

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 984**

51 Int. Cl.:

B65B 11/54 (2006.01)

B65D 75/08 (2006.01)

B65D 75/12 (2006.01)

B65D 75/46 (2006.01)

B65D 75/58 (2006.01)

B65B 61/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2010 E 10001825 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2015 EP 2360099**

54 Título: **Método de envoltura y envoltorio que comprende un material flexible con líneas de pliegue formadas por láser**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.11.2015

73 Titular/es:
KRAFT FOODS R & D, INC. (100.0%)
Three Parkway North
Deerfield, IL 60015, US

72 Inventor/es:
EXNER, RON;
VETERNIK, PAUL;
EVANS, MONIQUE y
SCHEUCH, STEFAN

74 Agente/Representante:
DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 549 984 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

Método de envoltura y envoltorio que comprende un material flexible con líneas de pliegue formadas por láser

Campo técnico

Esta invención se refiere, en general, a materiales de envoltura flexibles y más particularmente al uso de láseres con respecto a estos materiales de envoltura flexibles.

Antecedentes

En la técnica se conocen materiales de envoltura flexibles de diversos tipos. Estos incluyen materiales a base de papel, a base de papel de aluminio, y a base de plásticos de diversos tipos. Algunos materiales son mejores que otros para adaptarse a las necesidades y/o limitaciones de un ámbito de aplicación en particular. Por ejemplo, los materiales que poseen buenas características de plegado (como muchos materiales a base de papel, materiales a base de papel de aluminio y algunos materiales a base de plásticos) se adaptan bien a los ámbitos de aplicación en los que un envase final dispondrá de líneas y contornos bien definidos. Por otro lado, muchos materiales a base de plásticos se adaptan particularmente bien a entornos de envasado rentables y de alta velocidad en los que el fabricante pretende obtener un cierre hermético o casi hermético.

Desafortunadamente, pocos materiales (si los hubiera) son adecuados para todos los ámbitos de aplicación. Por ejemplo, las ventajas de los materiales a base de plásticos, como materiales de envoltura de flujo, son difíciles de lograr cuando también se busca proporcionar un envase final con líneas y contornos bien definidos (y particularmente en ausencia de un armazón interior, bandeja o similar). Esto puede deberse a que los materiales típicos para la envoltura de flujo apenas presentan características de plegado. Como resultado, el fabricante debe contentarse a menudo con usar bandejas de cartón o cajas interiores y luego envolver el material a base de plásticos firmemente y manteniendo la forma alrededor de la bandeja/caja para conseguir las líneas y los contornos bien definidos deseados del envase final.

En ausencia de una solución a este problema técnico, los fabricantes deben elegir, de forma típica, entre una formación de envases rentable que no ofrezca un factor de forma deseado o una formación de envases menos rentable cuando se exige un factor de forma bien definida.

En WO 02/098745 se refiere a un envoltorio de material flexible con líneas de incisión para facilitar el plegado realizadas con láser.

Sumario de la invención

En términos generales, uno o más láseres forman líneas de pliegue en un material de envoltura flexible. El material de envoltura flexible se pliega luego alrededor de las líneas de pliegue en el momento de encapsular un artículo para envolver dentro del material de envoltura flexible.

El uso de un láser para crear líneas de pliegue proporciona una serie de ventajas importantes. En primer lugar, permite plegar materiales que eran previamente difíciles de doblar. En segundo lugar, proporciona una mayor flexibilidad con respecto a las líneas de pliegue que se pueden obtener, lo que permite formar fácilmente formas más complejas. En tercer lugar, permite el ajuste de las líneas de pliegue sin cambios de herramientas complejos.

Según un planteamiento, el material de envoltura flexible comprende un material de envoltura de flujo (incluidos tanto materiales de una capa como materiales de varias capas tales como diversos laminados). Según otro planteamiento, el material de envoltura flexible puede tener características de plegado deficientes.

Estas enseñanzas facilitarán el uso de un único láser para formar las líneas de pliegue así como el empleo de varios láseres para este propósito. Las líneas de pliegue pueden formarse sobre una misma cara del material de envoltura flexible o sobre ambas caras.

Según un planteamiento, el plegado del material de envoltura flexible alrededor de las líneas de pliegue forma, al menos en parte, un bolsillo de adaptación al factor de forma para recibir el artículo mencionado. Es decir, un bolsillo con un factor de forma que recibe y refleja esencialmente el factor de forma del propio artículo. Según otro planteamiento, el plegado del material de envoltura flexible alrededor de las líneas de pliegue forma, al menos en parte, un fuelle.

Así configurado, un envase compuesto por un material de envoltura flexible puede ofrecer, no obstante, un envase final con líneas y contornos del envase bien definidos. Esto puede ser particularmente útil cuando se emplee con artículos que tengan un factor de forma que no sea el de un paralelepípedo rectangular. Al reflejar fielmente por lo menos ciertas formas periféricas de dicho artículo, el envase resultante alcanza una singularidad y calidad estética que de otro modo solo se alcanzarían, de forma típica, utilizando materiales o procesos considerablemente más caros y/o indeseados.

Preferiblemente, al menos una de las líneas de pliegue es curva. Esto permite la producción de un envase curvo novedoso e interesante. Por ejemplo, puede haber un par de líneas de pliegue curvadas opuestas que se curven en sentidos opuestos para definir entre ellas una superficie principal de la envoltura.

Preferiblemente, al menos una línea de pliegue se extiende en una línea de corte para abrir la envoltura. Esto proporciona una forma sencilla de permitir un acceso de los consumidores al artículo envuelto. El mecanismo de apertura es grato para el consumidor ya que la línea de rasgado se integra fácilmente en la línea de pliegue que luego se dobla como una línea de rasgado.

La invención tiene una aplicación particular en un método de formación de envases con envoltura de flujo. Por lo tanto, preferiblemente, la envoltura se realiza con una sola banda de material de envoltura flexible y además comprende el paso de cortar la banda en envases individuales después de que el artículo haya sido encapsulado. Preferiblemente, también, el material de envoltura flexible es doblado y plegado en un proceso continuo.

El método es aplicable a los materiales de envoltura flexibles en general, pero se aplica particularmente a los materiales de envoltura que tengan un contenido de plástico de al menos el 50%, preferiblemente al menos el 70% en volumen. La mayor parte del material restante puede ser aluminio como es bien conocido en la técnica.

Además, estas enseñanzas se emplean fácilmente en una línea de formación de envases moderna en la que ya se suelen emplear láseres para cortar el material de envoltura. Estas enseñanzas también se adaptarán fácilmente a los requisitos de las líneas de envasado de alta velocidad. Por consiguiente, estas enseñanzas son fácilmente utilizables de una manera económicamente favorable.

Breve descripción de los dibujos

Las necesidades anteriores se satisfacen, al menos parcialmente, proporcionando el método y los aparatos relacionados con un material de envoltura flexible que tiene líneas de pliegue formadas con láser descritos en la siguiente descripción detallada, particularmente al estudiarlos junto con los dibujos, en donde:

La Fig. 1 comprende un diagrama de flujo configurado según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 2 comprende una vista en perspectiva configurada según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 3 comprende una vista en perspectiva configurada según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 4 comprende una vista en perspectiva configurada según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 5 comprende una vista en perspectiva configurada según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 6 comprende una vista en perspectiva configurada según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 7 comprende una vista en perspectiva configurada según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 8 comprende una vista esquemática en alzado lateral configurada según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 9 comprende un detalle en alzado lateral en sección configurado según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 10 comprende una vista esquemática en alzado lateral configurada según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 11 comprende una vista esquemática en alzado lateral configurada según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 12 comprende una vista esquemática en alzado lateral configurada según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 13 comprende una vista esquemática en alzado lateral configurada según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 14 comprende una vista en planta superior configurada según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 15 comprende una vista en planta superior configurada según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 16 comprende una vista en perspectiva configurada según varias realizaciones de la invención;

Las Figs. 17A-17C son una vista lateral, vista en planta y vista en planta desde abajo, respectivamente, del envase de la Fig. 16;

La Fig. 17D es una vista de la preforma a partir de la cual se forma el envase de las Figs. 16 y 17A-17C;

La Fig. 17E es una vista de una preforma con una forma similar a la de la Fig. 17D, pero que tiene un mecanismo de apertura diferente;

La Fig. 18 comprende un detalle en planta superior y vistas en perspectiva configurados según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 19 comprende un detalle en planta superior y vistas en perspectiva configurados según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 20 comprende un detalle en planta superior y vistas en perspectiva configurados según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 21 comprende un detalle en planta superior y vistas en perspectiva configurados según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 22 comprende un detalle en planta superior y vistas en perspectiva configurados según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 23 comprende una vista de un detalle en planta superior configurada según varias realizaciones de la invención;

La Fig. 24 comprende una vista de un detalle en alzado lateral configurada según varias realizaciones de la invención; y

La Fig. 25 es un diagrama que explica aspectos del método de prueba.

