral y las segundas porciones de

pared laterales son perpendiculares a la base.

Según un segundo aspecto, se proporciona una preforma de envasado contigua para formar una caja de envasado. La preforma comprende una porción de base. La preforma comprende una primera porción de pared lateral unida a la porción de base mediante una línea de plegado en un primer extremo de la porción de base. La primera porción de pared lateral tiene al menos una porción de extensión que se extiende desde un lado de la porción de pared lateral y está desconectada de la porción de base. Al menos una porción de conexión de la porción de extensión intermedia de la porción de pared lateral y un extremo del elemento de formación. Al menos una del segundo par de pared lateral puede formarse doblándose para dar una curva lisa.

Según un tercer aspecto, se proporciona un procedimiento para formar una caja de envasado a partir de una preforma contigua. El procedimiento comprende una etapa de colocar un elemento de formación en la porción de base de la preforma. El procedimiento comprende una etapa de plegar la primera porción de pared lateral a lo largo de la línea de plegado para lograr un ángulo con respecto a la porción de base. El procedimiento proporciona una etapa de doblar la porción de conexión alrededor del elemento de formación. Al menos una del segundo par de porciones de pared laterales se define al menos por parte de la al menos una porción de extensión.

En una implementación, el elemento de formación incluye una porción curvada alrededor de la cual se dobla la porción de conexión.

En una implementación, el elemento de formación es un producto o productos para envasarse en la caja de envasado.

Según un cuarto aspecto, se proporciona un aparato para formar una preforma de envasado para dar una caja de envasado. El aparato comprende una estación de formación. En la estación de formación, la preforma en un estado plano puede disponerse en un primer plano. El aparato comprende unos medios de formación que tienen una porción de inserción para la inserción en una primera dirección perpendicular al primer plano. La porción de inserción tiene una superficie de dirección de inserción en la dirección de inserción que corresponde a la porción de base. La porción de inserción tiene una superficie externa que tiene porciones de soporte que corresponden a porciones de la superficie interior de la caja de envasado cuando está formada. La estación de formación tiene una pluralidad de superficies de guía que rodean una zona para alojar la porción de base. La porción de inserción está dispuesta para moverse en la primera dirección al interior de la zona para alojar la porción de base. La pluralidad de superficies de guía están adaptadas para proporcionar superficies de manera que en una primera fase de inserción, en la que se inserta la porción de inserción hacia la porción de base para desplazar la porción de base al interior de la zona, una primera superficie de guía cóncava está dispuesta orientada hacia la dirección de inserción para doblar la porción de conexión para dar una forma curvada a medida que la porción de base avanza en la dirección de inserción. La pluralidad de superficies de guía están adaptadas para proporcionar superficies de manera que en una segunda fase de inserción, en la que se inserta la porción de inserción hacia la porción de base para desplazar la porción de base más al interior de la zona, una segunda superficie de guía está dispuesta en una posición relativamente más hacia dentro hacia la zona para alojar la porción de base que la primera superficie de guía para plegar la al menos una primera porción de pared lateral un ángulo con respecto a la porción de base a medida que la porción de base avanza en la dirección de inserción.

En una realización, la porción de inserción está dispuesta para alojar uno o más productos que van a envasarse en la caja de envasado.

En una realización, la porción de inserción está dispuesta para retener un producto que va a envasarse en la caja de envasado de manera que el producto entra en contacto con la porción de base durante la inserción.

En una realización, la primera superficie de guía tiene porciones verticales dispuestas a cada lado de una porción horizontal, estando curvadas sin imperfecciones zonas de conexión de la superficie que conectan las porciones verticales a la porción horizontal.

En una realización, la segunda superficie de guía tiene una porción convexa orientada hacia la zona para alojar la porción de base.

En una realización, la primera superficie de guía y la segunda superficie de guía pueden desplazarse alejándose de la zona para alojar la porción de base para permitir que se retire una caja terminada.

Breve descripción de los dibujos

Para entender mejor la presente invención y para mostrar cómo puede llevarse a cabo la misma, se hará referencia, a modo de ejemplo solamente, a los dibujos adjuntos, en los que:

las figuras 1 a 8 muestran una implementación de un procedimiento de ensamblaje de una caja de envasado que es una realización de la presente invención a partir de una preforma que es una realización de la presente invención;

las figuras 9 a 20 muestran una implementación alternativa de un procedimiento para ensamblar una caja de envasado que es una realización de la presente invención a partir de una preforma de envasado que es también una realización de la presente invención, mediante un proceso automatizado implementado por una máquina que es además una realización de la presente invención.

Las figuras 21A y 21B, respectivamente, muestran una configuración de preforma y caja alternativa, respectivamente.

Descripción

La figura 1 muestra una preforma de envasado 100, que es una realización de la presente invención adecuada para plegarse para dar una caja de envasado 200 que es también una realización de la presente invención.

La preforma de envasado 100 tiene una forma generalmente plana, y está formada por una sola lámina de material plegable y flexible.

La preforma de envasado 100 de la figura 1 tiene varias porciones principales.

La porción de base 101 se proporciona con una forma generalmente rectangular con esquinas redondeadas. La porción de base 101 tiene dos pares de bordes rectos opuestos 101a, 101b y 101c, 101d, cada uno de los cuales está conectado a otra porción mediante una línea de plegado. Los bordes curvados 101e, 101f, 101g y 101h que proporcionan las esquinas redondeadas mencionadas unen los bordes rectos 101a, 101b, 101c y 101d.

Un par de bordes de extremo opuestos 101a, 101b están conectados a un par respectivo de primeras porciones de pared laterales 102 y 103, mediante líneas de plegado en los bordes 102a y 103a correspondientes. Las primeras porciones de pared laterales 102 y 103 tienen una anchura en una dirección paralela a los bordes 102a, 103a, que corresponde a la anchura en la misma dirección de los bordes 101a, 101b respectivos. Desde cualquier lado de las primeras porciones de pared laterales 102, 103, en una dirección paralela a los bordes 102a, 103a, en cada lado hay porciones de extensión formadas por porciones de conexión 112, 113, 114, 115 y segundas porciones de pared laterales 108, 109, 110 y 111. Las porciones de conexión 112, 113, 114 y 115 tienen primeros bordes 112b, 113b, 114b y 115b respectivos. Las porciones de conexión 112, 113, 114 y 115 tienen segundos bordes 112a, 113a, 114a y 115a respectivos que están dispuestos opuestos a y discurrendo en paralelo a los primeros bordes. Las segundas porciones de pared laterales 108, 109, 110 y 111 tienen primeros bordes 108b, 109b, 110b y 111b respectivos. Las segundas porciones de pared laterales 108, 109, 110 y 111 tienen segundos bordes 108a, 109a, 110a y 111a respectivos que están dispuestos opuestos a y discurrendo en paralelo a los primeros bordes. No se proporcionan líneas de plegado entre las primeras porciones de pared laterales 102, 103 y las correspondientes porciones de conexión 112, 113, 114, 115, o entre las porciones de conexión 112, 113, 114, 115 y las correspondientes segundas porciones de pared laterales 108, 109, 110, 111.

Porciones de lengüeta laterales 104, 105 se extienden desde la porción de base 101, en los bordes opuestos 101c y 101d, que están dispuestos opuestos entre sí en una dirección perpendicular a los bordes opuestos 101a y 101b en el plano de la porción de base 101 y unidos a la porción de base 101 mediante líneas de plegado respectivas. La porción de lengüeta lateral 104, en la presente realización, se extiende a la misma distancia desde el borde 104a en el que se une a la porción de base 101 que a la que se extienden las primeras porciones de pared laterales y las segundas porciones de pared laterales desde las porciones de borde 102a, 103a respectivas en las que las primeras porciones de pared laterales se unen respectivamente a la porción de base 101. Sin embargo, la segunda porción de lengüeta lateral 105 se extiende hasta el borde 105b opuesto al borde 105a en el que se une a la porción de base 101 ligeramente menos lejos de lo que se extiende la porción de lengüeta 104, aunque en otras realizaciones, las porciones de lengüeta laterales 104, 105 pueden extenderse la misma distancia cada una desde la porción de base 101.

La porción de tapa 106 se proporciona en el borde 104b de la porción de lengüeta lateral 104 opuesta al borde 104a en el que la porción de lengüeta lateral 104 se une a la porción de base 101, y está unida a la porción de lengüeta lateral 104 en una línea de plegado. La porción de tapa 106 tiene una forma sustancialmente similar, o en algunas realizaciones la misma forma, que la porción de base 101. La porción de tapa 106 tiene bordes rectos 106a, 106b, 106c y 106d. En el borde 106c, que es opuesto al borde 106d en el que la porción de tapa 106 está unida a la porción de lengüeta lateral 104, está la porción de lengüeta de tapa 107. La porción de lengüeta de tapa 107 es, en la presente realización, generalmente rectangular, y tiene una extensión una dirección alejada del borde 107b en el que la porción de lengüeta de tapa 107 se une a la porción de tapa 106 que es igual a la diferencia en la extensión de la porción de lengüeta lateral 104 alejada del borde 104a en el que la porción de lengüeta lateral 104 se une a la porción de base 101 y la extensión de porción de lengüeta lateral 105 alejada del borde 105a en el que la porción de lengüeta lateral 105 se une a la porción de base 101. Los bordes curvados 106e, 106f, 106g y 106h, que corresponden a los bordes curvados 101e, 101f, 101g y 101h de la porción de base 101, unen los respectivos bordes rectos de la porción de tapa 106.

- Porciones de soporte de tapa 116 y 117 se extienden desde los bordes 102b y 103b de las primeras porciones de pared laterales 102, 103. Las porciones de soporte de tapa 116 y 117 tienen dos bordes rectos paralelos 116a, 116b y 117a, 117b, cada una, respectivamente, y dos porciones de pared curvadas 116e, 116h y 117g, 117f, respectivamente, que tienen una forma curvada de la misma forma que las correspondientes porciones curvadas 101e, 101h, 101f y 101g, respectivamente, de la porción de base 101, que definen las esquinas redondeadas de la porción de base 101 generalmente rectangular. Particularmente, la porción de esquina curvada 101e une el borde 101a con 101d; la porción de esquina curvada 101f une el borde 101d con el borde 101b; la esquina curvada 101g une el borde 101b con 101c; y la porción de esquina curvada 101h une el borde 101c con el borde 101a.
- Aunque se muestra que los bordes 116a y 117a de las porciones de soporte de tapa 116, 117 son rectos, los bordes 116a y 117a pueden no ser rectos, sino que, en su lugar, pueden ser curvados o estar conformados de un modo distinto al mostrado en la figura 1.
- En la realización de la figura 1, la porción de tapa 106 está dotada de una abertura 110a que se extiende desde el borde 106d de la porción de tapa 106, que es adyacente a la correspondiente abertura 110b formada en la porción de lengüeta lateral 104 que se extiende desde el borde 104b. Cada una de las porciones 108, 110 tiene en bordes superiores 108b y 110b respectivos una porción recortada adaptada para tener una forma correspondiente a una mitad o menos de la porción recortada formada en el borde 104b de la porción de lengüeta lateral 104. Esto permite facilitar el uso de la abertura 110b para ver o acceder a los productos contenidos. La provisión de una abertura de este tipo es opcional, pero en la realización de la figura 1, la abertura está dotada de una película transparente que la cubre, cuyo propósito se explicará más adelante. En otra configuración, la abertura está formada por la perforación o debilitamiento del material a partir del cual están hechas la porción de tapa 106 y la porción de lengüeta lateral 104 a lo largo de una línea que define la abertura, para permitir que la abertura se abra rasgando el material a lo largo de la línea perforada o debilitada.
- La preforma 100 mostrada en la figura 1 puede ensamblarse para dar una caja de envasado mediante el proceso mostrado en las figuras 2-8.
- En la figura 2, se colocan productos P en la porción de base 101. La forma, y más particularmente el radio de curvatura, de los bordes curvados 101e, 101f, 101g y 101h de la porción de base 101 se seleccionan para coincidir con o para corresponder a una forma de superficie externa de los productos P. Sin embargo, esto es opcional, y la forma o el radio de curvatura de los bordes curvados 101e, 101f, 101g y 101h pueden seleccionarse por otros motivos, tales como motivos estructurales. Sin embargo, seleccionar la forma de los bordes curvados 101g, 101h, 101e y 101f para corresponder a la forma externa del producto P permite un procedimiento de ensamblaje en el que la preforma de envasado 100 se ensambla para dar la caja de envasado 200 con el producto ya dispuesto en la porción de base 101, proporcionando entonces el producto P un soporte adicional a las paredes laterales durante el proceso de ensamblaje.
- En la figura 3, los bordes 108c, 109c, 110c y 111c de las segundas porciones de pared laterales 108, 109, 110 y 111 respectivas, que son bordes que están más alejados de las primeras porciones de pared laterales 102 y 103 respectivas se alzan desde el plano de la porción de base 101 hasta que las segundas porciones de pared laterales 108, 109, 110 y 111 están perpendiculares a la porción de base 101 y son todas paralelas entre sí, siendo coplanarias las segundas porciones de pared laterales 108 y 110, y siendo también coplanarias las segundas porciones de pared laterales 109, 111. Las porciones de conexión 112, 113, 114 y 115 se curvan, de manera que la forma, y particularmente el radio de curvatura de los bordes 112a, 113a, 114a y 115a respectivos, en los que las porciones de conexión 112, 113, 114 y 115 se aproximan a los bordes curvados 101e, 101h, 101f y 101g respectivos de la porción de base 101, corresponden en forma, y particularmente en radio de curvatura, a los bordes 101e, 101h, 101f y 101g, respectivamente.
- Tal como se muestra en la figura 4, a partir de la posición mostrada en la figura 3, las primeras porciones de pared laterales 102 y 103 respectivas se alzan sobre las líneas de plegado que son adyacentes a los bordes 102a y 103a para ser perpendiculares a una porción de base 101 y para ser paralelas entre sí. Mediante la elección correcta de la forma, y particularmente del radio de curvatura, de las porciones de conexión 112, 113, 114, 115, y particularmente de los bordes 112a, 113a, 114a y 115a, cuando se llega a la configuración de la figura 4, los bordes 113a, 114a, 115a y 116a siguen los bordes curvados 101g, 101h, 101e y 101f respectivos de la porción de base 101. Además, si la forma, y particularmente el radio de curvatura, de los bordes 112a, 113a, 114a y 115a se seleccionan apropiadamente, las porciones de conexión 112, 113, 114 y 115 se ajustan a la forma externa de los productos P. Además, dado que las segundas porciones de pared laterales 108, 110, 109 y 111 estaban dispuestas para ser paralelas en la figura 3, cuando se llega a la configuración de la figura 4, se retiene esta condición paralela y las segundas porciones de pared laterales 109, 111 forman una de un segundo par de paredes laterales de la caja de envasado mientras que las segundas porciones de pared laterales 108, 110 forman la otra del segundo par de paredes laterales. Cada una del segundo par de paredes laterales formadas por las porciones de pared laterales 108, 110 y las segundas porciones de pared laterales 109, 111 son planas y paralelas entre sí.
- La figura 5 muestra la configuración de la figura 4 después de levantar las porciones de lengüeta laterales 104 y 105 en los bordes 104a y 105a de modo que las porciones de lengüeta laterales 104 y 105 son perpendiculares a la

porción de base 101 y son paralelas entre sí. Tal como puede observarse a partir de la figura 5, las segundas porciones de pared laterales 108, 109, 110 y 111 no necesitan, como tal, extenderse la longitud completa de las respectivas del par de segundas paredes laterales; concretamente, no es necesario que se junten en la parte intermedia de las paredes laterales o se solapen. En su lugar, tal como puede observarse a partir de la figura 5, siempre que las porciones de lengüeta laterales 104 y 105 tengan una extensión suficiente alejada de la porción de base 101, cualquier hueco entre las correspondientes segundas porciones de pared laterales 109 y 111, por un lado, y las correspondientes segundas porciones de pared laterales 108, 111 por otro lado, puede cubrirse por las porciones de lengüeta 104 y 105, que entonces definen parte del respectivo segundo par de paredes laterales.

En la configuración de la figura 5, es posible aplicar adhesivo u otros medios de sujeción para sujetar las porciones de lengüeta laterales 104, 105 contra las respectivas segundas porciones de pared laterales 108, 109, 110 y 111, según sea apropiado, para proporcionar integridad estructural a la caja de envasado tal como se muestra en la figura 5. En particular, tal como se muestra en la figura 5, la preforma de envasado 100 se ensambla ahora sustancialmente para dar una caja de envasado 200, dado que, si el producto P, en el punto de la figura 5, no se ha cargado todavía en la caja de envasado 200 formada a partir de la preforma de envasado 100, el producto puede colocarse en la caja de envasado 200 en la fase de la figura 5.

Además, en algunas aplicaciones, es posible que la porción de tapa 106 y/o las porciones de soporte de tapa 116, 117 no se requieran, y que pueda proporcionarse una tapa independiente, una envoltura de película u otra cubierta. Por tanto, dependiendo del enfoque de envasado que vaya a adoptarse, el ensamblaje puede acabar en la configuración mostrada en la figura 5.