Los elementos de las figuras se ilustran para simplificar y ofrecer claridad y no se han dibujado necesariamente a escala. Por ejemplo, las dimensiones y/o colocación relativa de algunos de los elementos de las figuras pueden ser exageradas en relación con otros elementos para ayudar a mejorar la comprensión de varias realizaciones de la presente invención. Asimismo, a menudo no se representan elementos comunes pero que se entienden que son útiles o necesarios en una realización comercialmente viable con el fin de facilitar una visión completa de estas varias realizaciones de la presente invención. Algunas acciones y/o etapas pueden describirse o representarse en un orden determinado de ocurrencia, aunque los expertos en la técnica entenderán que esa especificidad con respecto a la secuencia no es realmente necesaria. Los términos y expresiones utilizados en la presente memoria tendrán el significado técnico ordinario atribuido a dichos términos y expresiones por los expertos en el campo técnico como se expuso anteriormente, excepto donde se establezcan diferentes significados específicos en la presente memoria.

Descripción de los dibujos

Estas y otras ventajas pueden llegar a ser más evidentes al realizar una revisión y un estudio exhaustivos de la siguiente descripción detallada. Haciendo referencia ahora a los dibujos, y en particular a la Fig. 1, se presentará a continuación un proceso ilustrativo 10 que es compatible con muchas de estas enseñanzas.

La etapa 11 proporciona un artículo para envolver. Este artículo puede comprender esencialmente cualquier objeto sólido que tenga cualquier factor de forma elegido. Con fines ilustrativos, aquí se presumirá que este artículo comprende un artículo comestible, como un dulce preferido. Se entenderá que este ejemplo no pretende sugerir ninguna limitación particular de ningún tipo a este respecto. (Asimismo y para simplificar, aquí se presumirá que este artículo para envolver comprende un único artículo. Una vez más, sin embargo, se entenderá que estas enseñanzas no están limitadas en estos aspectos. En cambio, si se desea, esta etapa de proporcionar un artículo puede comprender proporcionar una pluralidad de artículos para envolver juntos en un envase común.)

Como se ha señalado, este artículo puede tener esencialmente cualquier factor de forma elegido. Por ejemplo, y haciendo referencia por un momento a la Fig. 2, el artículo puede comprender (exacta o aproximadamente) un paralelepípedo 20 rectangular común. Ejemplos en este sentido incluyen muchas chokolatinas, sándwiches de galletas saladas, etcétera.

Estas enseñanzas también se adaptan fácilmente, sin embargo, a artículos que tengan un factor de forma que no sea un paralelepípedo rectangular. Como un ejemplo a este respecto, y con referencia ahora a la Fig. 3, el artículo puede comprender un elemento longitudinal 30 que tenga una sección transversal lateral triangular. Como otro ejemplo, y según se muestra en la Fig. 4, el artículo puede comprender un elemento cónico 40. Y como otro ejemplo más, y con referencia ahora a la Fig. 5, el artículo 50 puede tener una forma geoméricamente más complicada y/o arbitraria. A título ilustrativo y no de forma excluyente, el artículo 50 particular mostrado en la Fig. 5 tiene numerosos elementos superficiales curvados y hundidos.

El que un material presente buenas características de plegado, y por lo tanto una cantidad de recuperación elástica aceptable hacia su orientación original, variará en función del material de envoltura flexible particular usado y su aplicación. Lo que pueden considerarse buenas características de plegado a veces en una aplicación pueden ser insuficientes en otras aplicaciones. En algunos casos, el papel y el papel de metal pueden presentar buenas características de plegado. En otros casos, los materiales de envasado flexibles que pueden presentar buenas características de plegado incluyen, aunque no de forma limitativa, papel encerado, papel cristal encerado, película de celulosa (acetato de celulosa), cloruro de polivinilo ("PVC"), polietileno orientado de alta densidad ("HDPE"), y ácido poliláctico o polilactida ("PLA"), todos con los espesores normalmente utilizados para el envasado de alimentos en flujo o envoltura por retorcido.

El porcentaje de recuperación elástica de un material, y por lo tanto sus características de plegado, se puede medir, por ejemplo, mediante la realización de la prueba siguiente sobre un material particular. Haciendo referencia por un momento a la Fig. 7, una hoja dada de material 60 está extendida en una posición de reposo (a 0°). Tal como se muestra en la Fig. 6, el material 60 tiene un extremo 61 que puede doblarse desde su posición de reposo hacia su extremo opuesto (un total de 180°) en la dirección de la flecha indicada por el número 62 de referencia. Se puede aplicar presión en el punto del pliegue que se muestra en la Fig. 6. Si el material 60 posee buenas características de plegado, el extremo 61 permanecerá en su nueva orientación, o a aproximadamente 90° de su nueva orientación al retirar la fuerza externa que dobló este extremo 61. Sin embargo, si este material 60 posee características de plegado deficientes, este extremo 61 tenderá a moverse hacia atrás a través de un ángulo de retorno hacia su orientación original superior a 90° a los 60 segundos de retirar la fuerza externa. Un material sin ninguna característica de plegado en absoluto volverá completamente a su orientación original (es decir, la orientación mostrada en la Fig. 7). Un material con características de plegado deficientes puede no volver a la orientación original exacta, pero se moverá al menos hasta la mitad de esa orientación original en ausencia de esa fuerza de plegado externa.

El procedimiento anterior se realizó en diferentes materiales para ilustrar con mayor detalle las características de plegado que se describirán ahora con referencia a la Fig. 25. Se cortaron hojas 250 de muestra de los materiales en cuadrados de 10 cm x 10 cm, y se doblaron por la mitad. Para doblar la hoja por la mitad, se sujetó por sus extremos libres, cuyas superficies interiores se juntaron y alinearon. A continuación, se colocó el área plegada entre unas barras de sellado. Se aplicó una presión de 0,42 N/mn² (4,2 bar) en el pliegue (a un área de 1 cm x 10 cm) usando un sellador de laboratorio Brugger a una temperatura de la barra selladora de 23 °C, con una temperatura ambiente del laboratorio de 21 °C durante un tiempo de permanencia de 0,5 segundos. Se aplicó presión utilizando barras de acero que tenían una parte superior de acero plana y una parte inferior de acero plana. La anchura de las barras es de 1 cm en su extremo inferior. Estas se aplican en un lugar con un borde inmediatamente adyacente al pliegue, de tal manera que presione sobre una tira de muestra de 1 cm de ancho que se extiende desde el borde doblado. Después de 0,5 segundos, se retiraron las barras de sellado planas y se colocó el material sobre una superficie plana. Después de 120 segundos, se midió el ángulo de retorno y se calculó el porcentaje de recuperación elástica hacia la orientación inicial. El ángulo se mide en un punto 251 tangente a la hoja en un punto que se encuentra a 5 mm (medido a lo largo de la hoja plegada) del pliegue. En algunos casos, si la hoja tiende a combarse después de haber sido plegada y aplanada como se muestra en el lado derecho superior de la Fig. 25, se puede colocar un peso 252 sobre la hoja inmediatamente adyacente al pliegue con el fin de mantener una parte de la hoja plana, mientras que se mide el ángulo de la parte restante con respecto a aquella. En cada caso, se realizaron mediciones tanto en dirección de la máquina (DM), es decir, la dirección en la que se forma la lámina de material, como en dirección transversal (DT), que es transversal a la dirección de la máquina. Para cada medición se probaron cinco hojas y los resultados presentados en la tabla de abajo muestran el promedio de estas cinco lecturas. La Tabla 1 muestra los resultados (incluido el espesor relativo de cada material).

TABLA 1

Clasificación de plegabilidad	Estructura del material (exterior hacia interior)	Ángulo de retorno DM Promedio	Ángulo de retorno DT Promedio	% Retorno DM	% Retorno DT	Grosor
"Buena"	10 µm Alu	0	0	0,00	0,00	10 µm
	Alu/Papel/Alu	5	15,5	2,78	8,61	45-50 µm
	Papel de impresora (papel IGEPa multifunción, impresión y copia (Art. N.º 928A8OS))	35,4	34,4	19,67	19,11	80 gr
	Hoja de PVC (Leitz, material de oficina)	39	24,8	21,67	13,78	150 µm
	12 µm PET/adhesivo/7 µm Alu/65 µm PE	54,6	63,6	30,33	35,33	87 µm

	48 µm HDPE/ 5 µm Unión/ 5 µm Nailon/ 6 µm Unión/ 11 µm Surlyn (película soplada coextrudida)	61	84,8	33,89	47,11	76 µm
"Deficiente"	12 µm PET met/3 µm Adhesivo/65 µm PE/20 µm PE peel	75,6	94,2	42,00	52,33	100 µm
	35 µm BOPP transparente/ 2,5 µm tinta (imprimida)	102	96,6	56,67	53,67	35 µm
	20 µm BOPP transparente/ 2,2 µm Adh/1,4 µm Tinta/38 µm BOPP met blanco cavitado	110,8	128,6	61,56	71,44	65 µm
	20 µm BOPP transparente/2,2 µm Adh/1,1 µm Tinta/45 µm BOPP blanco (dos caras recubiertas con acrílico)	121,17	116,33	67,32	64,63	65 µm
	35 µm BOPP transparente (sin imprimir)	112,4	138	62,44	72,78	35 µm
	65 µm PE/20 µm PE peel (película soplada coextrudida)	153	152	85,00	84,44	85 µm

Según esta prueba, se considera que un material presenta características de plegado deficientes si tiene un porcentaje de recuperación elástica superior al 50%, más preferiblemente del 75% y más preferentemente del 90% para las lecturas DM o DT.

A título ilustrativo y de nuevo sin pretender sugerir una limitación a este respecto, se presumirá aquí que esta etapa 12 de proporcionar un material de envoltura flexible comprende proporcionar material de envoltura de flujo. Se conocen varios materiales de envoltura de flujo en la técnica que pueden emplearse satisfactoriamente aquí. Según un planteamiento, pueden utilizarse materiales de envoltura de flujo con características de plegado deficientes, como el polipropileno orientado biaxialmente ("BOPP") o una película de polietileno soplado. Los materiales adecuados también incluyen materiales de una capa así como materiales de varias capas (incluidos otros laminados distintos de Al/PET/LDPE). En este caso, el material de envoltura flexible se extraerá normalmente de un rollo de dicho material según sea necesario. Dado que estos materiales son bien conocidos en la técnica como lo es su manera habitual de empleo y uso, no se proporcionarán aquí más explicaciones al respecto.

Haciendo referencia de nuevo a la Fig. 1, la etapa 13 proporciona el uso de un láser para formar líneas de pliegue en el material de envoltura flexible. Haciendo referencia por un momento a la Fig. 8, esto puede comprender utilizar un único láser 80 para emitir un haz láser 81 que forma las líneas de pliegue en el material 60 de envoltura flexible. Tal como se muestra en la Fig. 9, esto comprende formar una muesca 90 en el material 60 de envoltura flexible como resultado de un efecto de ablación que evapora y funde el material dependiendo de la longitud de onda del láser, la potencia del láser y la duración de la exposición, entre otros factores. El uso de un láser en este ámbito de aplicación con el fin de separar completamente tales materiales de envoltura flexibles es bien conocido en la técnica. La presente etapa 13 puede realizarse controlando la potencia del haz láser y/o la duración de su aplicación para evitar traspasar completamente el material de envoltura flexible.

El láser individual 80 que se muestra en la Fig. 8 puede servir para formar la pluralidad de estas líneas de pliegue, si se desea. En algunos ámbitos de aplicación, sin embargo, y como se muestra en la Fig. 10, puede ser deseable emplear uno o más láseres adicionales 100. Configurado de este modo, los dos o más haces láser 81 y 101 resultantes puede emplearse para formar la una o más líneas de pliegue deseadas en el material 60 de envoltura flexible. En tal caso, los dos o más láseres (y/o sus haces láser resultantes) pueden ser esencialmente idénticos entre sí o pueden ser diferentes si se

desea. Por ejemplo, en algunos casos puede ser deseable formar algunas líneas de pliegue a una mayor profundidad que otras. El uso de dos o más láseres puede simplificar la formación de líneas de pliegue con diferentes profundidades.

En los dos ejemplos que se acaban de mostrar, los haces láser están incidiendo solo sobre una superficie del material 60 de envoltura flexible. Si se desea, sin embargo, se pueden formar también una o más líneas de pliegue en la cara opuesta del material 60 de envoltura flexible. Según un planteamiento, y como se muestra en la Fig. 11, un primer láser 80 puede formar una o más líneas de pliegue sobre una primera cara del material 60 de envoltura flexible, mientras que un segundo láser 100 forma una o más líneas de pliegue en una segunda cara opuesta del material 60 de envoltura flexible.

También es posible, sin embargo, formar líneas de pliegue sobre ambas caras del material 60 de envoltura flexible pero usando un único láser. Haciendo referencia, por ejemplo, a la Fig. 12, dos o más espejos 120, 121 pueden servir para reflejar el haz láser 81 a la cara opuesta del material 60 de envoltura flexible. Según un planteamiento, uno o más de estos espejos se pueden manipular selectivamente para ajustar y controlar la direccionalidad del haz láser 81. La Fig. 13 representa un planteamiento alternativo que hace uso de un solo espejo 130 para lograr una funcionalidad similar. La dirección de un haz láser utilizando uno o más espejos manipulables comprende un ámbito de acción bien conocido que no necesita de mayor descripción aquí.

Estas líneas de pliegue pueden tener esencialmente cualquier forma que produzca un diseño de plegado deseado. Estas enseñanzas, por tanto, facilitarán líneas de pliegue rectas y líneas de pliegue no lineales (como curvas suaves, líneas discontinuas, etc.). Como un ejemplo ilustrativo y no limitativo a este respecto, la Fig. 14 representa un material 60 de envoltura flexible que tiene dos líneas 140 arqueadas opuestas marcadas por dicho(s) láser(es). En este ejemplo, ambas líneas 140 están sobre una misma cara del material 60 de envoltura flexible.

Si se desea, el diseño simple de la Fig. 14 puede adornarse además con líneas 150/151 de pliegue adicionales como se muestra en la Fig. 15 (en la que las líneas 140 inicialmente mostradas en la Fig. 14 se presentan en líneas de trazos para simplificar la identificación de las líneas 150/151 de pliegue adicionales).

Haciendo de nuevo referencia a la Fig. 1, la etapa 14 de este proceso 10 proporciona doblar el material de envoltura flexible sobre las líneas de pliegue cuando se encapsula el artículo dentro del material de envoltura flexible. (Según se utiliza en la presente memoria se entenderá que “cuando,” se refiere a ser, en general, funcionalmente contemporáneo. Dicho estado se produce, obviamente, en ámbitos de aplicación en los que el plegado ocurre literalmente al mismo tiempo que se envuelve el artículo. Un estado funcionalmente contemporáneo también ocurre, sin embargo, cuando el plegado se produce como parte de dicha encapsulación aun cuando estas dos actividades no ocurran total o incluso parcialmente de forma simultánea. Por ejemplo, algunos o todos los plegados necesarios pueden producirse en la preparación para encapsular el artículo).

Un ejemplo más detallado que sigue el proceso anterior se muestra en la Figs. 16 y 17A-E. Este envase encapsula un artículo 50 que puede ser un artículo de confitería como un bombón.

Configurado de este modo, se observará y apreciará que el plegado del material 60 de envoltura flexible alrededor de estas líneas de pliegue (como las líneas de pliegue indicadas con el número 140 de referencia) forma, al menos en parte, un bolsillo de adaptación al factor de forma para recibir el artículo 50. Este bolsillo no necesita coincidir exactamente con cada característica superficial y perturbación del artículo; en este ejemplo ilustrativo basta con que las líneas de pliegue y el material 50 plegado resultante sigan y sugieran visualmente las superficies de las caras cóncavas del artículo envasado 50.

En este ejemplo, el envase 160 comprende un envase envuelto en flujo y por lo tanto tiene juntas herméticas 161 que se extiende lateralmente en ambos extremos del envase 160 y una junta longitudinal 162 que se extiende a lo largo de la longitud del envase. La realización de estas juntas comprende un área de actividad muy bien conocida en la técnica anterior y no requiere mayor explicación aquí.

La preforma a partir de la cual se forma el envase 160 se muestra en la Fig. 17D. Las partes que forman las juntas herméticas 161 están indicadas por las líneas discontinuas en la preforma y las partes que forman la junta longitudinal 162 se muestran igualmente mediante líneas discontinuas. Las líneas 140 de pliegue marcadas con láser se muestran extendiéndose a través de toda la anchura del envase y con una parte curvada en sus regiones centrales, de modo que las líneas de pliegue se encuentran más cercanas a la región central del envase. Se crea una serie de líneas 163 de pliegue auxiliares cortadas por láser por debajo de las líneas 140 de pliegue con el fin de facilitar la operación de plegado.

Como se aprecia en la Fig. 17D, se crea otra línea 164 de marcado en el envase con la misma técnica de marcado por láser que la usada para crear las líneas 140 y 163 de pliegue. Esta línea 164 de marcado se extiende a lo largo de la parte del envase que, en uso, será la transición entre las paredes base y laterales. Aunque esto desempeña cierto papel en la operación de plegado, su principal función es la de ser una línea de debilidad para abrir el envase como se describe a continuación.

Ambas juntas 161 se muestran teniendo una ranura 165 en forma de corte pasante que se puede formar por el láser usado para cortar las líneas de pliegue y marcado, o que se puede formar de alguna otra manera, como por

una técnica de corte a troquel. La ranura 165 proporciona un sitio de iniciación del rasgado. Se apreciará que puede haber solo una ranura en el envase acabado.

Con el fin de abrir el envase, el usuario agarra una junta 161 y rasga la junta 161 a lo largo de la línea de la ranura 165. El rasgado se propaga entonces a través de la parte sellada del envase y en el compartimento principal, después de lo cual se extiende a lo largo de las superficies superior e inferior hasta que alcanza la línea 140 de pliegue y la línea 164 de corte, tras lo cual por lo general tiende a seguir estas líneas de manera que el envase se abrirá por rasgado a lo largo de estas dos líneas. Con el fin de facilitar la propagación del rasgado en la dirección apropiada, el material puede ser una película orientada generalmente en la dirección de la propagación del rasgado. El curso exacto del rasgado dependerá del grado de fuerza aplicada al envase, de tal manera que no en todos los casos seguirá las líneas 140 y 164 por toda su longitud. De hecho, dependiendo de la fuerza requerida, puede desviarse de forma bastante sustancial de estas líneas. Sin embargo, en general, el envase se abre rasgándolo a lo largo de esta región, lo que permite retirar el artículo del lateral del envase.