En la realización representada, la porción de tapa 106 no está unida a los bordes de las porciones de pared laterales que van a elevarse y curvarse, sino que se extiende desde, por ejemplo, la porción de lengüeta lateral 104. Una configuración de este tipo puede tener ventajas en cuanto a ensamblaje tal como se describió anteriormente o por el aparato tal como se describe a continuación dado que la presencia de la porción de tapa no tenderá a desplazar el centro de gravedad de la preforma, en al menos la dirección lateral desde el borde 101d hasta el 101c de porción de base 101, desde el centro de gravedad de la porción de base en esta dirección cuando las porciones de pared laterales se elevan simultáneamente fuera del plano de la preforma. Por tanto, se lleva a cabo la etapa de elevar las porciones de pared laterales 102 y 203 de una manera sustancialmente sin obstrucciones por el peso de la porción de tapa 107, incluso cuando la porción de tapa 107 puede tener una extensión y un peso sustanciales. Un enfoque de este tipo lleva, por tanto, a una mejora en la facilidad de manejo para estas porciones de pared laterales.

En algunas implementaciones, sin embargo, el manejo de la caja de envasado 200 mostrada en la figura 5 puede continuarse, hasta el estado mostrado en la figura 6. En la figura 6, las porciones de soporte de tapa 116, 117 se han plegado sobre las líneas de plegado adyacentes a los bordes 116b y 117b en los que las porciones de soporte de tapa 116, 117 están unidas a las primeras porciones de pared laterales 102, 103, de manera que las porciones de soporte de tapa 116, 117 son paralelas a la porción de base 101. Si la extensión de primeras y segundas porciones de pared laterales alejadas de la porción de base 101 se ha elegido de manera apropiada, las porciones de soporte de tapa 116, 117 pueden apoyarse sobre la parte superior del producto P. Además, si los bordes curvados 116e, 116h, 117f y 117g se han seleccionado apropiadamente para ajustarse a la curvatura de los bordes 112b, 113b, 114b y 115b respectivos de las porciones de conexión 112, 113, 114 y 115 respectivas, los bordes 116e, 116h, 117f y 117g de las porciones de soporte de tapa 116, 117 se apoyan contra las superficies internas de las porciones de conexión 112, 113, 114 y 115, para proporcionar de ese modo un soporte estructural adicional a la curvatura lisa de las porciones de conexión 112, 113, 114 y 115.

Con respecto a esto, sirve de ayuda si las porciones de conexión 112, 113, 114, 115 tienen una extensión alejada de la porción de base 101 que es ligeramente mayor que la de las primeras porciones de pared laterales 102, 103 y las segundas porciones de pared laterales 108, 109, 110 y 111, y también que las porciones de conexión 112, 113, 114 y 115 en la configuración mostrada en la figura 6 se extienden ligeramente por debajo del plano de la porción de base 101, para facilitar el contacto de los bordes 116e, 116h, 117f, 117g en el lado de tapa y los bordes 101e, 101h, 101f y 101g en el lado de base con las respectivas superficies internas de las porciones de conexión 112, 113, 114 y 115, para mejorar adicionalmente la rigidez y el soporte estructural.

La figura 7 muestra una etapa adicional en el ensamblaje de la caja de envasado 200 que puede lograrse a partir de la etapa de la figura 6. En la etapa de la figura 7, el borde 106c opuesto al borde 106d en el que la porción de tapa 106 se une a la porción de lengüeta lateral 104, se baja para aproximarse a y para apoyarse contra los bordes 109b y 111b de las segundas porciones de pared laterales 109 y 111 respectivas que están más alejadas de la porción de base 101. De ese modo, se encierra un vacío definido dentro de la caja de envasado 200.

También en el estado mostrado en la figura 7, la porción de tapa 106 se apoya contra las porciones de soporte de tapa 116, 117. Es posible proporcionar adhesivo u otros medios de fijación entre las superficies de contacto de la porción de tapa 106 y las porciones de soporte de tapa 116, 117, para mantener la porción de tapa paralela a la porción de base 101.

Finalmente, tal como se muestra en la figura 8, la porción de lengüeta de tapa 107 puede plegarse sobre la línea de

plegado que conecta el borde 107b de la porción de lengüeta de tapa 107 con el borde 106c de la porción de tapa 106 que está opuesto al borde 106d en el que la porción de tapa 106 se conecta a la porción de lengüeta lateral 104. La porción de lengüeta 107 se pliega hacia abajo para apoyarse contra las segundas porciones de pared laterales 109, 111 y puede entrar en contacto con o descansar sobre la porción de lengüeta lateral 105, donde los bordes 107a y 105b, respectivamente, de la porción de lengüeta de tapa 107 y la porción de lengüeta lateral 105, se aproximan, son adyacentes o descansan. Puede proporcionarse adhesivo u otros medios de fijación entre la porción de lengüeta de tapa 107 y las segundas porciones de pared laterales 109, 111, para sujetar la porción de lengüeta 107 en su lugar, para mejorar de ese modo la rigidez y la estabilidad estructural de la caja 200.

La función de las aberturas 110a y 110b tal como se muestra en la figura 1 y también en la figura 8 es proporcionar una ventana a través de la cual pueden observarse o manipularse los productos en la caja, y puede identificarse su tipo, cantidad y disposición apropiada. Sin embargo, tales ventanas o aberturas pueden estar ausentes, pueden proporcionarse para que las forme el usuario perforando o debilitando de otro modo el perímetro de la abertura para permitir que se rasgue o se corte fácilmente, o pueden estar, como alternativa, totalmente abiertas o pueden cubrirse con un material transparente adecuado, tal como una película de plástico transparente.

El proceso de ensamblaje mostrado en las figuras 2 a 8 puede llevarse a cabo manualmente o en un proceso automatizado. En un proceso automatizado, un aparato dotado de brazos robóticos que tienen ventosas u otros elementos de agarre dispuestos en los mismos puede usarse para doblar y conformar el material alrededor del producto u otra pieza de inserción conformada de manera adecuada. Un aparato de este tipo puede proporcionar mínimamente unos medios para disponer una unidad de producto o una pieza de inserción de formación conformada de manera correspondiente en una ubicación adecuada en una preforma situada en una estación de formación, y un conjunto de brazos robóticos adaptados para agarrar y doblar las diversas porciones alrededor de la pieza de inserción o el producto. Opcionalmente, puede usarse un transportador o brazo robótico adicional para trasladar la caja formada alejándola de la estación de formación.

Naturalmente, pueden considerarse varias variaciones en la preforma de envasado 100 y la caja de envasado 200, y las diversas construcciones, dimensiones y configuraciones divulgadas en el presente documento pueden variarse.

Particularmente, las dimensiones de las diversas porciones de la preforma de envasado 100 y la caja de envasado 200 pueden variarse, dependiendo de los requisitos. Por ejemplo, no es necesario que la porción de base 101 y/o la porción de tapa 102 cubran completamente las partes inferior y superior respectivas de la caja de envasado 200. Si la porción de base 101 y la porción de tapa 106 están formadas con una estructura de tipo en cruz, que tiene los bordes 101g, 101h, 101e, 101f y 106g, 106h, 106e, 106f curvados hacia dentro en lugar de hacia fuera, entonces la caja de envasado seguirá reteniendo el producto siempre que el producto tenga una determinada dimensión mínima para no caer entre los huecos entre las porciones de conexión 112, 113, 114, 115 y la porción de tapa 106 o la porción de base 101.

Además, las dimensiones de las diversas porciones de pared laterales pueden variarse, y, por ejemplo, las segundas porciones de pared laterales 108, 109, 110 y 111 pueden extenderse solamente un tramo corto a lo largo de la longitud del segundo par de paredes laterales 108, 109, 110 y 111, proporcionándose la mayor parte del material del segundo par de paredes laterales 108, 109, 110 y 111 por las porciones de lengüeta laterales 104, 105. Alternativamente, y especialmente en configuraciones en las que no está presente la porción de tapa 106, las porciones de lengüeta laterales 104 y 105 pueden extenderse solamente una fracción de la extensión de las segundas porciones de pared laterales 108, 109, 110 y 111 alejándose de la porción de base 101, tal como puede preferirse.

También es posible una caja de tipo palé, en la que la extensión de las porciones de conexión 112, 113, 114 y 115 desde la porción de base 101 es mucho mayor que la de las primeras porciones de pared laterales 102, 103, las segundas porciones de pared laterales 108, 109, 110 y 111 y las porciones de lengüeta laterales 104, 105. Una configuración de este tipo proporciona entonces esencialmente una porción de base que tiene las porciones de conexión 112, 113, 114 y 115 dispuestas para sostener el producto en su sitio, pero que tiene pares de primeras y segundas paredes laterales 108, 109, 110 y 111 que son solamente una fracción de la altura de las porciones de conexión 112, 113, 114 y 115. En una configuración de este tipo, las porciones de conexión 112, 113, 114 y 115 sirven para sostener el producto en su sitio, mientras que el primer y segundo par de paredes laterales 108, 109, 110 y 111 y las porciones de lengüeta laterales sirven para retener las porciones de conexión 112, 113, 114 y 115 apropiadamente perpendiculares a la porción de base 101, para retener el producto P en posición. Una caja de tipo palé de este tipo puede envolverse entonces con una película o puede cubrirse por una tapa independiente.

También se contempla, pero no se representa en las figuras, una configuración alternativa en la que la porción de lengüeta de tapa 107 está ausente, la porción de tapa 106 se extiende solamente a medio camino en la superficie de tapa de la caja de envasado, y se proporciona una porción de tapa correspondiente que se extiende desde el borde 105b de la porción de lengüeta lateral 105, que es, en esta realización, de la misma extensión desde la porción de base 101 que la porción de lengüeta lateral 104. En una configuración de este tipo, las dos porciones de tapa, que se extienden cada una respectivamente desde una de las porciones de lengüeta laterales 104, 105, se aproximan, se juntan o descansan en la parte intermedia de la tapa de la caja, soportada por las porciones de soporte de tapa

116, 117.

En una configuración alternativa adicional, tales porciones de tapa pueden extenderse solamente un pequeño tramo a lo largo de la tapa de la caja de envasado, o pueden estar ausentes, mientras que las porciones de soporte de tapa 116, 117 se extienden para tener una extensión suficientemente grande alejada de las respectivas primeras porciones de pared laterales 102, 103, de manera que los bordes 116a y 117a de las porciones de soporte de tapa 116 y 117, que son opuestos a los bordes 116b y 117b en los que las porciones de soporte de tapa 116, 117 se unen a las primeras porciones de pared laterales 102, 103, se aproximan, son adyacentes o descansan respectivamente, por ejemplo para encajar. En las figuras 21A y 21B se muestra una configuración de este tipo. En una configuración de este tipo, las porciones de soporte de tapa en realidad proporcionan una superficie de tapa, mientras que las porciones de tapa 106 que se extienden desde las porciones de lengüeta laterales 104, 105 pueden omitirse completamente, o pueden disponerse para subyacer en las porciones 116, 117 para proporcionar soporte o un segundo grosor de material a lo largo de la parte superior de la caja. En algunas variantes, una porción de soporte de tapa puede extenderse desde la porción de pared lateral opuesta a la porción de pared lateral desde la que se extiende la tapa.

En la configuración divulgada, las porciones de soporte de tapa son de una extensión simétrica alejada de los bordes de las porciones de pared laterales desde las que se extienden. Una configuración de este tipo puede tener ventajas en cuanto al ensamblaje tal como se describió anteriormente o por el aparato tal como se describe a continuación dado que las porciones que tienen una extensión simétrica no tenderán a desplazar el centro de gravedad de la preforma, en al menos la dirección lateral desde el borde 101a hasta el 101b de la porción de base 101, desde el centro de gravedad de la porción de base en esta dirección cuando las porciones de pared laterales se elevan simultáneamente fuera del plano de la preforma. Adicionalmente, dado que en algunas variantes, especialmente aquellas que no tienen la porción de tapa 107, el peso agregado de las porciones de soporte de tapa se comparte entre las porciones de soporte de tapa, todo el peso agregado no se porta por ninguna de las porciones de pared laterales 102, 103 individualmente. Dividir el peso del soporte de tapa lleva a una mejora en la facilidad de manejo para estas porciones de pared laterales, especialmente cuando las porciones de pared laterales 102, 103 van a curvarse y luego alzarse fuera del plano de la preforma.

La configuración mostrada en las figuras 1 a 8 es generalmente similar a un cubo, pero con las esquinas redondeadas. Por tanto, es similar a los envases en forma de ladrillo conocidos en cuanto a capacidad para apilarse y disponerse. Sin embargo, son posibles varias variantes en un diseño de este tipo que no son generalmente similares a un cubo, tal como se explicará ahora.

En primer lugar, tal como puede entenderse teniendo en cuenta la figura 1, no es necesario que el primer par de bordes 101c, 101d de la porción de base 101 sean paralelos y no es necesario que las primeras porciones de pared laterales 104 y 105 sean paralelas. Al no hacer paralelas las porciones de pared laterales 104 y 105, puede obtenerse una caja en forma de cuña. Si se retiene un eje de simetría que se encuentra entre las porciones de pared laterales 104 y 105, entonces las cajas serán particularmente fáciles de colocar en forma de teselado, y por tanto podrán ahorrar espacio cuando se agrupen en una capa. Lo mismo sucede para el segundo par de bordes 101c, 101d y las segundas porciones de pared laterales 102 y 103, que tampoco es necesario que sean paralelos.

A continuación, no es necesario alzar las porciones de pared laterales 102, 103, 104, 105 para que sean perpendiculares a la porción de base 101. Más bien, las porciones de pared laterales pueden alzarse a un ángulo mayor o menor que el ángulo perpendicular a la porción de base 101, para inclinarse hacia dentro o hacia fuera, de manera que puede crearse una caja que se estreche hacia la parte superior o la base. Las paredes laterales 102, 103 y las paredes laterales 104, 105, respectivamente, pueden oblicuarse para inclinarse en la misma dirección o en direcciones opuestas, por ejemplo de modo que puede formarse una caja que tiene la forma de un paralelepípedo.

Además, no es necesario que la porción de tapa 106 sea paralela a la porción de base 101. En un caso de este tipo, puede requerirse que los bordes superiores y de base de las diversas porciones de pared laterales no sean paralelos o puedan tener diferentes alturas. Una configuración de este tipo puede ser útil para exhibir productos a través de la ventana 110a incluso cuando la caja esté dispuesta a o justo por debajo de la altura de los ojos, por ejemplo cuando la porción de tapa 106 está inclinada de manera que la porción de pared lateral 104 es más corta que la porción de pared lateral 105.

A continuación, aunque la caja descrita en conexión con las figuras 1 a 8 tenga un eje largo dispuesto para recorrer las porciones de pared laterales 102 y 103 por encima de los bordes 101a y 101b, la caja puede tener un eje más corto que, en cambio, discurre en esta dirección. Las dimensiones relativas de todas las diversas porciones dependen completamente de la elección del experto en la técnica.

Incluso adicionalmente, no es necesario que la totalidad de las cuatro esquinas de la caja descrita en conexión con las figuras 1 a 8 estén curvadas. Una o más de las esquinas pueden estar formadas para tener una línea de plegado y por tanto un ángulo.

Adicionalmente, no es necesario que se proporcionen todas las porciones de pared laterales. Mediante la omisión

de, por ejemplo, una porción de pared lateral, puede proporcionarse una abertura, o puede adoptarse una configuración de plano de base triangular.

Además, pueden proporcionarse más de cuatro porciones de pared laterales, de manera que pueda proporcionarse un plano general de cinco lados o de más de cinco lados.

Muchas otras variaciones y modificaciones resultarán evidentes para el experto en la técnica basándose en la divulgación anterior, y el experto en la técnica reconocerá que los diversos elementos de la preforma de envasado 100 y la caja de envasado 200 pueden modificarse, sustituirse u omitirse apropiadamente para obtener configuraciones de caja particulares. Se considera que todas las configuraciones de este tipo se encuentran dentro del alcance de la presente divulgación.

También es posible proporcionar un proceso automatizado o asistido por máquina para la formación de la preforma de envasado 100 mostrada en la figura 1 para dar la caja de envasado 200 mostrada en la figura 6, tal como se explicará ahora con referencia a las figuras 9-20.

En la figura 9 se muestra un aparato 900 para ensamblar automáticamente o de manera asistida una preforma de envasado para dar una caja de envasado según la presente invención. Particularmente, el aparato 900 se describirá con referencia a un plano imaginario P que es un plano definido como el plano previsto para la pared de base de la caja de envasado. Con referencia a este plano, se consideran tres ejes ortogonales, ejes de dirección x e y perpendiculares, que definen juntos el plano P, y el eje de dirección z perpendicular a cada uno de los ejes x e y, que define una normal con respecto al plano P.

En la configuración de la figura 9, el eje z se extiende en la dirección opuesta de la elevación de las paredes laterales de la caja terminada, en una dirección perpendicularmente hacia abajo desde la superficie de base.

El aparato de ensamblaje 900 consiste en cinco partes de trabajo principales. En primer lugar, se proporciona un primer par de guías de formación 920, 930. El primer par de guías de formación 920, 930 proporcionan, cada una, una superficie de formación 921, 931, que se dirige respectivamente hacia un espacio central entre las guías de formación 920, 930. La superficie de formación 921 se divide, en la configuración de la figura 9, por un hueco vertical en dos porciones distintas, pero también puede proporcionarse como una superficie contigua y solidaria. La superficie de formación 921 tiene una superficie de formación inferior, dispuesta verticalmente, que está en el plano x-z, dispuesta para estar enfrentada a la superficie de formación inferior 931d de la guía de formación 930 en el espacio. Extendiéndose verticalmente desde un extremo superior, es decir, de dirección z negativa de cada una de la superficie de formación inferior 921c y 921d está la superficie de formación superior 921a y 921b, respectivamente, que se curva de manera convexa desde una orientación vertical hasta una orientación horizontal alejándose del espacio entre el primer par de guías de formación 920, 930. La guía de formación 930 tiene superficies de formación inferior y superior 931c, 931d correspondientes por un lado y 931a, 931b por otro lado. Por tanto, estas superficies juntas tienden en la dirección z negativa hacia un solo plano común paralelo al plano x-y. Las superficies de formación inferiores opuestas del primer par de guías de formación 930, 920 están separadas, en el espacio, una distancia que corresponde a la longitud de la porción de base 101 desde el borde 101a en el que se proporciona una porción de pared lateral del primer par de porciones de pared laterales, hasta el borde 101b, donde se proporciona la otra porción de pared lateral del primer par de porciones de pared laterales.