En la Fig. 17E se muestra un envase que tiene una forma general similar, pero un mecanismo de apertura diferente. Aquí, los aspectos que este diseño tiene en común con el ejemplo descrito anteriormente se han indicado con los mismos números de referencia y solo se describirá la diferencia. Se observará que la junta hermética 161 no se extiende hasta llegar al borde exterior del envase, de tal manera que existe una región libre 166 en cada lado exterior de la junta 161. En cada región libre hay un par de cortes pasantes 167 que se extienden por toda la anchura de la región libre y termina en la junta 161. El envase ilustrado en la Fig. 17E se puede abrir desde cualquier extremo. Sin embargo, es igualmente posible que la región libre 166 y los cortes pasantes 167 solamente se proporcionen en un extremo del envase si solo se desea que se abra desde un único extremo. Cuando la preforma se pliega en el envase completo, el extremo libre 166 comprende dos capas que no están unidas entre sí. El usuario separa estas dos capas y las desmonta. Como las líneas 167 de corte conducen directamente a las líneas 140 de pliegue, el rasgado se produce ahora generalmente a lo largo de ambas líneas 140 de pliegue, de manera que toda la parte superior del envase entre estas líneas se rasga efectivamente atrás a lo largo de estas dos líneas. Se observará, en este ejemplo, que no hay una línea 164 de marcado, ya que el envase se abre a lo largo de la parte superior, en lugar de a lo largo del lado.

Como otro ejemplo en este sentido, y en particular para ilustrar cómo se pueden adaptar estas enseñanzas con respecto a la conformación general de una amplia variedad de artículos que posean una forma singular, la Fig. 18 presenta un diseño 180 de líneas de pliegue. Mediante la formación por láser de este diseño en un material adecuado que presente características de plegado deficientes se puede formar fácilmente (mediante la formación de pliegues en el material según el diseño ilustrado) un envase correspondiente 182 que reproduzca esencialmente el envase muy familiar de la barra de chocolate Toblerone tan conocida. (Para lograr este resultado, se puede disponer un adhesivo adecuado sobre la superficie expuesta alrededor de toda su periferia para mantener el material en su estado plegado). En particular, el diseño 180 de líneas de pliegue da como resultado un tipo particular de pliegue terminal 184. La Fig. 19 presenta un diseño 190 similar de líneas de pliegue. FIG. El diseño 190 de líneas de pliegue formado produce el envase acabado 192, que de nuevo reproduce el envase Toblerone familiar, pero presenta un pliegue 194 terminal alternativo.

La Fig. 20 presenta un diseño 200 de líneas de pliegue. El plegado del diseño formado por láser da como resultado el envase 202 tetraédrico acabado.

Asimismo, la Fig. 21 presenta otro diseño 210 de líneas de pliegue. El plegado del diseño formado por láser da como resultado el envase 212 acabado de tipo tableta de forma rectangular.

La Fig. 22 presenta un patrón 220 de líneas de pliegue que, una vez plegado, da como resultado el envase 222 acabado de tipo con envoltura por retorcido.

Estas ilustraciones demuestran que puede haber gran variedad con respecto al número, la orientación, la colocación y la interacción de líneas de pliegue formadas por láser disponibles para crear una diversidad de envases tridimensionales que tengan formas, factores de forma, etcétera, no tradicionales. Para simplificar y ofrecer claridad, las líneas de plegado en estas ilustraciones no pretenden indicar la direccionalidad del pliegue. Asimismo, un experto en la técnica reconocerá que, en muchos casos, el material puede plegarse en una dirección hacia el interior o hacia el exterior sin tener en cuenta la cara del material sobre la cual se hizo el pliegue, sin afectar al envase resultante.

Como se mencionó anteriormente, estas enseñanzas también se pueden emplear para facilitar la formación de fuelles en dicho material de envoltura flexible. En la presente memoria, se entenderá por "fuelle" un bolsillo formado por la disposición de una parte del material para formar envases hacia el interior del propio envase. Para ilustrarlo a modo de ejemplo no limitativo, y con referencia ahora a la Fig. 23, se han formado una pluralidad de líneas de pliegue en una hoja de material 60 de envoltura flexible utilizando las técnicas basadas en el uso del láser que se han descrito en la presente memoria. En este ejemplo, para ilustrar más claramente la creación del fuelle, las líneas 230 de pliegue indicadas con líneas de trazos representan las líneas de pliegue en las que el material 60 se pliega hacia el interior del envase resultante, mientras que las líneas 232 de pliegue indicadas como líneas continuas son las líneas de pliegue en las que el material 60 se pliega hacia el exterior del envase resultante. Como se muestra en la Fig. 24, el fuelle resultante 240 presenta pliegues marcadamente plegados situados de forma precisa. Esto, a su

vez, puede contribuir significativamente a la estética del envase final así como ayudar a asegurar un sellado adecuado cuando se forme la junta en un área del envase que incluya el fuelle.

Estas enseñanzas permiten usar materiales de envasado relativamente baratos y bien conocidos, tales como materiales de envoltura de flujo, al mismo tiempo que se consigue un envase resultante que tiene una o más líneas superficiales bien definidas. Esto proporciona un envase final que puede, por ejemplo, adaptarse en general a la forma de un artículo (o artículos) contenido en su interior.- La apariencia resultante tiende a ser estéticamente agradable y connota un aire de sofisticación y valor a pesar del coste modesto de lograr esta apariencia. Por tanto, estas enseñanzas proporcionan un planteamiento muy rentable para conseguir un envase distintivo y único que contrasta con esta rentabilidad.

Los expertos en la técnica reconocerán que se puede realizar una amplia variedad de modificaciones, alteraciones y combinaciones con respecto a las realizaciones descritas anteriormente sin apartarse del espíritu y alcance de la invención, y que tales modificaciones, alteraciones y combinaciones deben considerarse dentro del ámbito del concepto inventivo.

REIVINDICACIONES

1. Un envoltorio configurado para disponerlo alrededor de un artículo, en donde el envoltorio comprende un material de envoltura flexible,

y una pluralidad de líneas de pliegue formadas por láser en el material de envoltura flexible, configurándose las líneas de pliegue formadas por láser de tal manera que cuando el material de envoltura flexible se pliega alrededor de las líneas de pliegue cuando el artículo se envuelve en el envoltorio, se forma, al menos en parte, un bolsillo adaptado al factor de forma para recibir el artículo, caracterizado por que el material presenta características de plegado deficientes por el hecho de que presenta un porcentaje de recuperación elástica superior al 50%.
2. El envoltorio de la reivindicación 1, caracterizado además por que una primera cara del material de envoltura flexible tiene al menos una de las líneas de pliegue formadas por láser y una segunda cara del material de envoltura flexible, que está opuesta a la primera cara, tiene al menos una de las líneas de pliegue formadas por láser.
3. El envoltorio según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde al menos una de las líneas de pliegue es curva.
4. El envoltorio según la reivindicación 3, en donde hay un par de líneas de pliegue curvadas opuestas que se curvan en sentidos opuestos para definir entre ellas una superficie principal de la envoltura.
5. El envoltorio según la reivindicación 1, caracterizado además por que el material de envoltura flexible se pliega alrededor de las líneas de pliegue para formar con ello, al menos en parte, un fuelle.
6. El envoltorio según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además al menos un corte para proporcionar un sitio de iniciación del rasgado, colocándose el corte de modo que, después de la apertura, el rasgado sigue sustancialmente al menos una parte de al menos una línea de pliegue.
7. Un envoltorio según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el material de envoltura flexible tiene un contenido de plástico de al menos el 50% y preferiblemente al menos el 70% en volumen.
8. Un envase que comprende un artículo envuelto en un envoltorio según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
9. Un método para envolver un artículo con un envoltorio según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, comprendiendo dicho método:

proporcionar un artículo para envolver;

proporcionar un material de envoltura flexible que presenta características de plegado deficientes por el hecho de que presenta un porcentaje de recuperación elástica superior al 50%;

usar un láser para formar una pluralidad de líneas de pliegue en el material de envoltura flexible; y

plegar el material de envoltura flexible alrededor de las líneas de pliegue cuando se encapsule el artículo dentro del material de envoltura flexible.
10. El método de la reivindicación 9, caracterizado además por que el uso de un láser comprende el uso de al menos un láser para formar la pluralidad de líneas de pliegue en el material de envoltura flexible, cuando se forma un envoltorio para el artículo.
11. El método de la reivindicación 10, caracterizado además por que la formación de la pluralidad de líneas de pliegue comprende la formación de al menos una de las líneas de pliegue sobre una primera cara del material de envoltura flexible y al menos otra línea de pliegue en una segunda cara del material de envoltura flexible, que está opuesta a la primera cara.
12. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en donde al menos una de las líneas de pliegue es curva.
13. El método según la reivindicación 12, en donde hay un par de líneas de pliegue curvadas opuestas que se curvan en sentidos opuestos para definir entre ellas una superficie principal de la envoltura.
14. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, en donde el material de envoltura comprende además al menos un corte para proporcionar un sitio de iniciación del rasgado, colocándose

el corte de modo que, después de la apertura, el rasgado sigue sustancialmente al menos una parte de la al menos una línea de pliegue.

15. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, en donde la envoltura se realiza con una sola banda de material de envoltura flexible y además comprende el paso de cortar la banda en envases individuales después de que el artículo haya sido encapsulado.
16. El método según la reivindicación 15, en donde el material de envoltura flexible es doblado y plegado en un proceso continuo.
17. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 16, en donde el material de envoltura flexible tiene un contenido de plástico de al menos el 50% y preferiblemente al menos el 70% en volumen.

FIG. 1

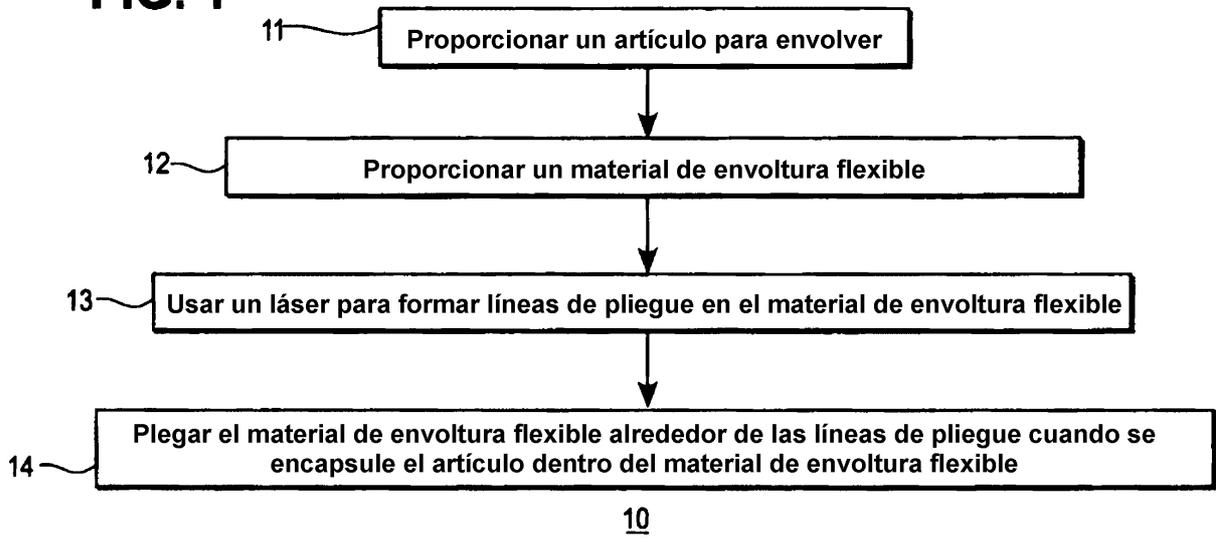


FIG. 2

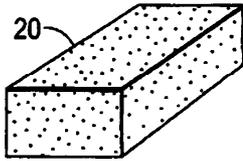


FIG. 3

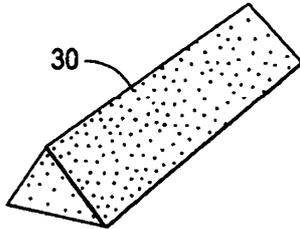


FIG. 4

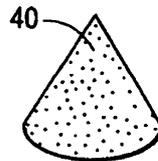


FIG. 5

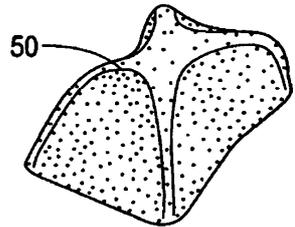


FIG. 6

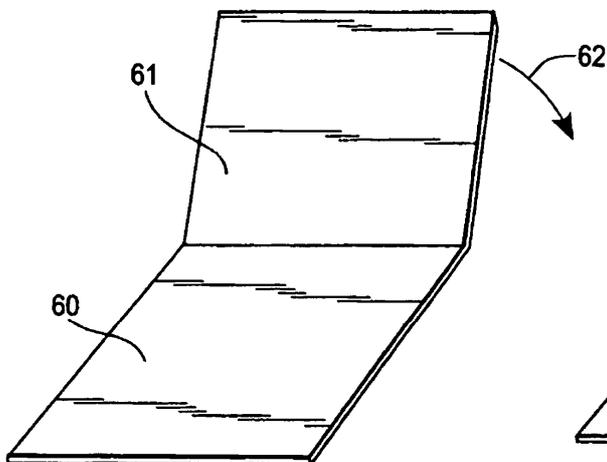


FIG. 7

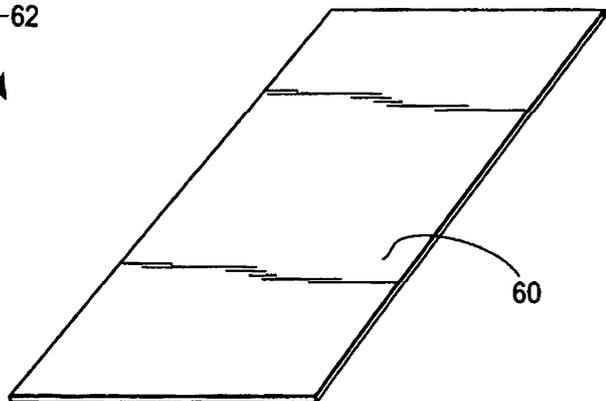


FIG. 8

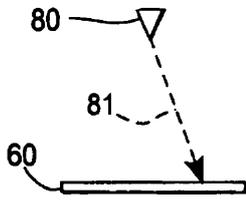