Una segunda superficie de formación 922, 932 está dispuesta en el extremo superior, es decir, de dirección z negativa de las superficies de formación 921, 931 para cada una del primer par de guías de formación 920, 930. La segunda superficie de formación tiene una porción central 922a, 932a que es paralela al plano x-y y tiene una anchura equivalente a la anchura de cada una del primer par de porciones de pared laterales 102, 103 en una dirección a lo largo de los bordes 101a, 101b, dicho de otro modo, que tiene una longitud correspondiente a la longitud de los bordes 101a, 101b. Esta anchura se mide en la dirección x, que es la dirección en el plano x-y perpendicular a la dirección en la que se orientan las primeras superficies inferiores 921c, 921d y 931c, 931d. En cada extremo de las superficies 922a, 932a en la dirección x, se proporcionan superficies curvadas hacia arriba 922b, 922c, 932b, 932c respectivas, que se curvan sin imperfecciones desde una horizontal en el plano x-y hasta una vertical en el plano y-z. La curvatura de estas superficies corresponde a la curvatura prevista de las porciones de conexión 112, 113, 114 y 115 en la preforma 100 y la caja 200. En el punto más alto de la superficie 922, 932, es decir, la extensión más alejada en la dirección z negativa, se proporcionan superficies de extremo planas 922d y 932d, que están todas dispuestas en un plano común paralelo al plano x-y. Los elementos de formación 920, 930 son esencialmente idénticos, y están dispuestos para estar enfrentados entre sí directamente en el espacio.

En particular, la porción central 922a, 932a de la segunda superficie de formación puede considerarse en esta configuración como una extensión de la superficie de formación superior horizontal 921a y 921b en una dirección alejada del espacio.

También se proporciona en el dispositivo de ensamblaje 900 de la figura 9 un segundo par de guías de formación 940, 950, que tienen una configuración similar al primer par de guías de formación 920, 930 excepto porque no se proporciona la superficie de formación superior 932. El segundo par de guías de formación 940, 950 solamente

proporcionan, por tanto, segundas superficies de formación inferiores opuestas 941c, 941d y 951c, 951d, y primeras superficies de formación superiores 941a, 941b y 951a, 951b. Además, las superficies de formación superiores 941a, 941b, 951a y 951b de las segundas guías de formación 940, 950 están dispuestas ligeramente más bajas, es decir, más alejadas en la dirección z positiva, con respecto a las superficies correspondientes del primer par de guías de formación 920, 930. Esto puede proporcionarse haciendo las guías de formación 940, 950 de manera similar a las guías de formación 920, 930, excepto sin segundas superficies de formación 922, 932, y situándolas relativamente más bajas, es decir, en la dirección z positiva, que el primer par de guías de formación 930, 920. Alternativamente, esto puede proporcionarse haciendo las segundas superficies de formación inferiores 941c, 941d, 951c, 951d relativamente más cortas en la dirección z y disponiendo luego superficies inferiores del primer y el segundo par de guías de formación en un plano común.

El segundo par de guías de formación 940, 950, como el primer par de guías de formación 920, 930, están dispuestas para estar enfrentadas entre sí en el espacio entre el primer par de guías de formación 930, 920, pero están dispuestas para estar enfrentadas entre sí en la dirección perpendicular a la dirección de orientación del primer par de guías de formación 920, 930, concretamente en la dirección x en la figura 9. Además, la separación entre las primeras superficies de formación inferiores 941c, 941d por un lado y las primeras superficies de formación inferiores 951c, 951d por otro lado se establece para corresponder a la distancia entre los bordes 101d y 101c de la superficie de base 101 en la preforma de envasado 100 de la figura 1, que son los bordes en los que las porciones de lengüeta laterales 104 y 105 son adyacentes a la porción de base 101.

Por consiguiente, con la geometría de la figura 9, la caja terminada 200 puede ajustarse de manera precisa entre las primeras superficies de formación inferiores 921c, 921d, 931c, 931d, 941c, 941d, 951c, 951d del primer y el segundo par de guías de formación 920, 930, 940 y 950.

El elemento de formación 910 también es parte del dispositivo de ensamblaje 900. El elemento de formación 910 proporciona una superficie de empuje de base 910f que puede moverse en la dirección z desde una posición en la dirección z negativa por encima de la extensión más superior de las superficies de formación 922, 932, concretamente por encima del plano definido por las superficies 932d y 922d, hasta una posición coplanaria con la extensión más inferior de las primeras superficies de formación inferiores 921c, 921d, 931c, 931d, 941c, 941d, 951c, 951d.

En la configuración de la figura 9, el elemento de formación 910 tiene una superficie de empuje 910f que tiene una forma y un tamaño que corresponden a la porción de base 101 y tiene paredes laterales de formación 910a, 910b, 910c y 910d que están dispuestas para corresponder a los bordes 101a, 101b, 101c y 101d respectivos de la porción de base 101, además de tener bordes curvados de unión 910e, 910f, 901g y 910h que corresponden a las porciones de borde curvadas 101e, 101f, 101g y 101h de la porción de base 101. La altura de las paredes laterales respectivas del elemento de formación 910 puede corresponder a, o puede ser ligeramente más pequeña que, la separación prevista entre la base 101 y la tapa 107 de la caja 200. Sin embargo, es posible usar una altura mucho más baja, incluyendo una configuración de placa, en lugar de una de bloque. El elemento de formación 910 se traslada en la dirección z para introducirse en y extraerse del espacio entre las guías de formación 920, 930, 940, 950 mediante un pistón 911, que puede moverse mediante medios motrices convencionales cualesquiera, tales como un pistón hidráulico, un pistón electromagnético, un engranaje helicoidal, o similares. El elemento de formación 910 puede tener paredes continuas o paredes con aberturas, o las paredes del elemento de formación pueden definirse por las superficies de orientación hacia fuera de proyecciones de formación tales como granos, rebordes o pilares que se extienden hacia fuera desde el elemento de formación.

Ahora se explicará el funcionamiento del dispositivo de ensamblaje 900 mostrado en la figura 9.

La preforma 100 tal como se muestra en la figura 1 se coloca en las superficies 932d y 922d para estar situada en el plano x-y, de manera que la porción de base 101 está dispuesta directamente verticalmente por encima de y es correspondiente al espacio entre la extensión más interna de las guías de formación 920, 930, 940, 950. El pistón 911 se acciona en la dirección z positiva de manera que la superficie de empuje 910f del elemento de formación 910 entra en contacto con la porción de base 101. En algunas configuraciones, aunque no se muestra en la figura 9, un segundo elemento de formación puede situarse por debajo de la porción de base 101 en la figura 9 de modo que la porción de base 101 se intercala entre el elemento de formación 910 y el segundo elemento de formación de manera que la superficie de base 101 se sostiene firmemente entre las caras opuestas de los elementos de formación para mantener plana la superficie de base 101 durante el procedimiento. En una condición de este tipo, el elemento de formación 910 y el segundo elemento de formación, si está presente, se mueven juntos en la dirección z positiva.

La figura 10 muestra el elemento de formación 910 que ha entrado en contacto con la superficie de base 101 de la preforma 100.

A partir de la configuración de la figura 10, el elemento de formación 910 continúa moviéndose en la dirección z positiva, de manera que llega a una posición tal como se muestra en la figura 11, en la que la superficie de formación 910f del elemento de formación 910 es coplanaria con las superficies inferiores 922a, 932a, de las segundas superficies de formación 922, 932. En este estado, las porciones curvadas 922b, 932b, 922c, 932c de las

segundas superficies de formación 922, 932 han provocado que las porciones de conexión 112, 113, 114, 115 hayan adoptado configuraciones curvadas, de manera que las segundas porciones de pared laterales 108, 109, 110 y 111 se proyectan verticalmente hacia arriba en el plano y-z. En particular, en la figura 11, a causa de las diferencias de altura entre el primer par de guías de formación 920 y 930 y el segundo par de guías de formación 940, 950, las porciones de pared laterales 102 y 103 están en contacto con la parte superior de las primeras superficies de formación superiores 921a, 921b, 931a, 931b, mientras que las porciones de lengüeta laterales 104 y 105 todavía no han entrado en contacto con el segundo par de guías de formación 940, 950.

A partir de la configuración mostrada en la figura 11, el pistón 911 continúa avanzando en la dirección z, provocando que el elemento de formación 910 y, particularmente, la superficie de empuje 910f del elemento de formación 910 continúen también moviéndose en la dirección z, forzando la porción de base 101 más abajo en el espacio entre las guías de formación 920, 930, 940 y 950. En la configuración actual mostrada en la figura 12, el contacto con las primeras superficies de formación superiores 921a, 921b y 931a, 931b del primer par de guías de formación ha comenzado a hacer rotar las primeras porciones de pared 102 y 103 hacia dentro y hacia arriba hacia la configuración vertical prevista final, mientras que las lengüetas laterales 104, 105 también han comenzado a plegarse hacia dentro y hacia arriba hacia sus posiciones verticales previstas. Sin embargo, debido a la diferencia de altura entre el primer par de guías de formación 920, 930 y el segundo par de guías de formación 940, 950 en cuanto al posicionamiento de las primeras superficies de formación superiores 921a, 921b, 931a, 931b, 941a, 941b, 951a, 951b, el ángulo que han formado las primeras porciones de pared laterales 102a y 103a con la base es relativamente mayor que el ángulo que han formado las porciones de lengüeta laterales 104 y 105 con la base.

Desde la posición mostrada en la figura 12, el pistón 911 continúa avanzando en la dirección z, trasladando la porción de base 101 a su posición más baja entre las primeras superficies de formación inferiores 921c, 921d, 931c, 931d, 941c, 941d, 951c, 951d del primer y el segundo par de guías de formación, de manera que la primera porción de pared 102 es vertical y se soporta por la primera superficie de formación inferior 921c, 921d. La primera porción de pared 103 también es vertical y se soporta por la primera superficie de formación inferior 931c, 931d. La porción de lengüeta lateral 104 es vertical y se soporta por una primera superficie de formación inferior 951c, 951d. La porción de lengüeta lateral 105 es vertical y se soporta por la primera superficie de formación inferior 941c, 941d. El elemento de formación 910, en la presente configuración y tal como se muestra en la figura 13, llena sustancialmente el espacio interno de la caja 200, que ahora está formado sustancialmente. Especialmente, cuando el elemento de formación 910 tiene sustancialmente la misma forma que el vacío interno de la caja 200, al menos en la medida en que tiene la misma forma en sección transversal que la periferia de las primeras y segundas porciones de pared laterales y las porciones de conexión entre las mismas, que, en la presente realización, corresponde a la periferia de la porción de base 101 y la porción de tapa 106, la integridad estructural de la caja se garantiza durante el proceso de formación. Si la superficie de empuje del elemento de formación 910 no es contigua, la integridad estructural puede garantizarse si se da suficiente soporte por la superficie de empuje a la superficie interna de las primeras y segundas porciones de pared laterales.

Una vez que se ha ensamblado la caja, es posible usar elementos de sujeción apropiados, grapas o remaches para sostener la caja en su posición. Alternativamente, pueden cubrirse porciones apropiadas de la preforma con medios de unión tales como un adhesivo. Tales medios de unión pueden aplicarse o bien cuando la preforma está en su estado plano, tal como se muestra en la figura 1, o en un punto apropiado durante el proceso de formación, tal como, por ejemplo, el estado mostrado en la figura 12. Este último enfoque garantiza que los medios de unión estén frescos. A medida que continúa el procedimiento de formación, las superficies que portan los medios de unión se apoyan una contra otra y se presionan una contra otra durante el procedimiento de formación.

Con referencia a la figura 1, superficies apropiadas para la provisión de adhesivo son, por ejemplo, la superficie interna de las porciones de lengüeta laterales 104 y 105, las superficies externas de las porciones de pared laterales 108, 109, 111 y 110, las superficies orientadas hacia la tapa de las porciones de soporte de tapa 116 y 117, las superficies orientadas hacia la porción de soporte de tapa de la porción de tapa 106, y la superficie interna de la porción de lengüeta de tapa 107. Naturalmente, en configuraciones en las que las porciones que según se explica en la realización anterior están dispuestas en el interior de otras porciones, en realidad, de manera alternativa, están dispuestas en el exterior de esas porciones, tal como proporcionando las porciones de lengüeta laterales 104 y 105 en el interior de las porciones de pared laterales 108, 109, 110 y 111 correspondientes, proporcionando la porción de lengüeta de tapa 107 para estar dispuesta en el interior de las porciones de pared laterales 109 y 111, o proporcionando las porciones de soporte de tapa 116 y 117 para estar dispuestas encima de la porción de tapa 106, en vez de por debajo de la tapa 106, y el adhesivo se aplicará en la superficie alternativa de estas porciones.

A partir de la posición mostrada en la figura 13, el pistón 911 puede retraerse para retirar el elemento de formación 910 del vacío en el interior de la caja 200, tal como se muestra en la figura 14. A partir de la configuración mostrada en la figura 14, uno del primer par de guías de formación 930 puede retirarse, por ejemplo haciéndolo rotar o trasladándolo alejándolo de su posición, mostrada en la figura 15, de manera que la caja 200 puede retirarse hasta la posición mostrada en la figura 16. El producto P puede colocarse en la caja, tal como se muestra en la figura 17, correspondiente al estado mostrado en la figura 5, las porciones de soporte de tapa 116 y 117 pueden plegarse para ser coplanarias, para alcanzar el estado mostrado en la figura 18, correspondiente al estado mostrado en la figura 5. La porción de tapa puede entonces cerrarse, tal como se muestra en la figura 19, y la porción de lengüeta de tapa

107 puede entonces disponerse para ser coplanaria con la porción de lengüeta de pared lateral 105 tal como se muestra en la figura 20, que corresponde al estado logrado en la figura 8.

En particular, el procedimiento y el aparato divulgados para ensamblar la caja 200 a partir de la preforma 100 pueden adaptarse para adecuarse a variaciones cualesquiera en la preforma 100 y la caja 200 descritas o sugeridas anteriormente, o que pueden ocurrírsele al lector experto al considerar esta divulgación y sus aplicaciones. Particularmente, las dimensiones y las posiciones de las diversas guías de formación y el elemento de formación pueden ajustarse para adecuarse a diferentes geometrías de caja. Además, al disponer el segundo par de guías de formación 940, 950 para ser relativamente más altas, concretamente trasladadas en la dirección z negativa, que el primer par de guías de formación 920, 930, las porciones de lengüeta de pared laterales 104, 105 pueden elevarse a una posición vertical antes de que el primer par de porciones de pared laterales 102, 103 alcancen la posición vertical, de manera que las porciones de lengüeta laterales 104, 105 están dispuestas en el interior, en vez de en el exterior, de las porciones de pared laterales 108, 109, 110, 111. En un caso de este tipo, la porción de lengüeta de tapa 107 puede disponerse en el interior, en vez de en el exterior, de las porciones de pared laterales 109, 111.

En algunas configuraciones, el elemento de formación 910 puede ser hueco y puede contener un producto que se libera en la caja cuando se retira el elemento de formación. En un caso de este tipo, la superficie de empuje 910f del elemento de formación 910 incluye mínimamente los bordes de las paredes verticales del elemento de formación, junto con tales porciones de base de los productos en la medida en que pueden exponerse.

Las realizaciones anteriores emplean porciones de la preforma de cartón 100 que pasan a curvarse, en vez de plegarse, cuando la preforma se ensambla para dar la caja 200. Para lograr tales curvas, puede seleccionarse una variedad de materiales para formar la caja. Por ejemplo, tal como apreciará el lector experto, pueden doblarse sin imperfecciones una variedad de materiales de lámina de plástico para dar una forma curvada para lograr la configuración mostrada en la figura 8. En este caso, debe interpretarse que "curvado/a sin imperfecciones" significa que tiene una forma continua sin ninguna arruga o grieta. También pueden contemplarse otros materiales de tipo cartón, siempre que el radio de curvatura no sea tal como para provocar dobleces o plegados. Un sencillo experimento permitirá al experto en la técnica seleccionar grosores y composiciones de una amplia variedad de materiales que pueden curvarse apropiadamente y que pueden cumplir otros requisitos de ingeniería para la caja de envasado. Sin embargo, el material preferido actualmente para formar la preforma 100 de la figura 1, y la caja 200 resultante, es el cartón que puede doblarse divulgado en la solicitud de patente internacional en tramitación junto con la presente publicada como WO 2013/012362 A1, que incluso permite obtener unas esquinas de radio pequeño de manera fiable y sin dobleces. Un cartón que puede doblarse de este tipo tiene en una configuración una capa intermedia, una primera capa externa unida a la capa intermedia y una segunda capa externa unida a la capa intermedia. La capa intermedia puede ser ondulada, y la segunda capa externa puede tener una rigidez a la flexión inferior, según la ISO 5628, que la primera capa externa. El cartón que puede doblarse puede, por tanto, doblarse hacia fuera solamente en una dirección hacia la que se orienta la segunda capa.

Ventajas de la preforma y la caja de la presente configuración incluyen que las porciones que tienen una forma curvada sin imperfecciones pueden proporcionarse para curvarse desde las superficies planas del primer par de porciones de pared laterales hasta las superficies planas del segundo par de porciones de pared laterales sin dobleces, pliegues o cambios drásticos en ángulo. Al proporcionar tales porciones de conexión curvadas, los bordes que unen las diversas caras laterales se refuerzan.

Además, la caja 200 de la presente invención es fácil de ensamblar tanto de manera manual como asistida por máquina o automatizada, y es económica en cuanto al uso de materiales.

A la luz de la divulgación anterior, habrá muchas alternativas que implementen las enseñanzas de la presente divulgación. Se espera que un experto en la técnica pueda modificar y adaptar la divulgación anterior para adecuarla a sus propias circunstancias y requisitos dentro del alcance de la presente invención, manteniendo al mismo tiempo algunos o la totalidad de los efectos técnicos de la misma, o bien divulgados o bien que pueden derivarse a partir de lo anterior, a la luz de su conocimiento general común de la técnica. Todos los equivalentes, modificaciones o adaptaciones de este tipo se encuentran dentro del alcance de la presente divulgación. La invención reivindicada se define, por tanto, solamente mediante las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Caja de envasado (200), que comprende:

5 una porción de base (101) que define un primer plano; y

al menos una primera porción de pared lateral (102, 103) dispuesta en un ángulo con respecto a la porción de base, estando unida la primera porción de pared lateral a la porción de base mediante una línea de plegado en un primer borde de la porción de base,

10 teniendo la primera porción de pared lateral un par de porciones de extensión que se extienden desde bordes opuestos de la porción de pared lateral para proporcionar al menos parte de un par de segundas porciones de pared laterales dispuestas en un ángulo con respecto a la porción de base y en un ángulo con respecto a la primera porción de pared lateral,

15 comprendiendo cada porción de pared lateral del segundo par de porciones de pared laterales al menos parte de una del par de porciones de extensión que se extienden desde la primera porción de pared lateral,

20 una porción de conexión (112, 113, 114, 115) de cada porción de extensión que conecta la primera porción de pared lateral a una del segundo par de porciones de pared laterales que está curvada sin imperfecciones;

25 al menos una porción de lengüeta lateral (104, 105) dispuesta en un ángulo con respecto a la porción de base y que está unida a la porción de base mediante una línea de plegado en un borde de la porción de base de manera que la porción de lengüeta lateral se apoya contra una superficie de la porción de extensión respectiva de la primera porción de pared lateral; y

30 al menos una porción de tapa (106), estando unida la al menos una porción de tapa a la porción de lengüeta lateral mediante una línea de plegado y extendiéndose en un ángulo con respecto a la porción de pared lateral respectiva para cerrar al menos parcialmente la caja de envasado.

2. Caja de envasado según la reivindicación 1, en la que:

35 la al menos una primera porción de pared lateral es una de un par de primeras porciones de pared laterales dispuestas en un ángulo con respecto a la porción de base, estando unida cada una del primer par de porciones de pared laterales a la porción de base mediante una línea de plegado en un primer par de bordes opuestos de la porción de base;

40 teniendo cada porción de pared lateral del primer par de porciones de pared laterales un par de porciones de extensión que se extienden desde lados opuestos de las porciones de pared laterales respectivas para proporcionar al menos parte del segundo par de porciones de pared laterales dispuestas en un ángulo con respecto a la porción de base y al primer par de porciones de pared laterales, comprendiendo cada porción de pared lateral del segundo par de porciones de pared laterales parte de una porción de extensión que se extiende desde una porción de pared lateral del primer par de porciones de pared laterales y parte de una porción de extensión que se extiende desde la otra porción de pared lateral del primer par de porciones de pared laterales; y

50 una porción de conexión de cada porción de extensión que conecta una porción de pared lateral del primer par de porciones de pared laterales a una porción de pared lateral del segundo par de porciones de pared laterales y que está curvada sin imperfecciones.

3. Caja de envasado según la reivindicación 1 ó 2, que comprende:

55 un par de porciones de lengüeta laterales que incluyen la al menos una porción de lengüeta dispuesta en un ángulo con respecto a la porción de base y que está unida a la porción de base mediante una línea de plegado en un par de bordes opuestos de la porción de base de manera que cada porción de lengüeta lateral se apoya contra una superficie de una porción de extensión respectiva de las porciones de pared laterales.

60 4. Caja de envasado según la reivindicación 3, en la que las lengüetas laterales definen al menos una parte del par de segundas porciones de pared laterales.

5. Caja de envasado según la reivindicación 4, en la que el par de lengüetas laterales se extienden cada una a la misma distancia perpendicular a una base de la al menos una primera porción de pared lateral.

65 6. Preforma de envasado contigua (100) para formar una caja de envasado según una cualquiera de las

reivindicaciones 1 a 5, que comprende:

una porción de base (101);

5 una primera porción de pared lateral (102, 103) unida a la porción de base mediante una línea de plegado en un primer borde de la porción de base,

teniendo la primera porción de pared lateral un par de porciones de extensión que se extienden desde bordes opuestos de la porción de pared lateral y están desconectadas de la porción de base,

10 al menos una porción de conexión (112, 113, 114, 115) de la porción de extensión intermedia de la porción de pared lateral y un extremo de la porción de extensión más alejada de la porción de pared lateral que puede conformarse, mediante doblado, para proporcionar una curva lisa;

15 una porción de lengüeta lateral (104, 105) unida a la porción de base mediante una línea de plegado en otro borde de la porción de base;

al menos una porción de tapa (106) unida a la porción de lengüeta lateral mediante una línea de plegado.

20 7. Procedimiento para formar una caja de envasado a partir de una preforma contigua (100) que comprende una porción de base (101); una primera porción de pared lateral (102, 103) unida a la porción de base mediante una línea de plegado en un primer borde de la porción de base, teniendo la primera porción de pared lateral al menos una porción de extensión que se extiende desde un borde de la porción de pared lateral distinto del borde en el que la porción de pared lateral se conecta a la porción de base y que está desconectada de la porción de base, al menos una porción de conexión (112, 113, 114, 115) de la porción de extensión intermedia de la porción de pared lateral y un extremo de la porción de extensión más alejada de la porción de pared lateral que puede conformarse, mediante doblado, para proporcionar una curva lisa, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

30 colocar un elemento de formación (910) en la porción de base de la preforma; y

plegar la primera porción de pared lateral a lo largo de la línea de plegado para lograr un ángulo con respecto a la porción de base;

35 doblar la porción de conexión alrededor del elemento de formación de modo que al menos uno del segundo par de porciones de pared laterales se define al menos por parte de la al menos una porción de extensión.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que el elemento de formación incluye una porción curvada (910e, 910l, 910f, 910h) alrededor de la cual se dobla la porción de conexión.

40 9. Procedimiento según la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en el que el elemento de formación es un producto o productos (P) para envasarse en la caja de envasado.

45 10. Aparato para formar una caja de envasado a partir de una preforma contigua que comprende una porción de base (101); una primera porción de pared lateral unida a la porción de base mediante una línea de plegado en un primer borde de la porción de base, teniendo la primera porción de pared lateral al menos una porción de extensión que se extiende desde un borde de la porción de pared lateral distinto del borde en el que la porción de pared lateral se conecta a la porción de base y que está desconectada de la porción de base, al menos una porción de conexión (112, 113, 114, 115) de la porción de extensión intermedia de la porción de pared lateral y un extremo de la porción de extensión más alejada de la porción de pared lateral que puede conformarse, mediante doblado, para proporcionar una curva lisa en una caja de envasado, comprendiendo el aparato:

55 una estación de formación en la que la preforma en un estado plano puede disponerse en un primer plano;

unos medios de formación que tienen una porción de inserción (910) para la inserción en una primera dirección perpendicular al primer plano,

60 teniendo la porción de inserción: una superficie de dirección de inserción (910f) en la dirección de inserción que corresponde a la porción de base; y

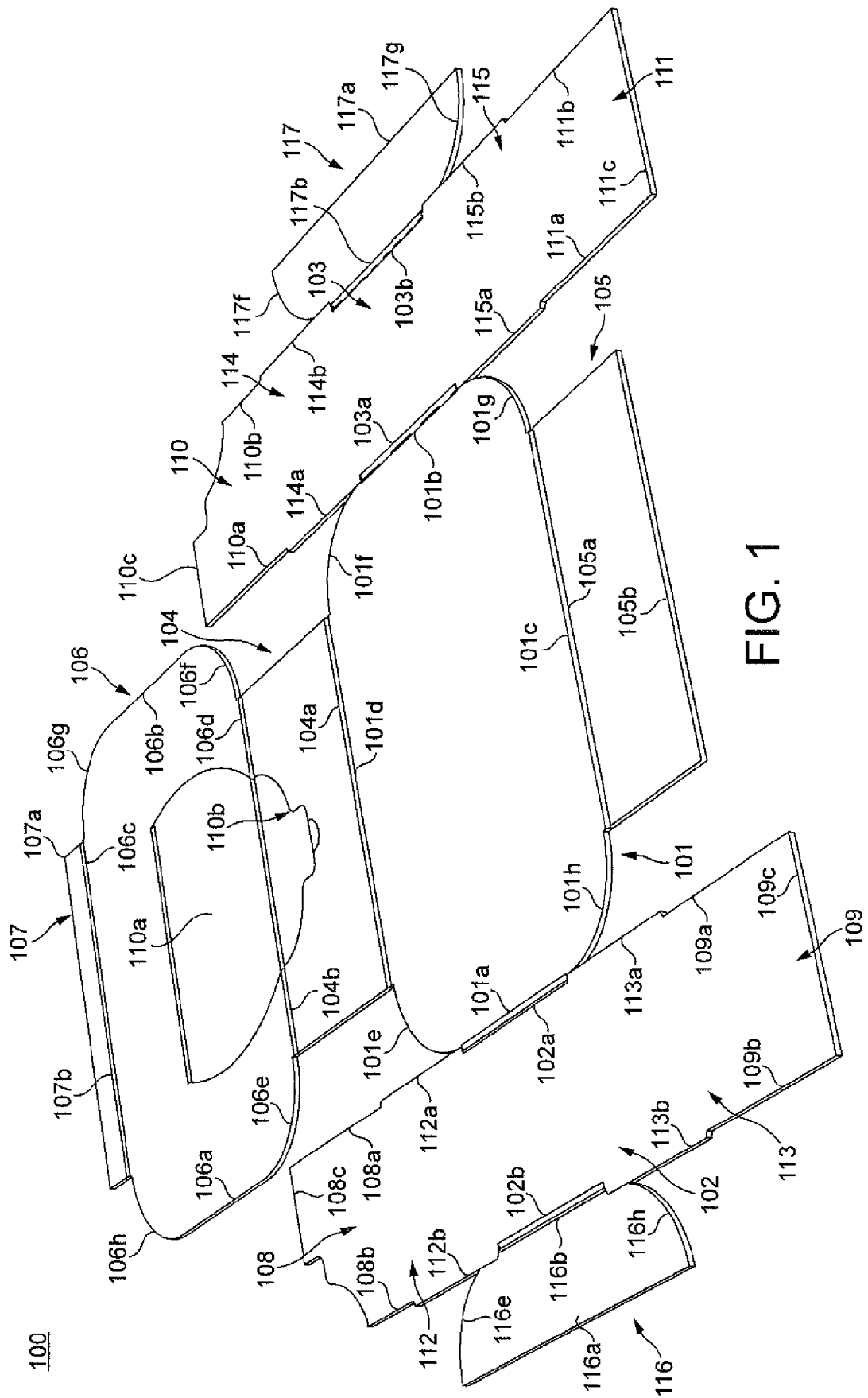
una superficie externa que tiene porciones de soporte (910a, 910b, 910c, 910d, 910e, 910f, 910g, 910h) que corresponden a porciones de la superficie interior de la caja de envasado cuando se forma,

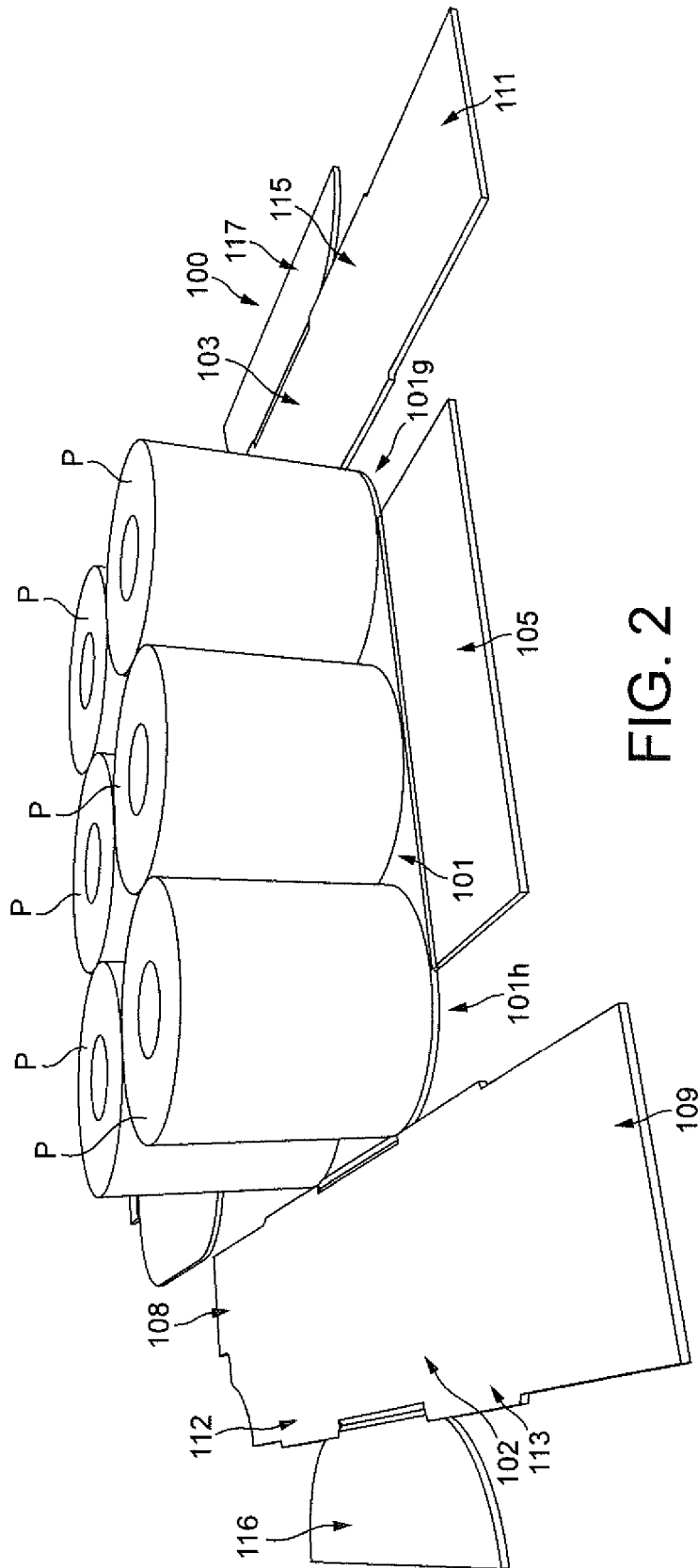
65 teniendo la estación de formación una pluralidad de superficies de guía (921a, 921b, 931a, 931b, 941a, 941b, 951a, 951b, 922, 932) que rodean una zona para alojar la porción de base y en la que la porción de

inserción está dispuesta para moverse en la primera dirección,

estando adaptada la pluralidad de superficies de guía para proporcionar superficies de manera que:

- 5 en una primera fase de inserción, en la que se inserta la porción de inserción hacia la porción de base para desplazar la porción de base al interior de la zona para alojar la porción de base,
- 10 una primera superficie de guía cóncava (922, 932) está dispuesta orientada hacia la dirección de inserción para doblar la porción de conexión para dar una forma curvada a medida que la porción de base avanza en la dirección de inserción;
- 15 y en una segunda fase de inserción, en la que se inserta la porción de inserción hacia la porción de base para desplazar la porción de base más al interior de la zona para alojar la porción de base,
- 20 una segunda superficie de guía (921a, 921g, 931a, 931g) está dispuesta en una posición relativamente más hacia dentro hacia la zona para alojar la porción de base que la primera superficie de guía para plegar la al menos una primera porción de pared lateral en un ángulo con respecto a la porción de base a medida que la porción de base avanza en la dirección de inserción.
- 25 11. Aparato según la reivindicación 10, en el que la porción de inserción está dispuesta para alojar uno o más productos que van a envasarse en la caja de envasado.
- 30 12. Aparato según la reivindicación 10, en el que la porción de inserción está dispuesta para retener un producto que va a envasarse en la caja de envasado de manera que el producto entra en contacto con la porción de base durante la inserción.
- 35 13. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el que la primera superficie de guía tiene porciones verticales dispuestas a cada lado de una porción horizontal, estando curvadas sin imperfecciones zonas de conexión de la superficie que conectan las porciones verticales a la porción horizontal.
14. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en el que la segunda superficie de guía tiene una porción convexa orientada hacia la zona para alojar la porción de base.
15. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en el que la primera superficie de guía y la segunda superficie de guía pueden desplazarse alejándose de la zona para alojar la porción de base para permitir que se retire una caja terminada.