FIG. 9

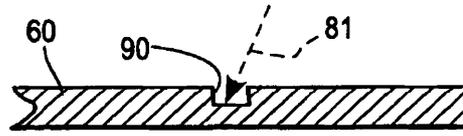


FIG. 10

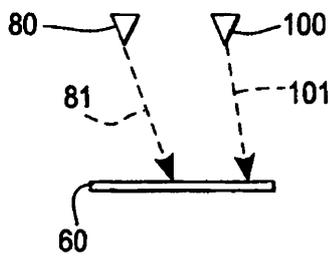


FIG. 11

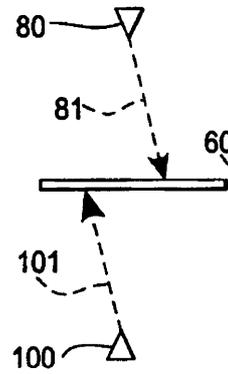


FIG. 12

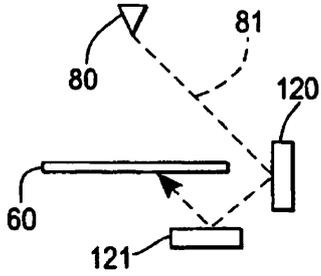


FIG. 13

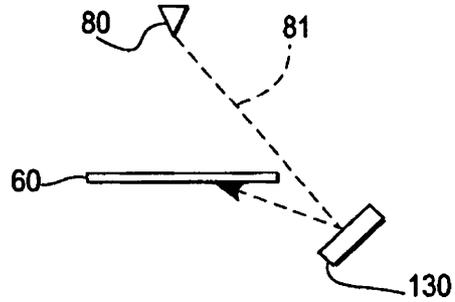


FIG. 14

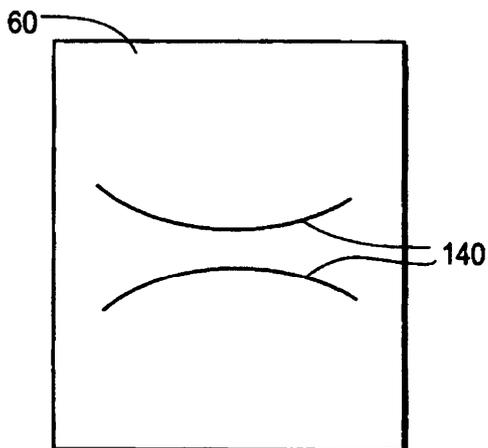


FIG. 15

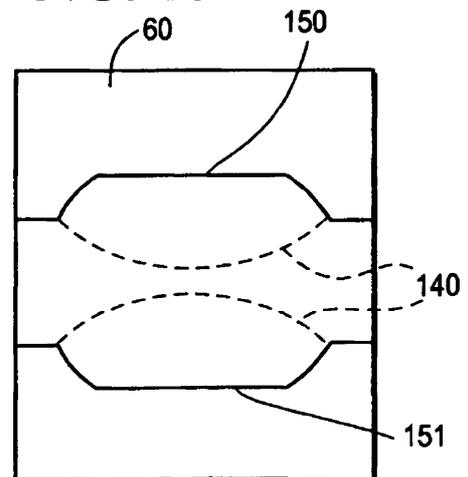


FIG. 16

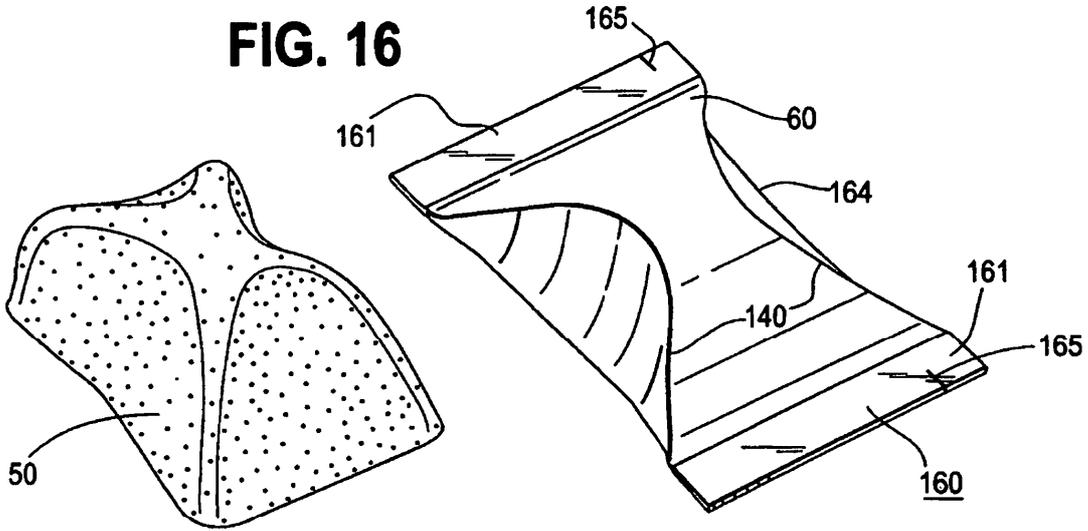


FIG. 17A

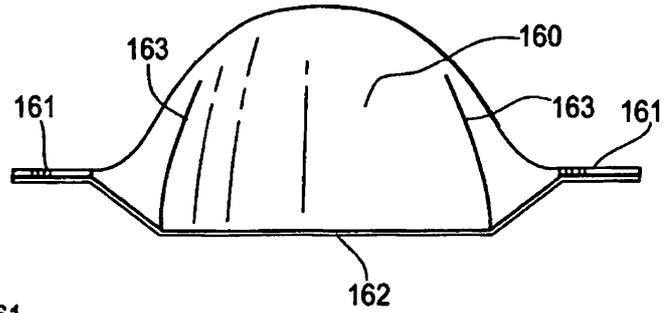


FIG. 17B