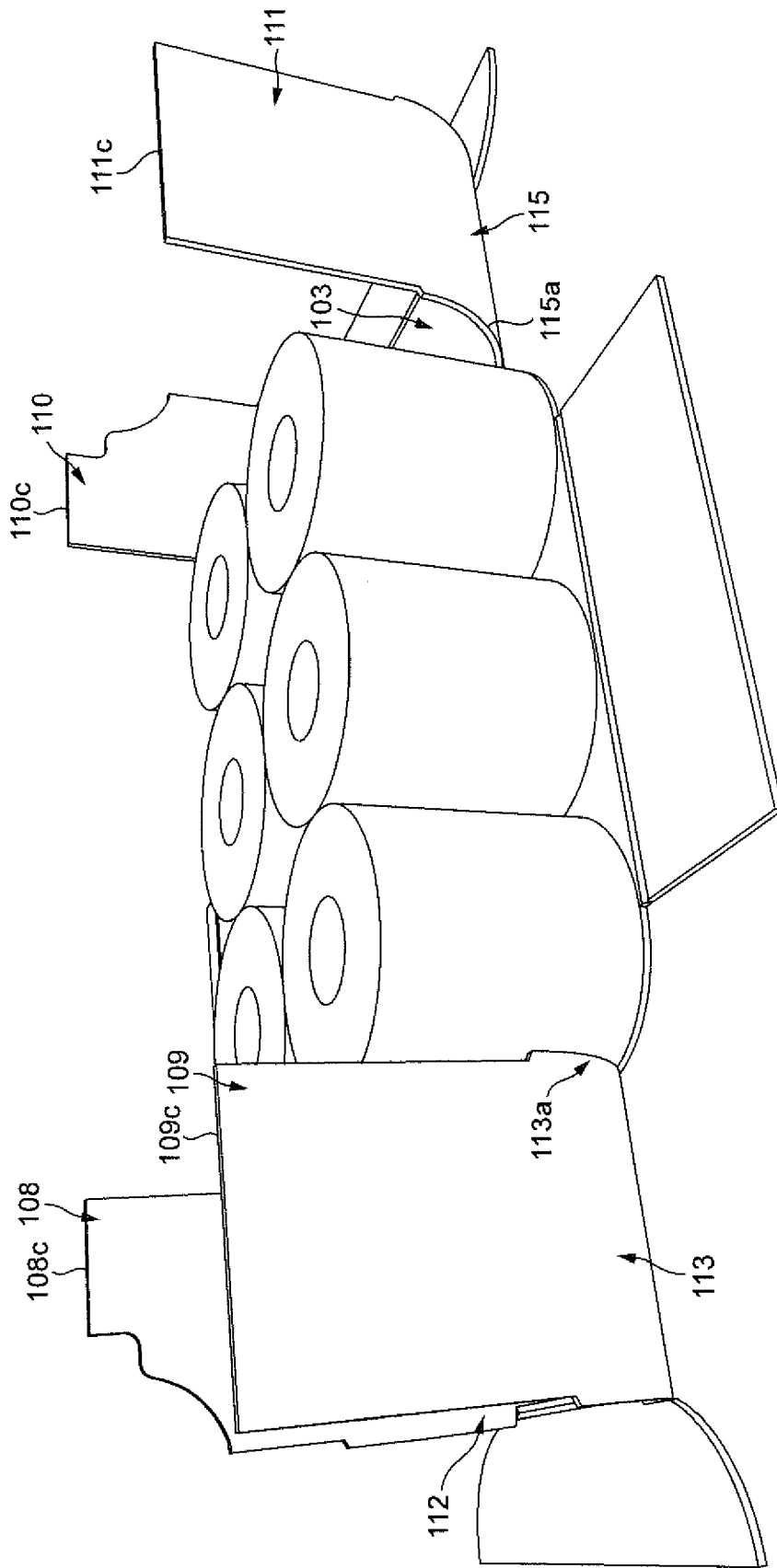


FIG. 3

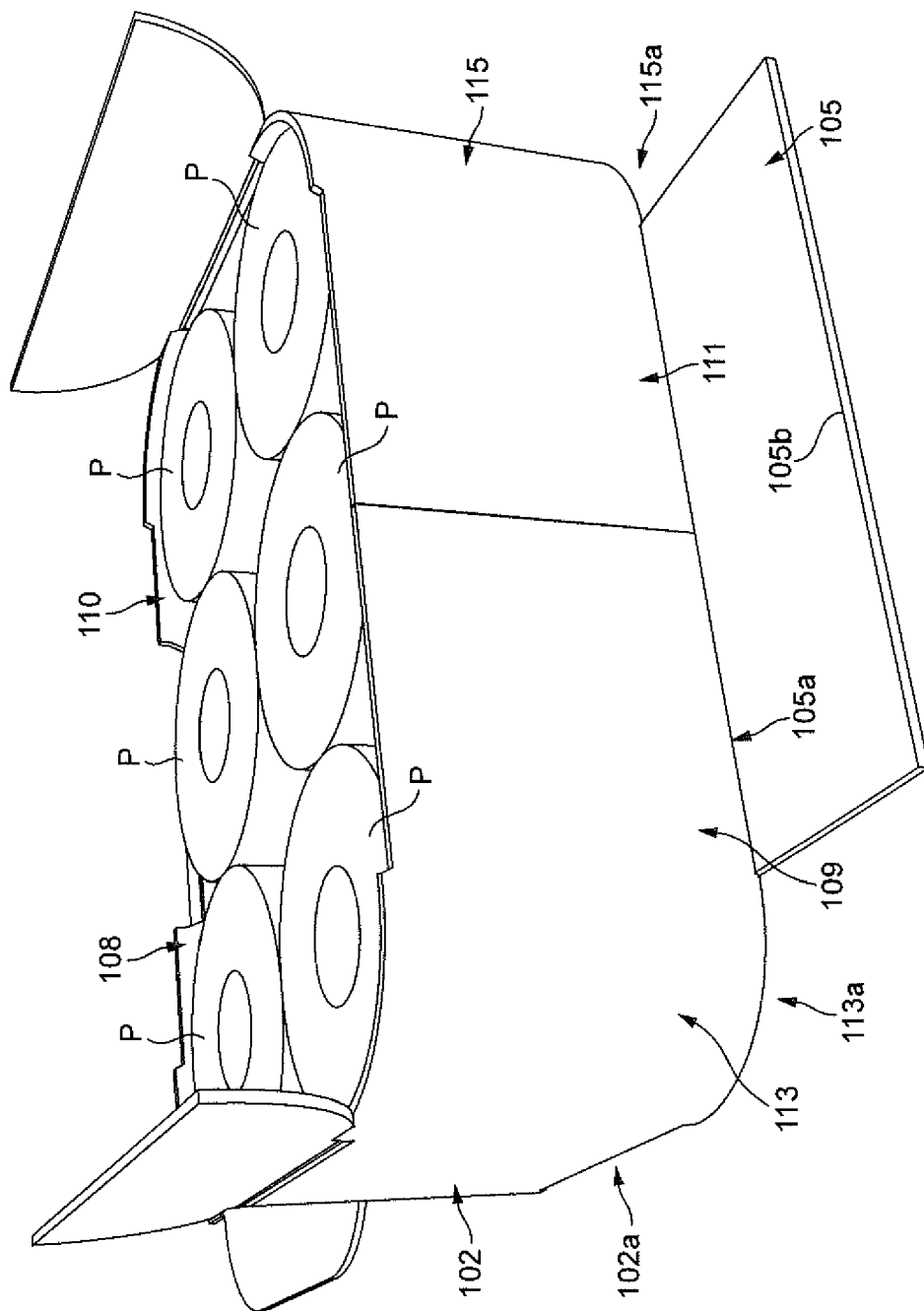


FIG. 4

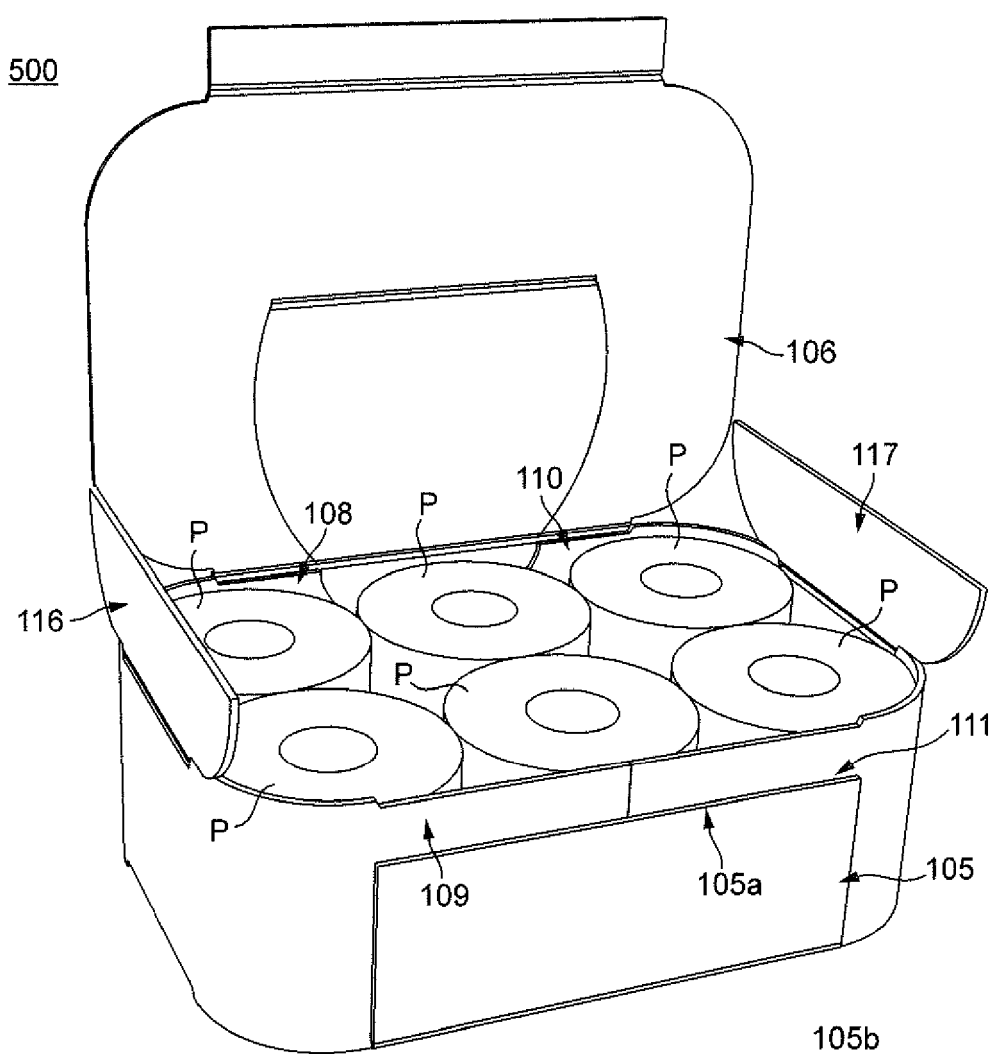


FIG. 5

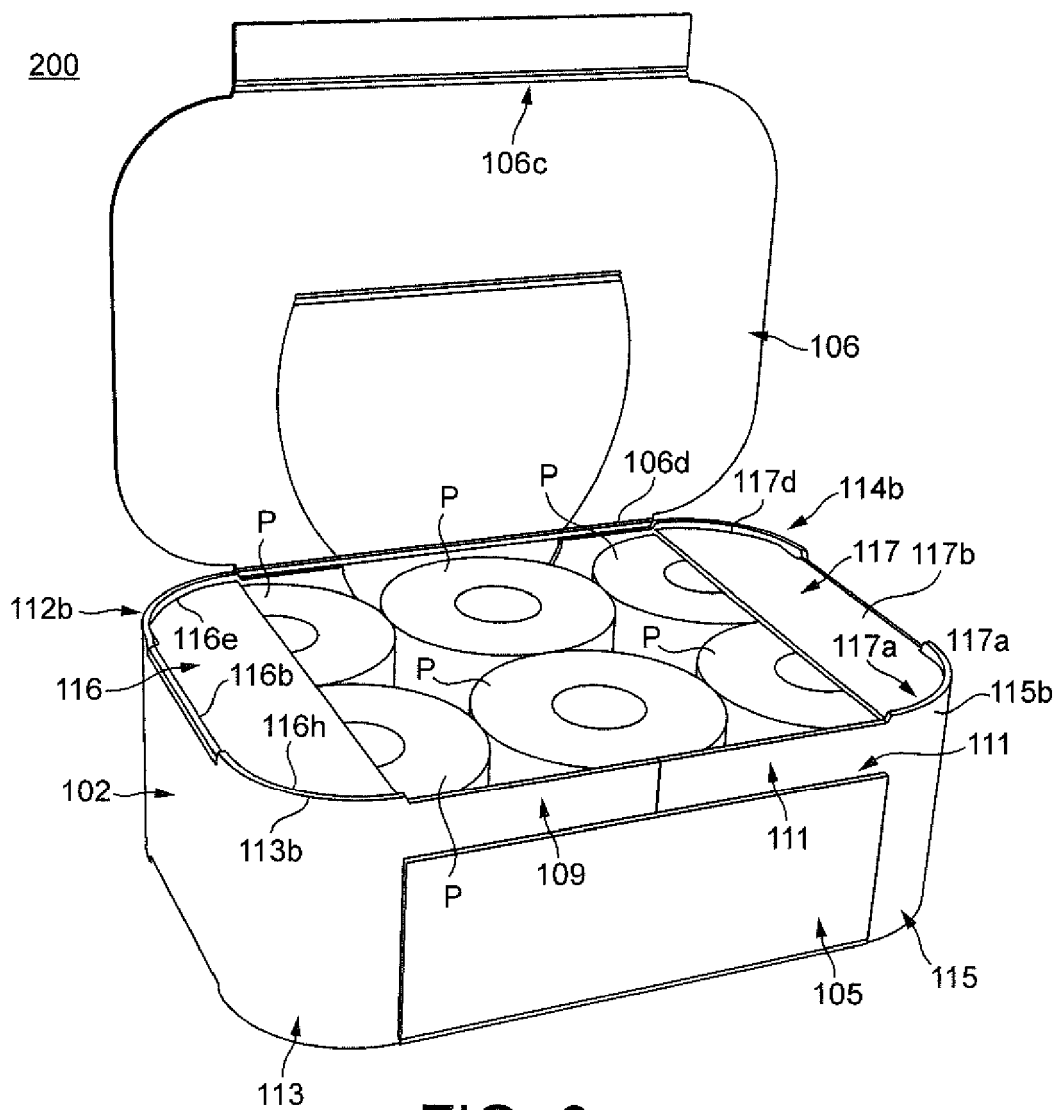


FIG. 6

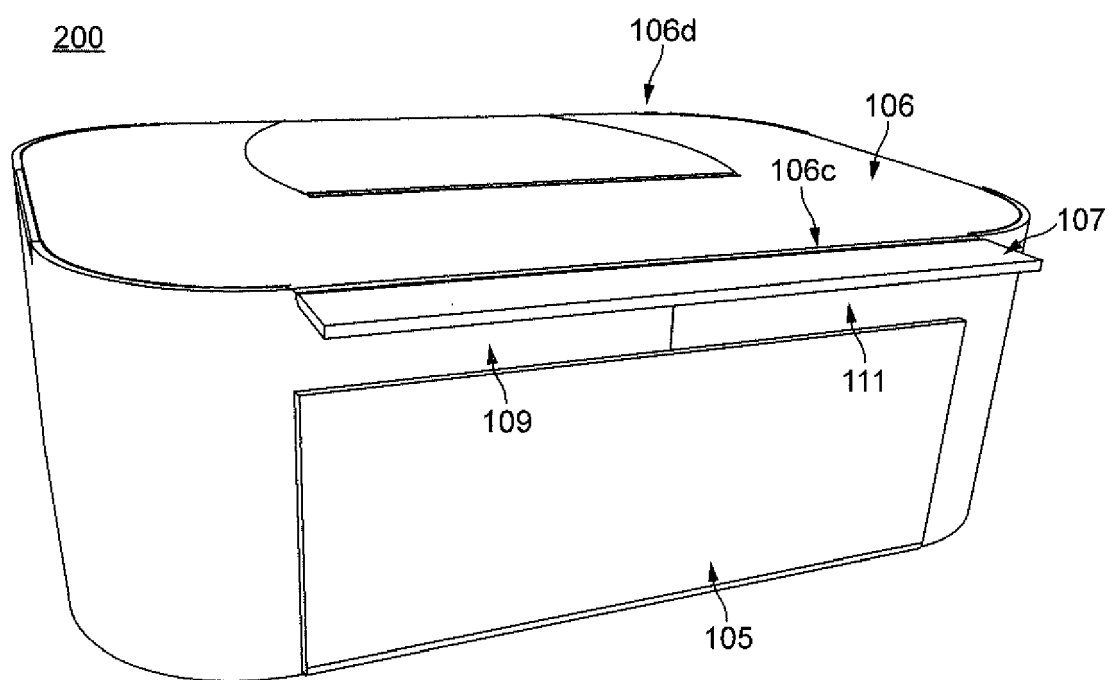


FIG. 7

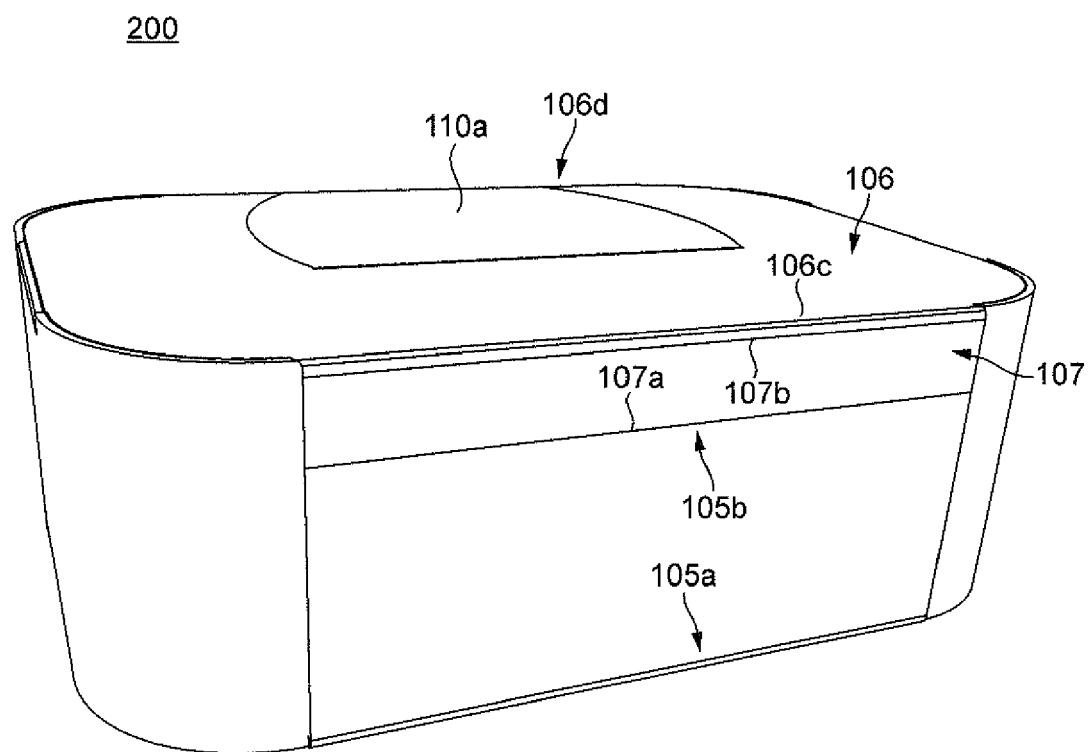
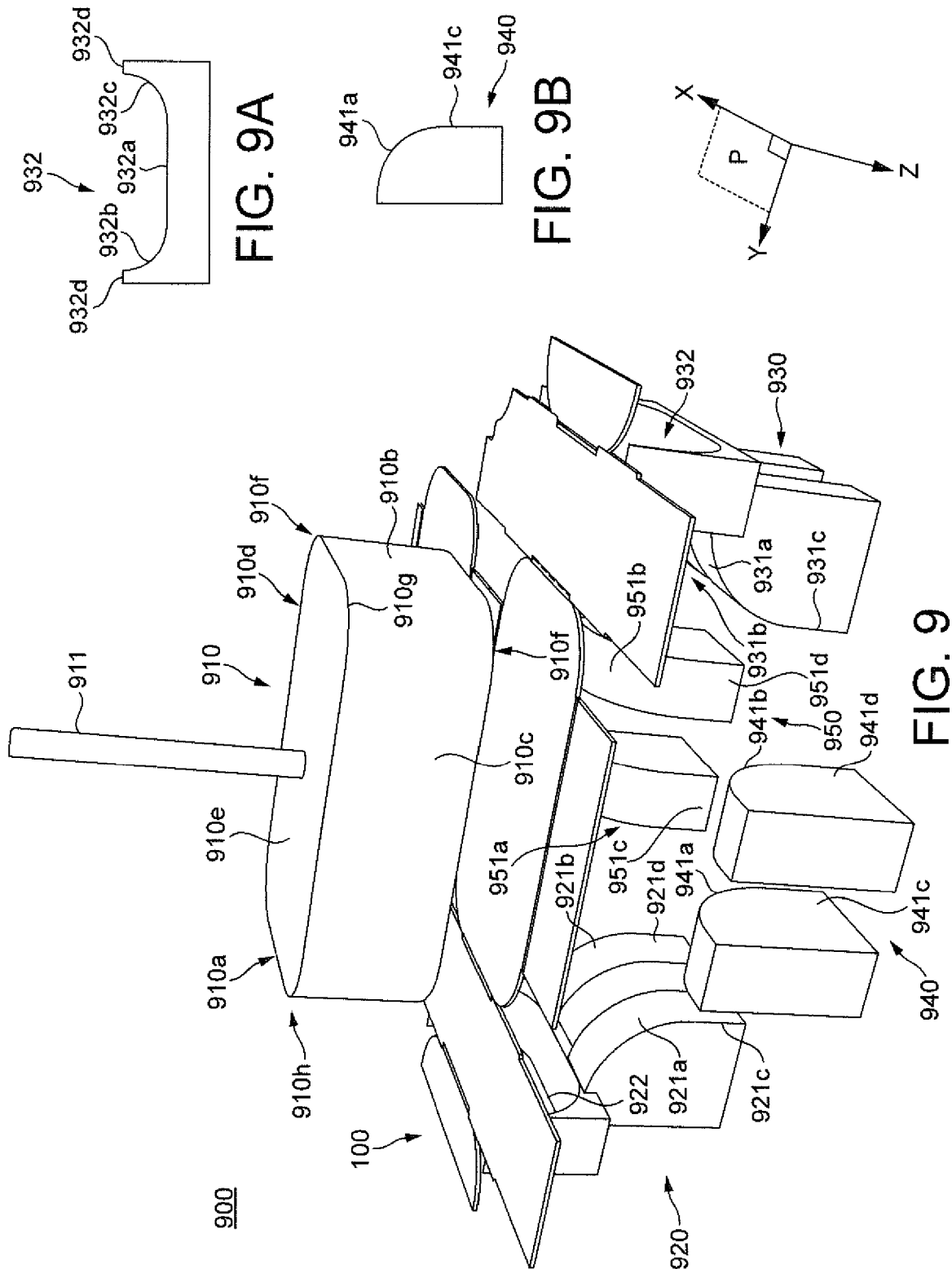
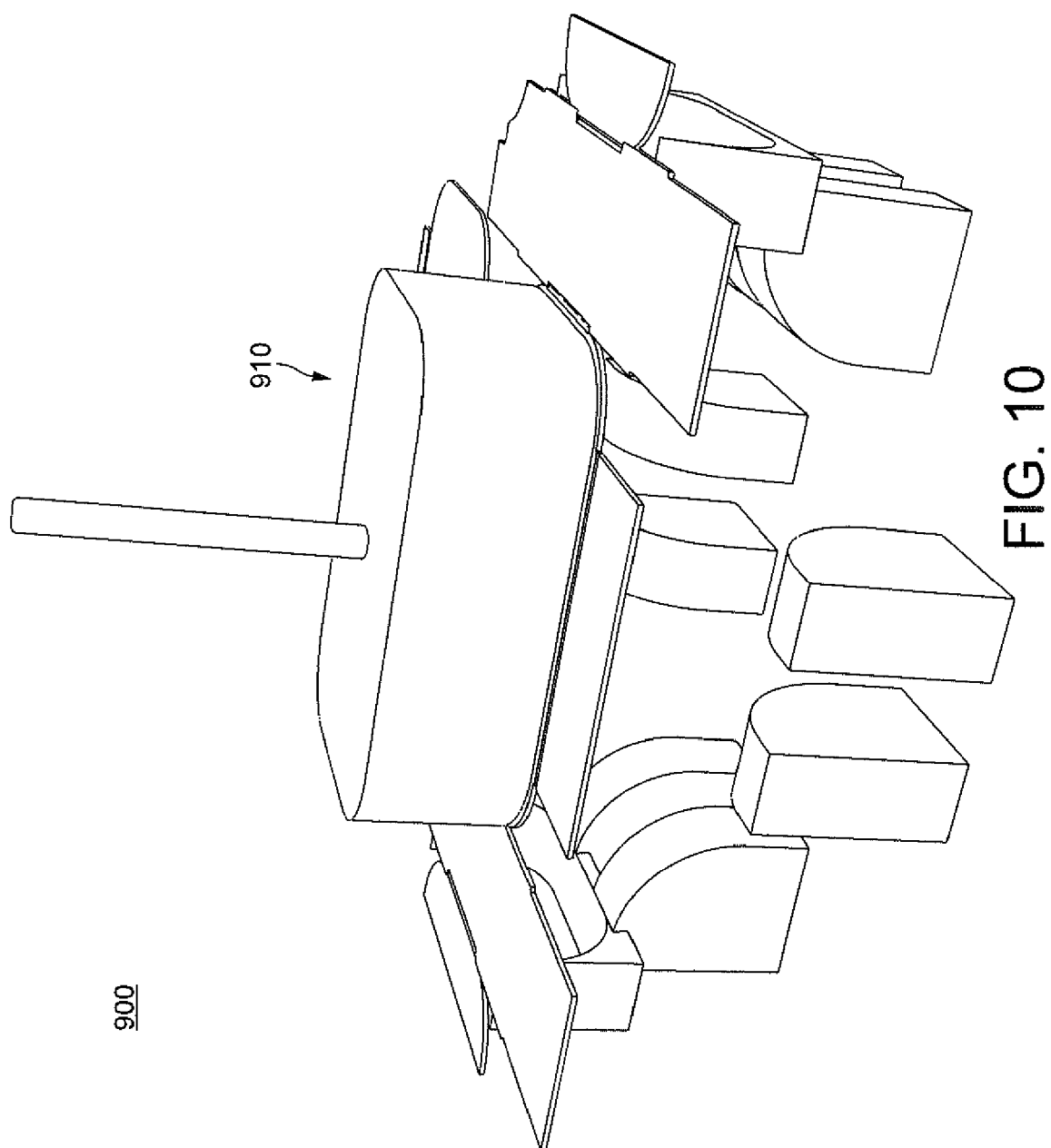
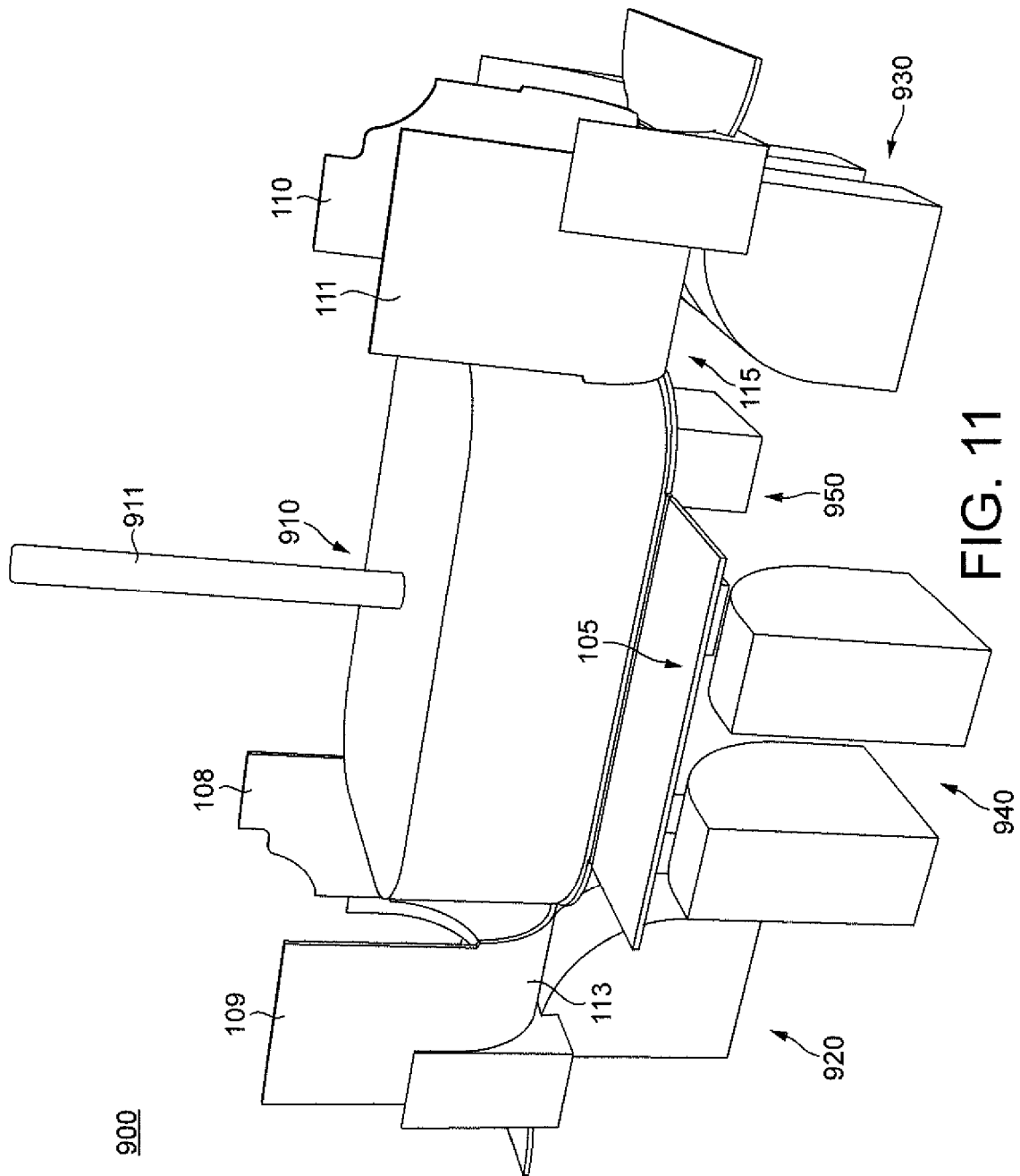


FIG. 8







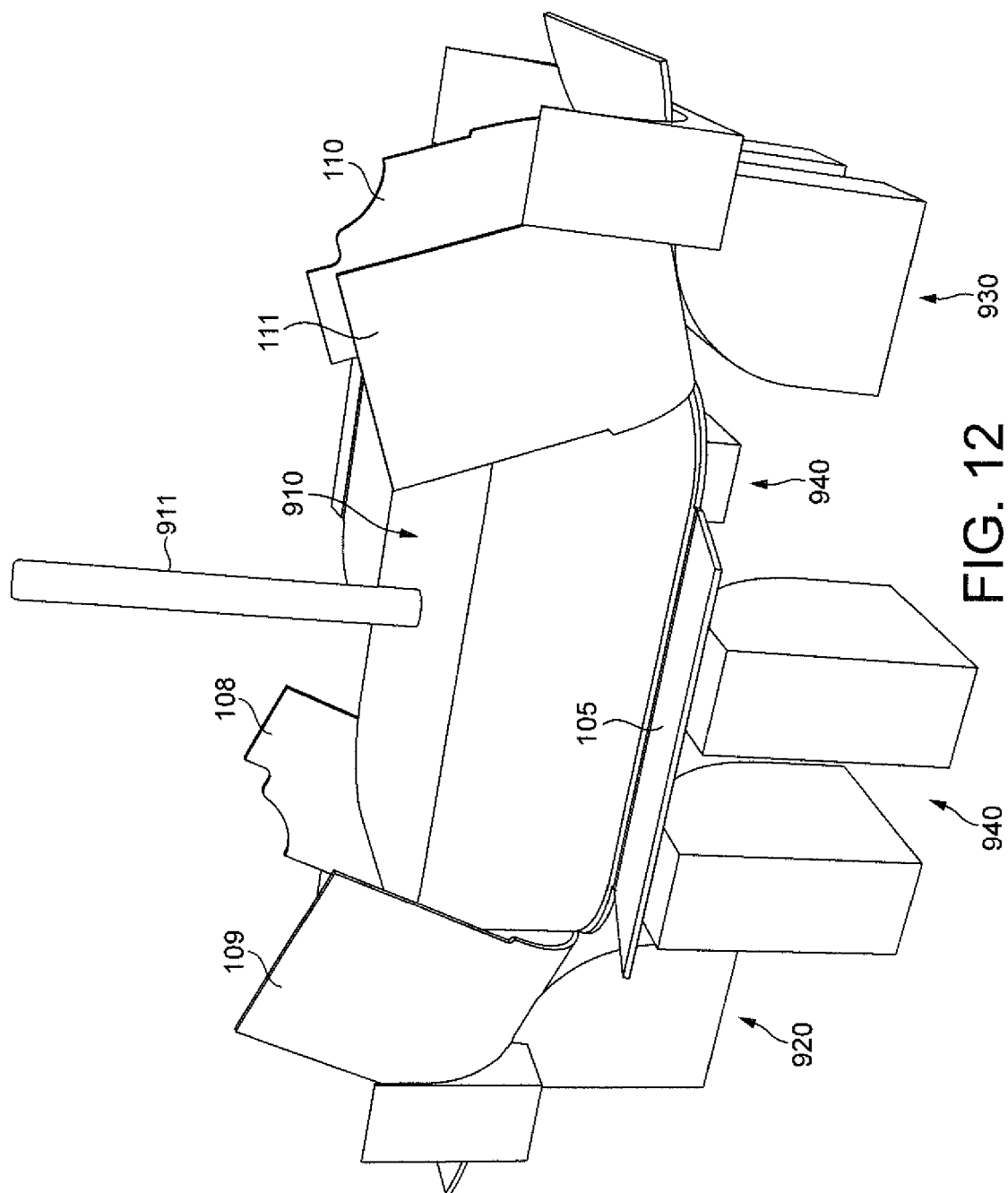
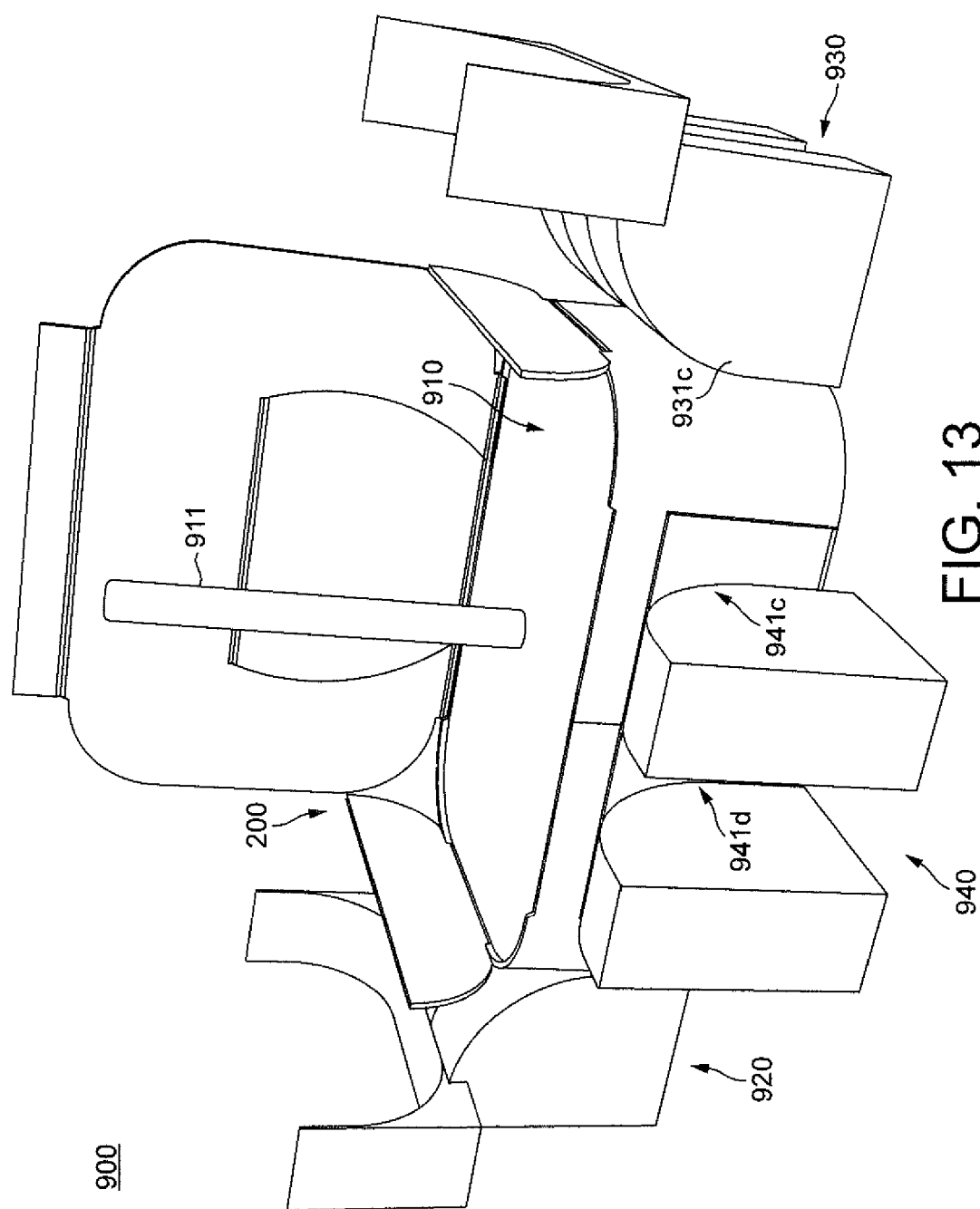


FIG. 12



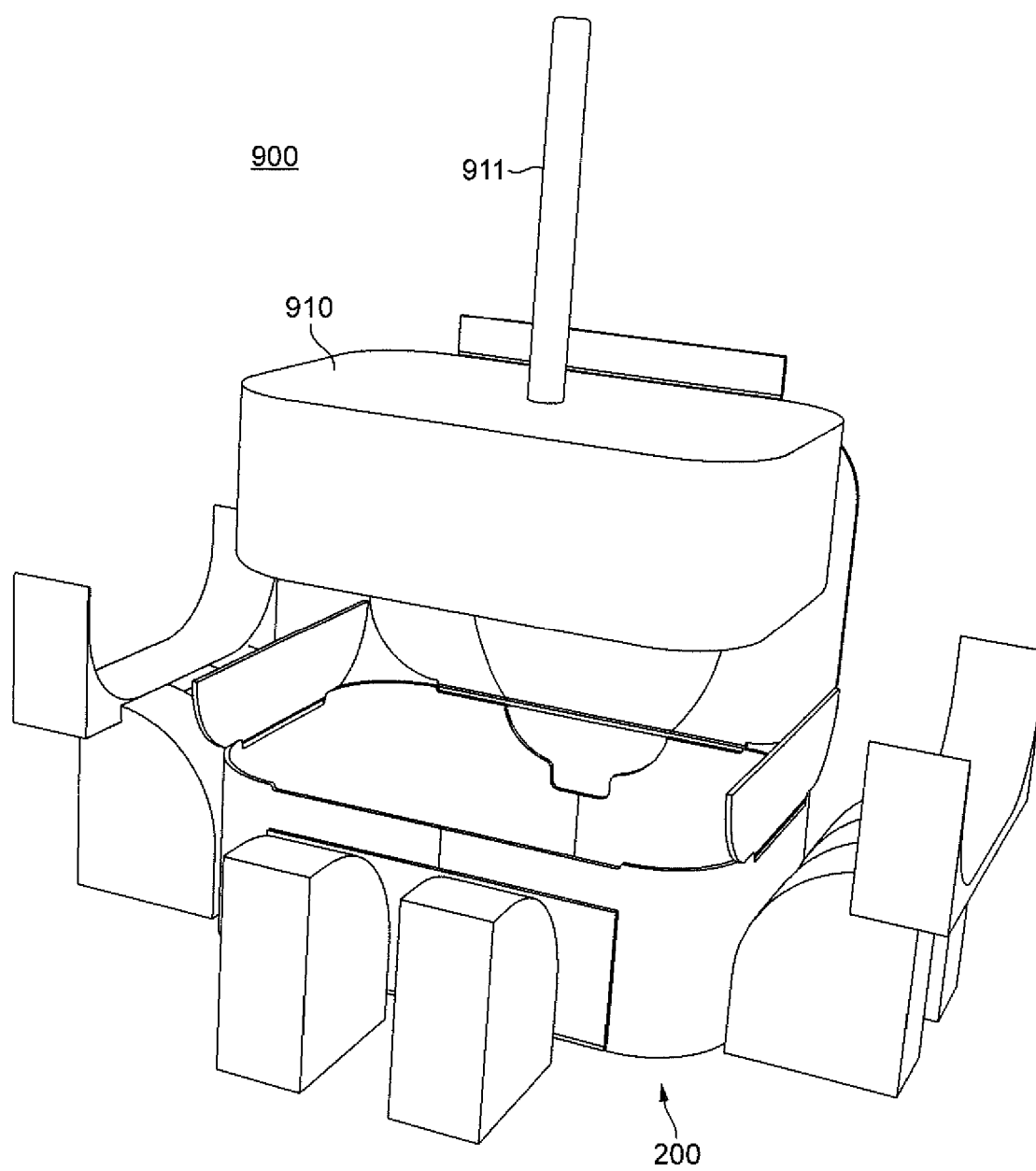


FIG. 14

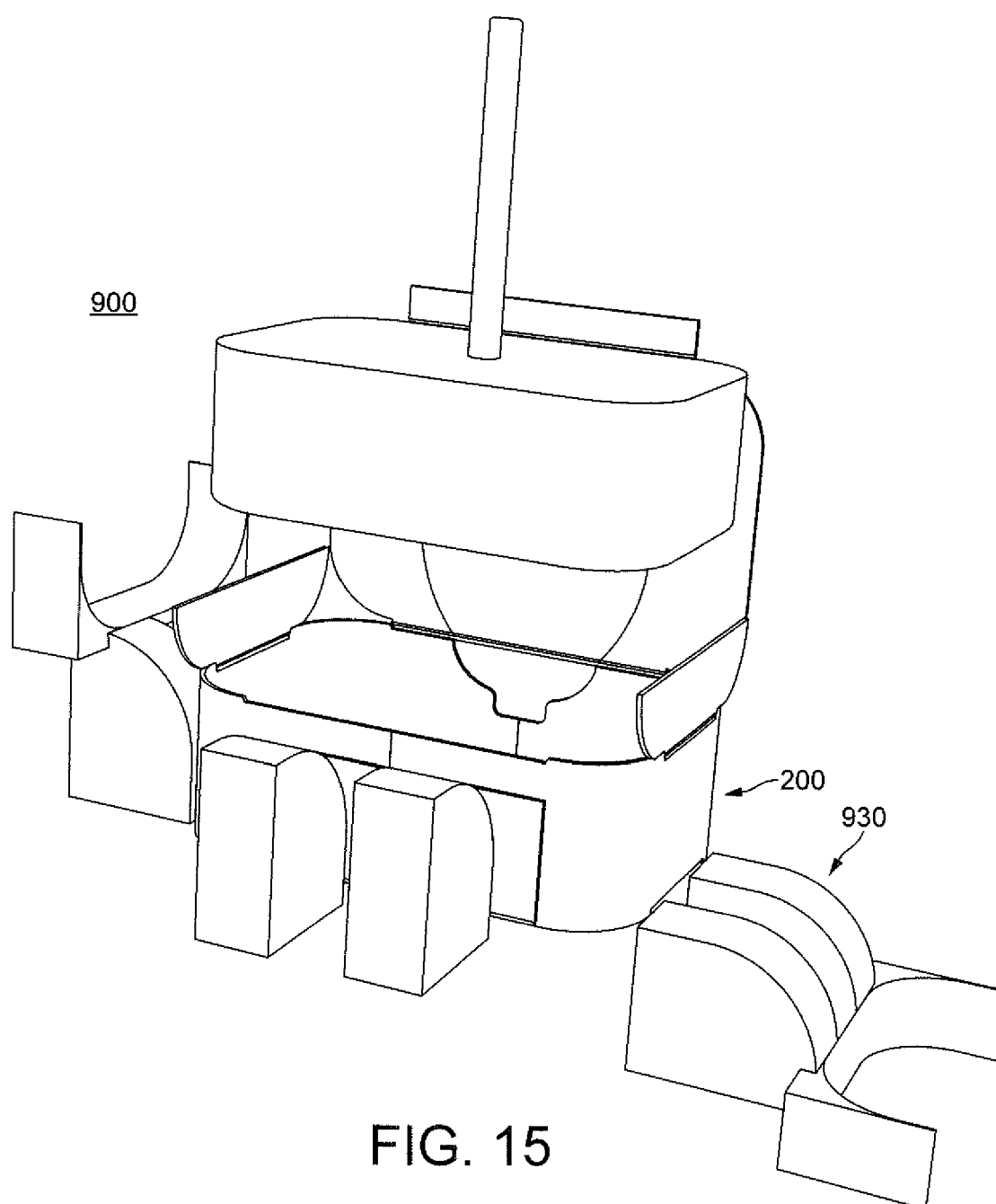


FIG. 15

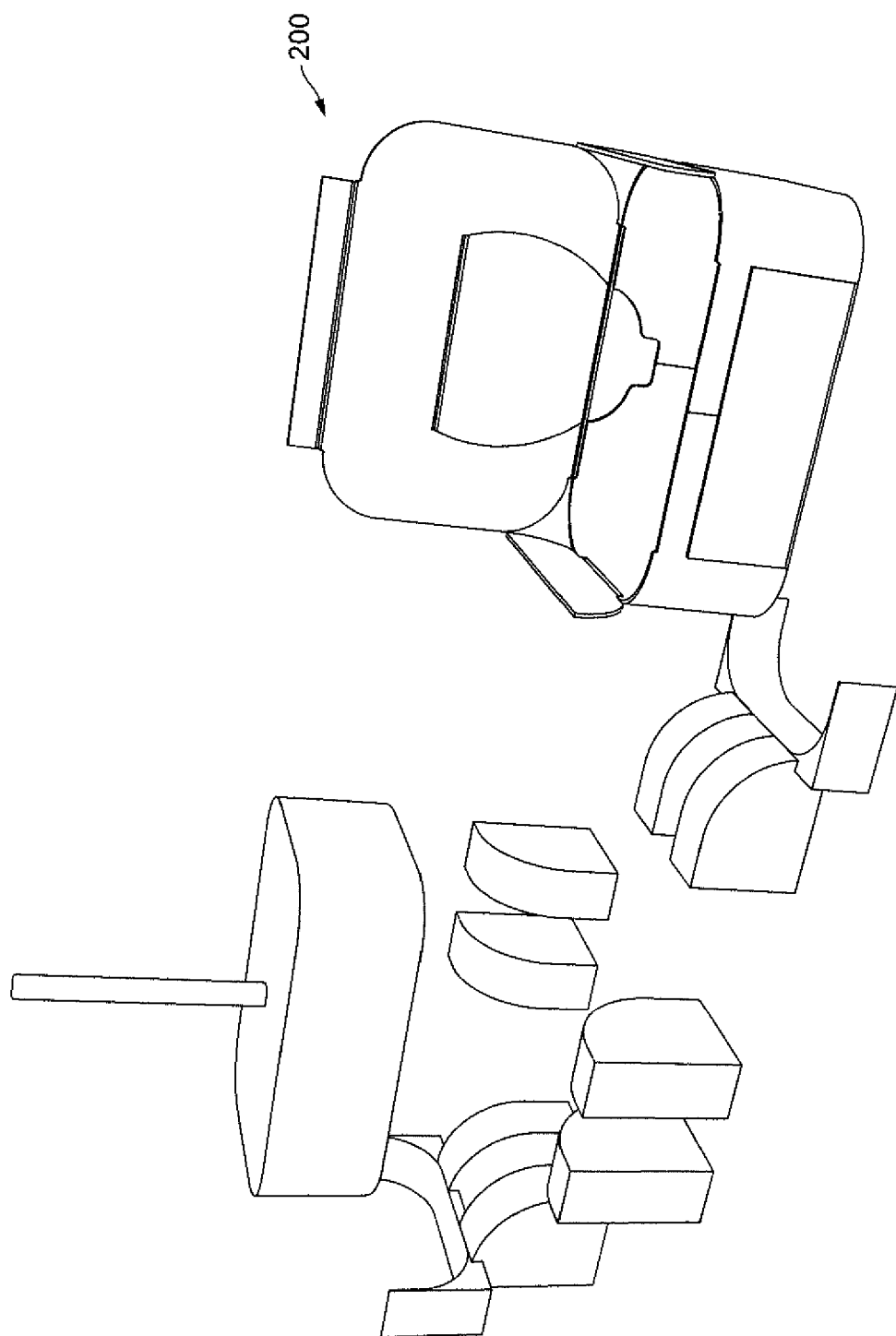


FIG. 16

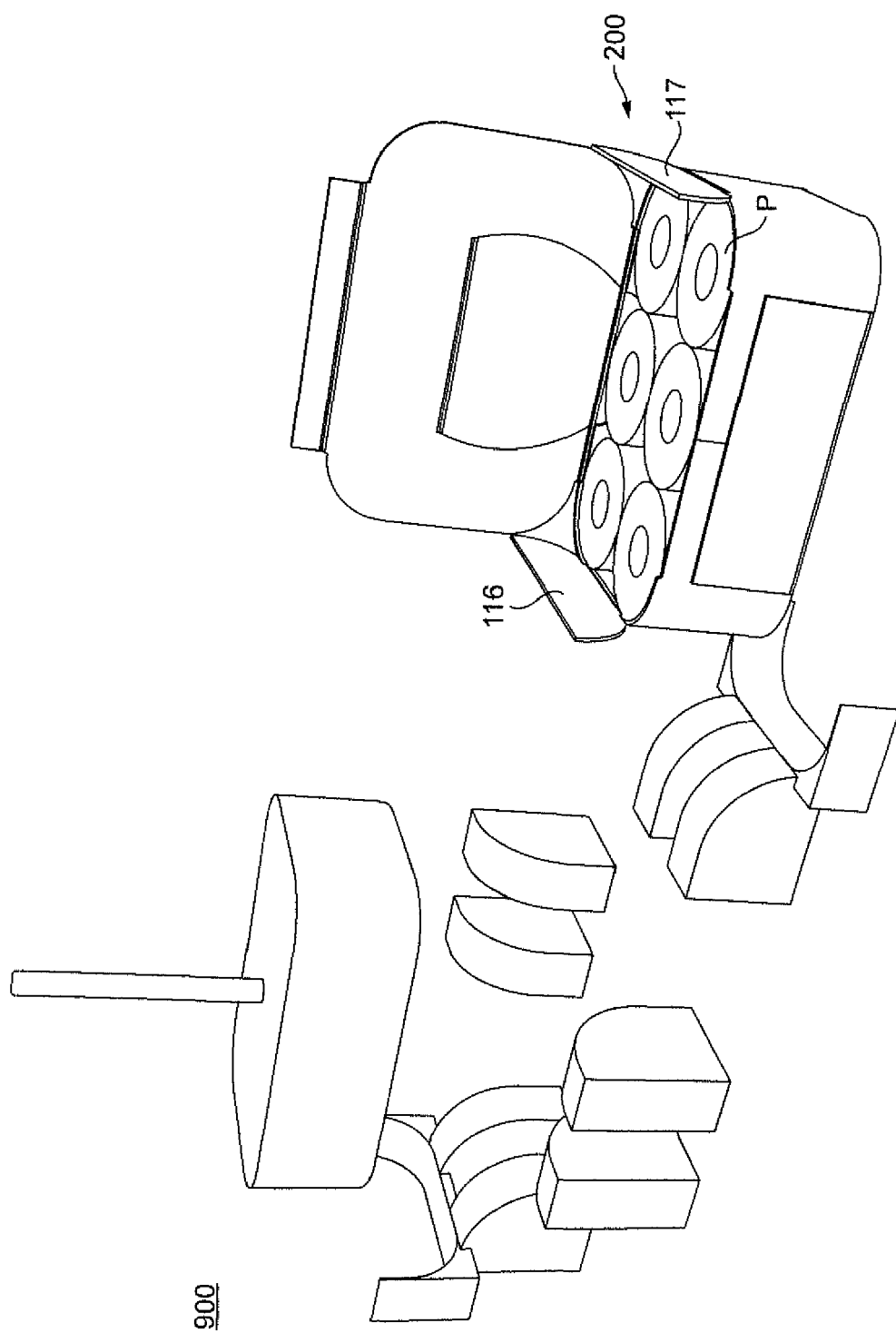


FIG. 17

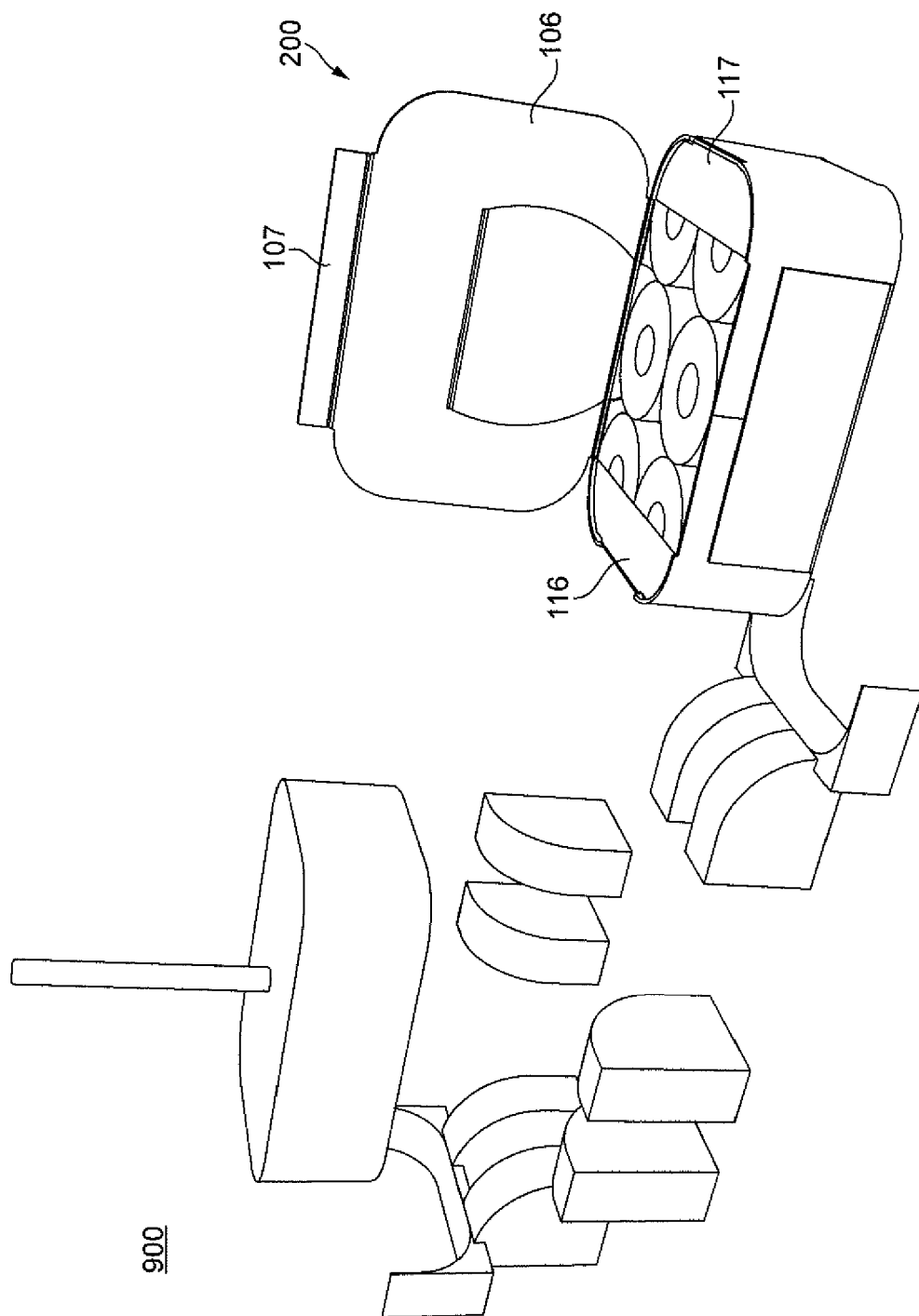
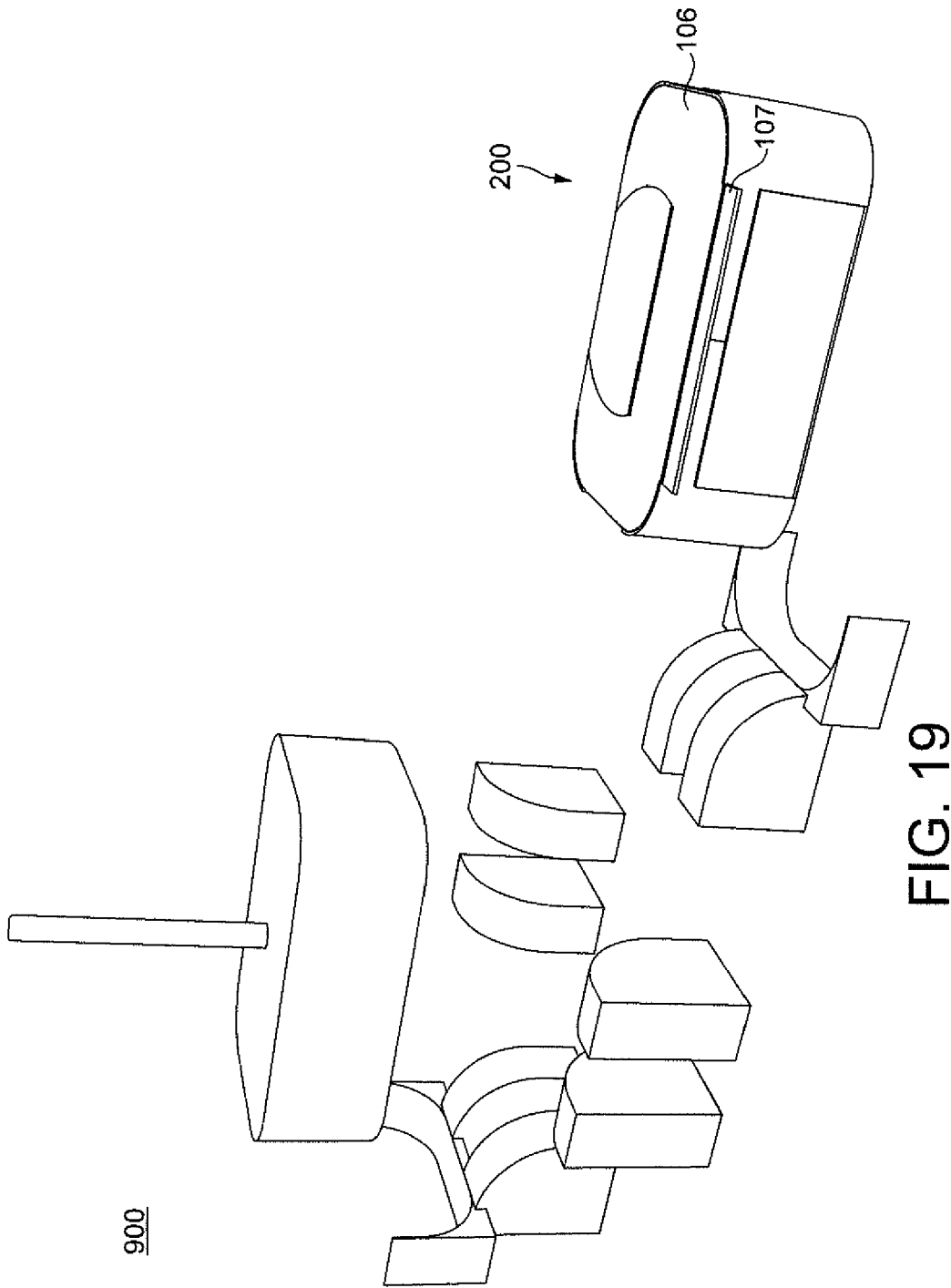


FIG. 18



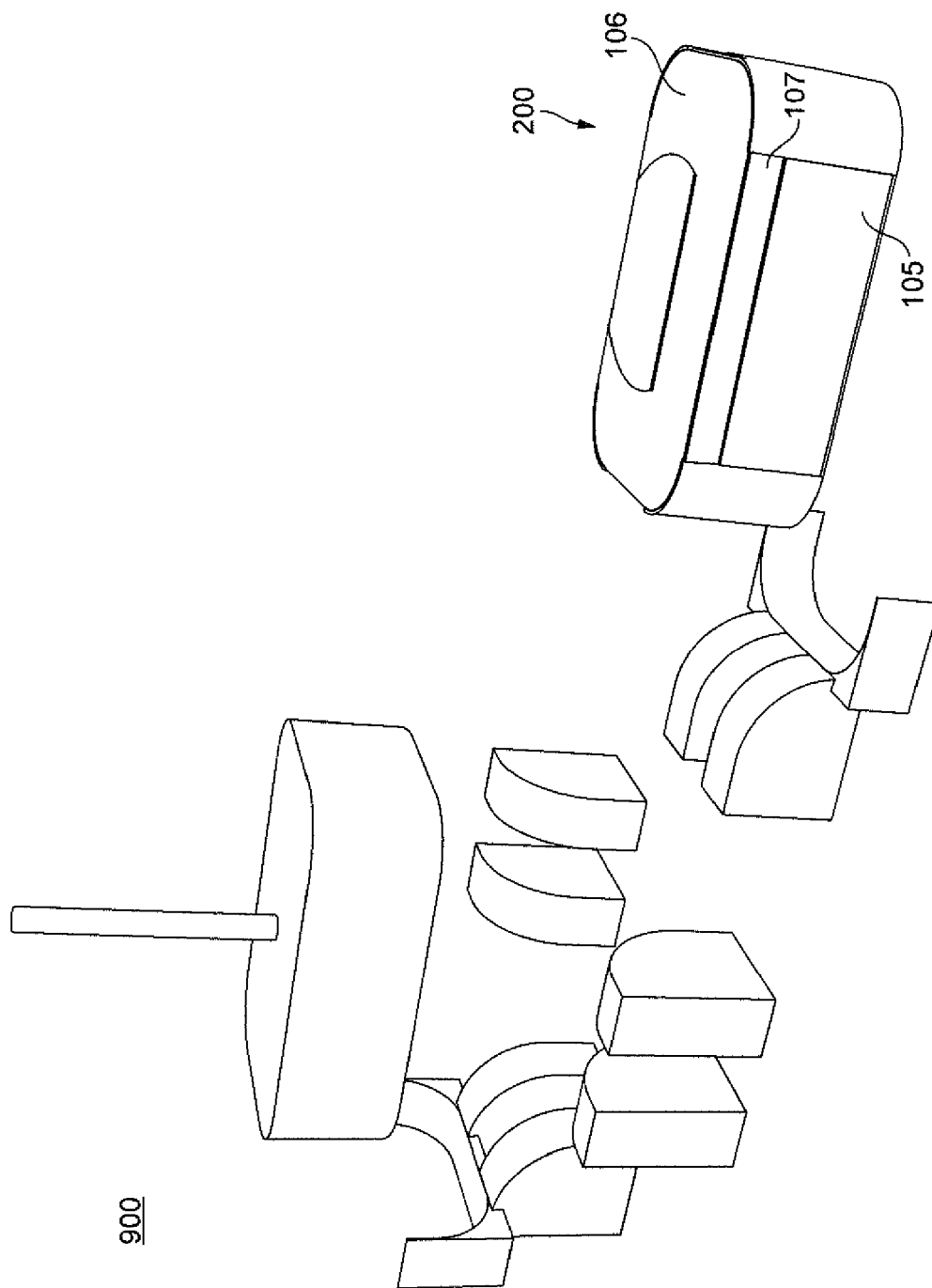


FIG. 20

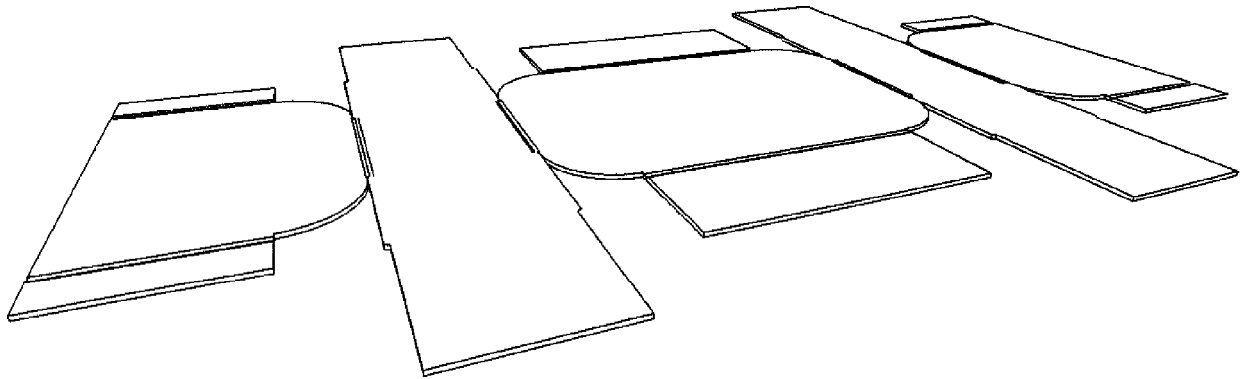


FIG. 21A

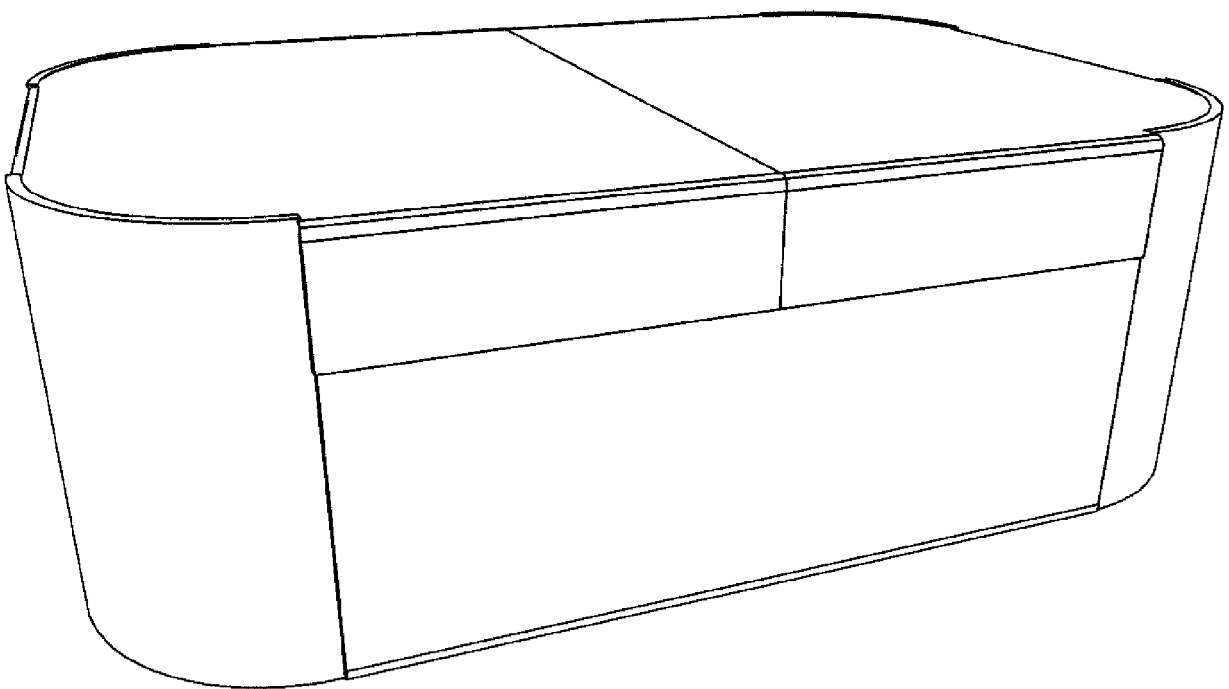


FIG. 21B