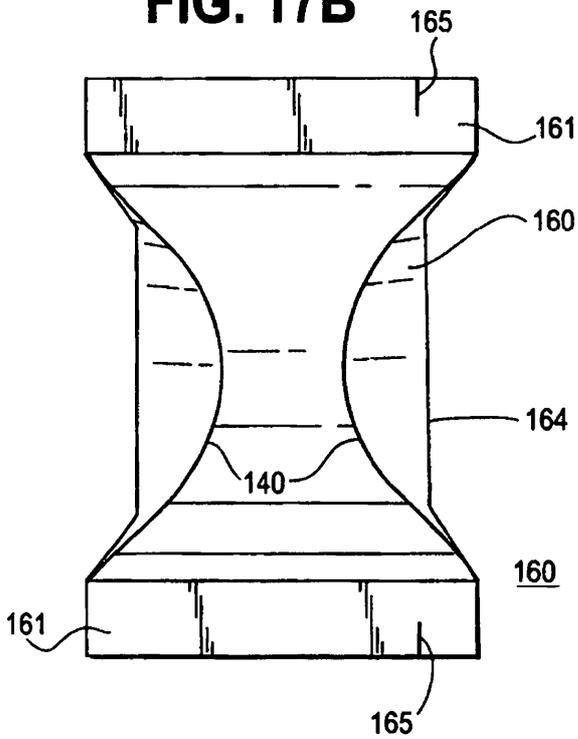


FIG. 17C

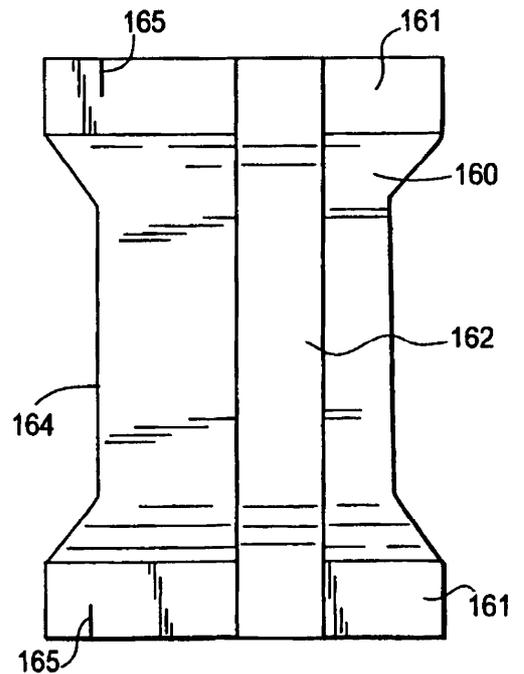


FIG. 17D

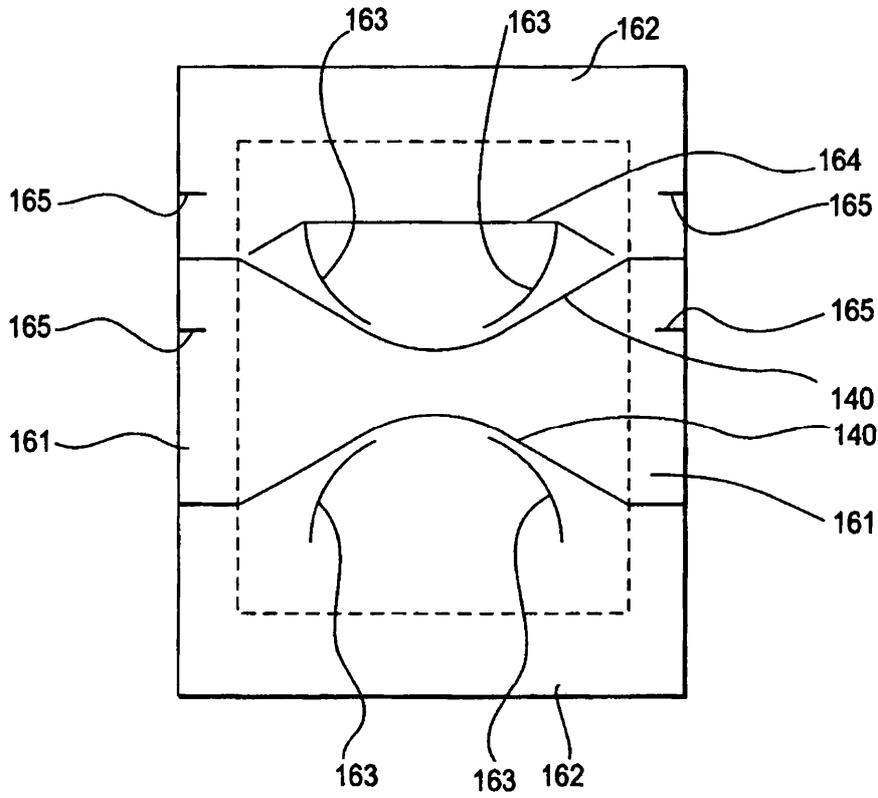


FIG. 17E

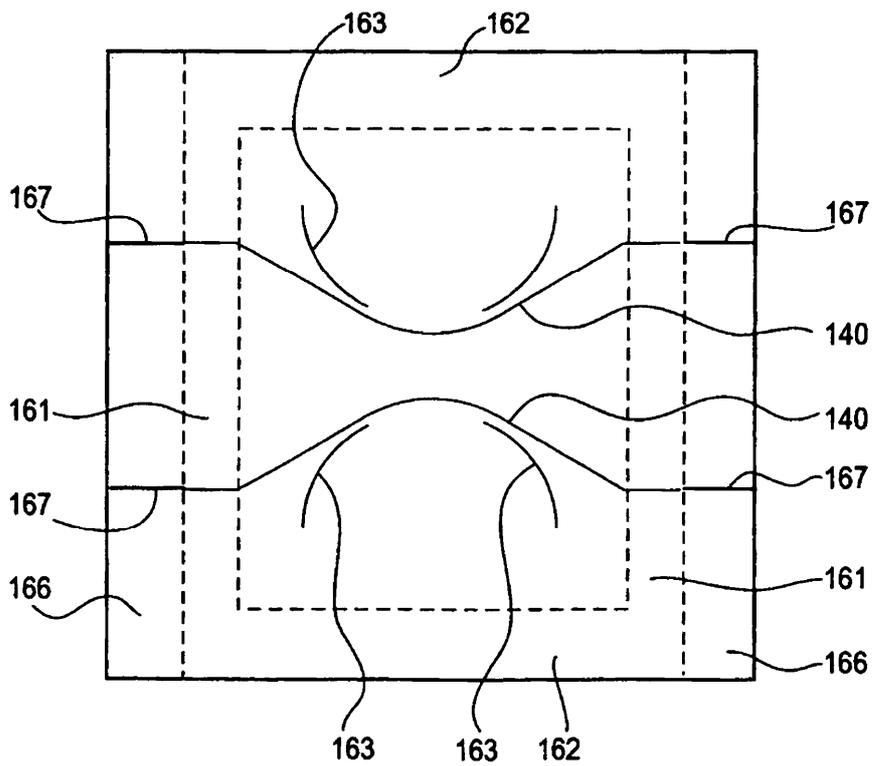


FIG. 18

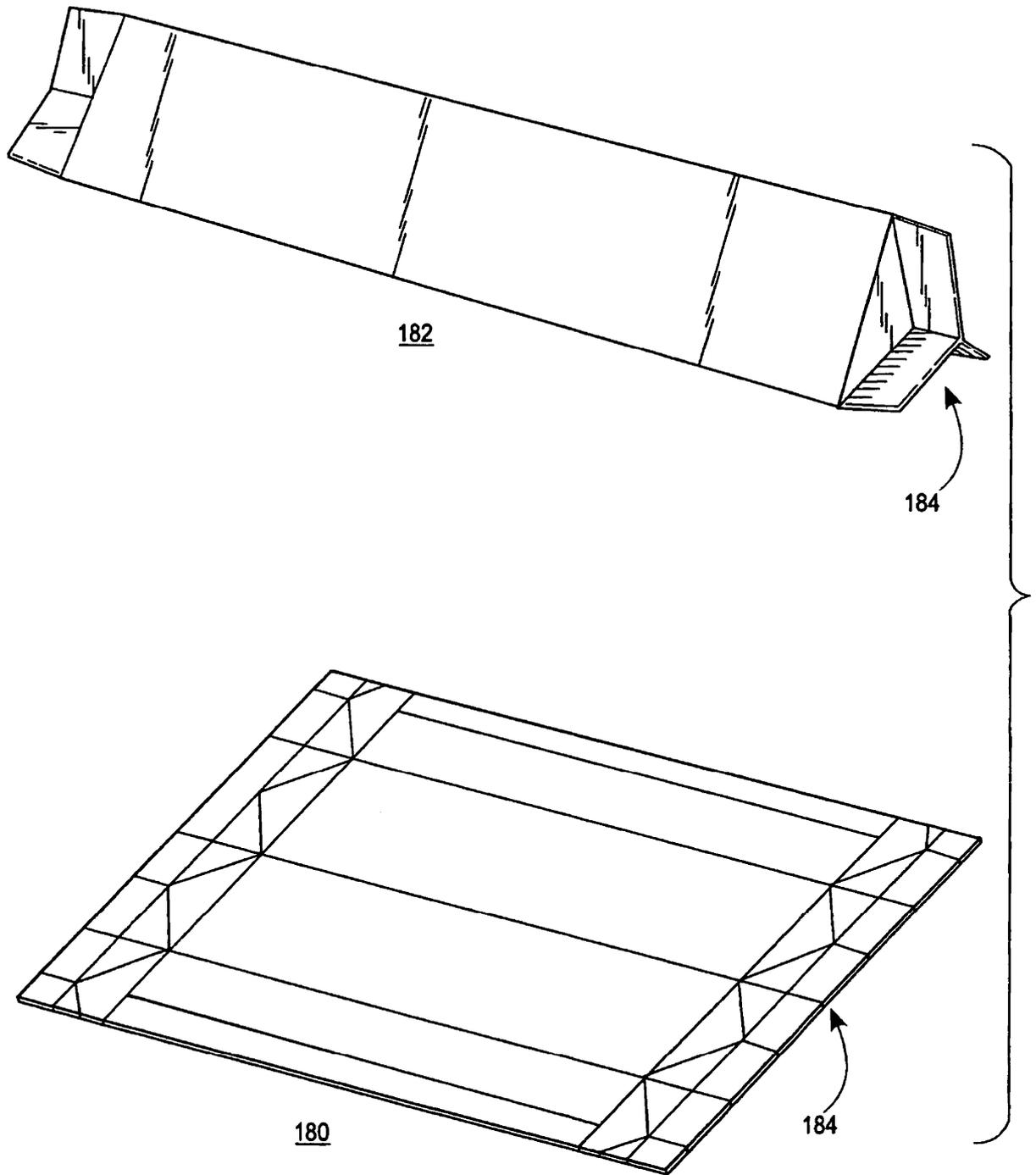


FIG. 19

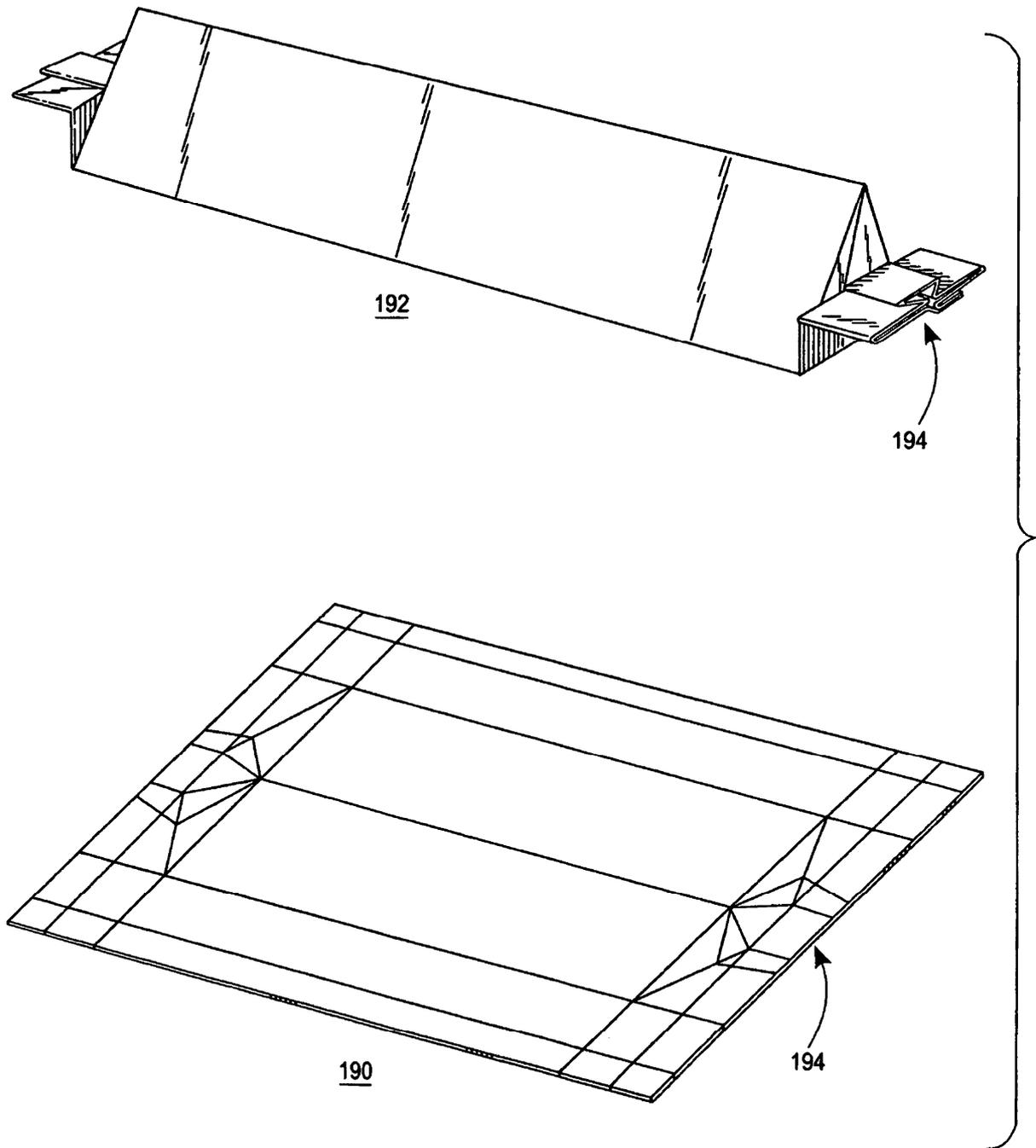


FIG. 20

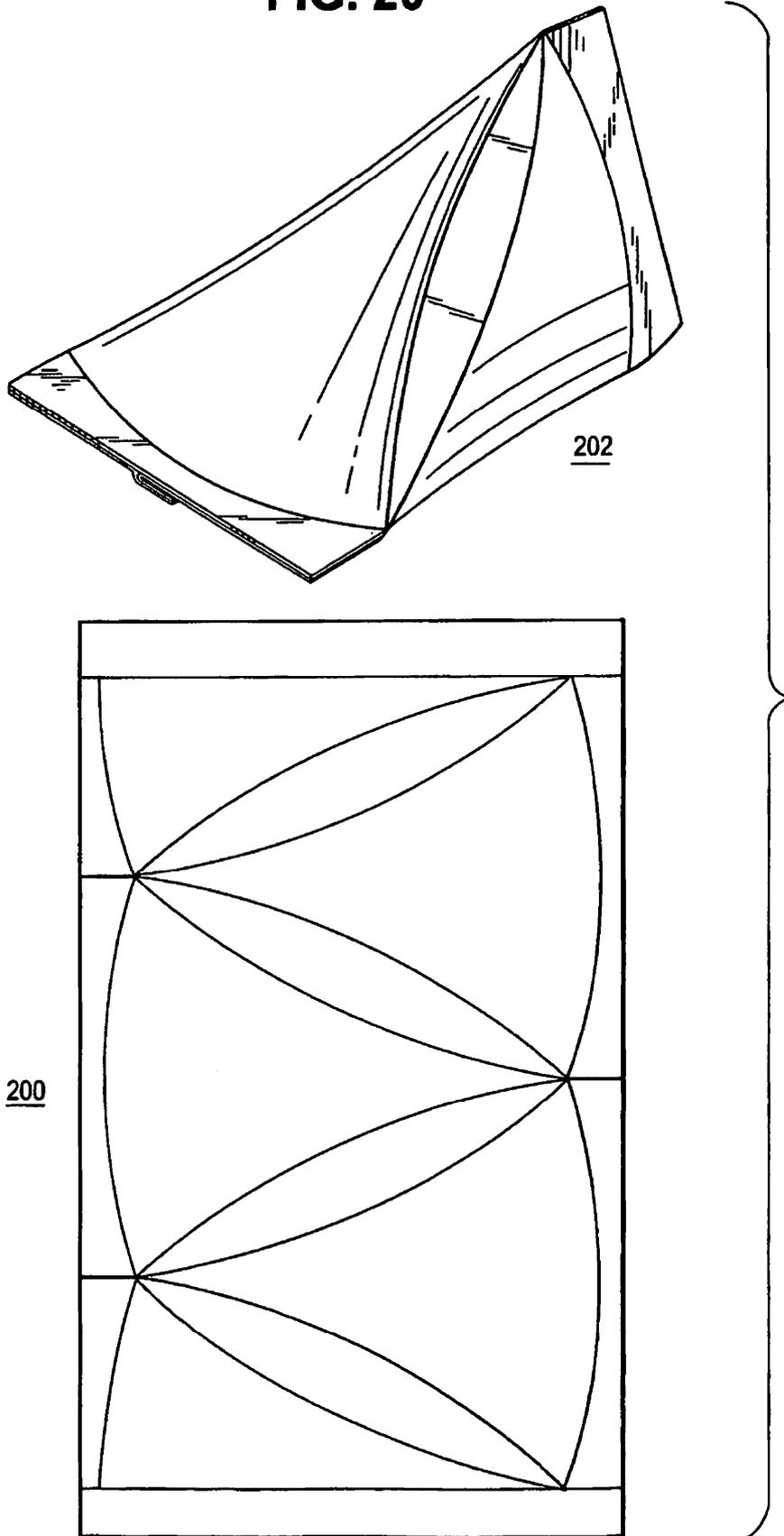


FIG. 21

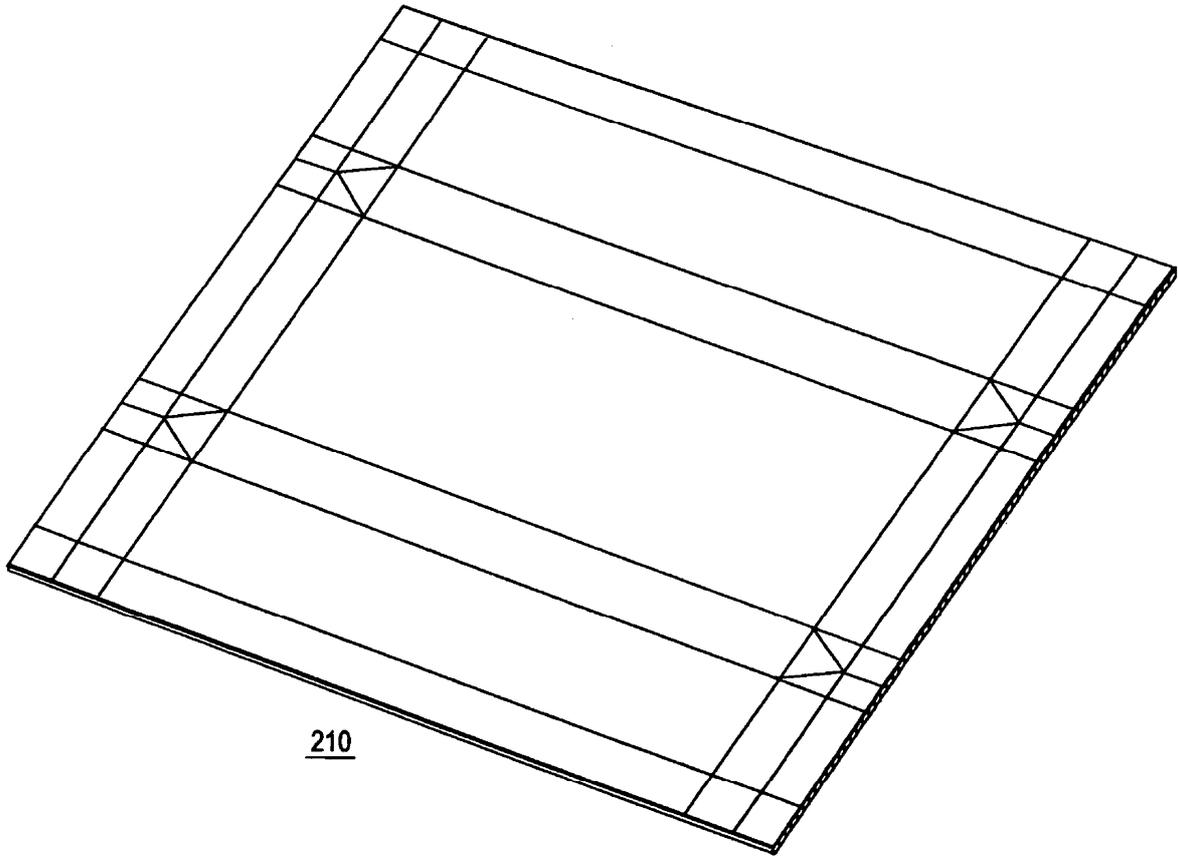
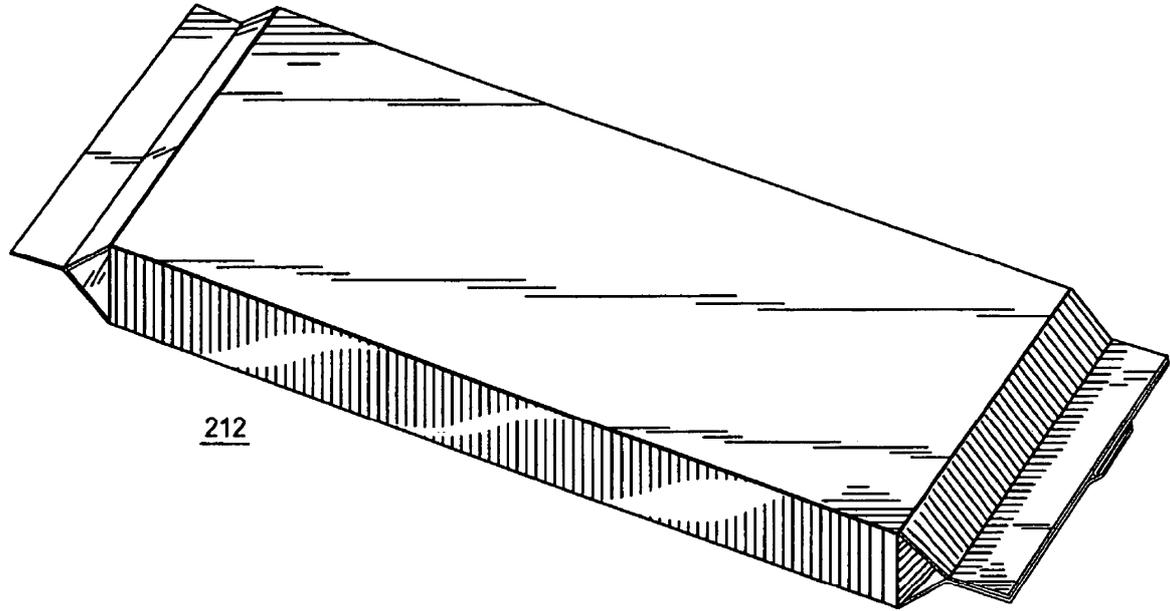
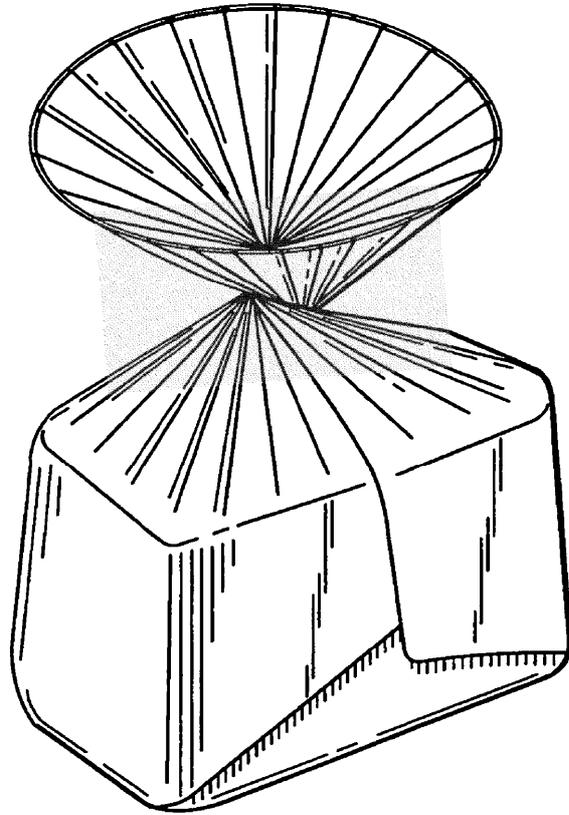


FIG. 22

222



220

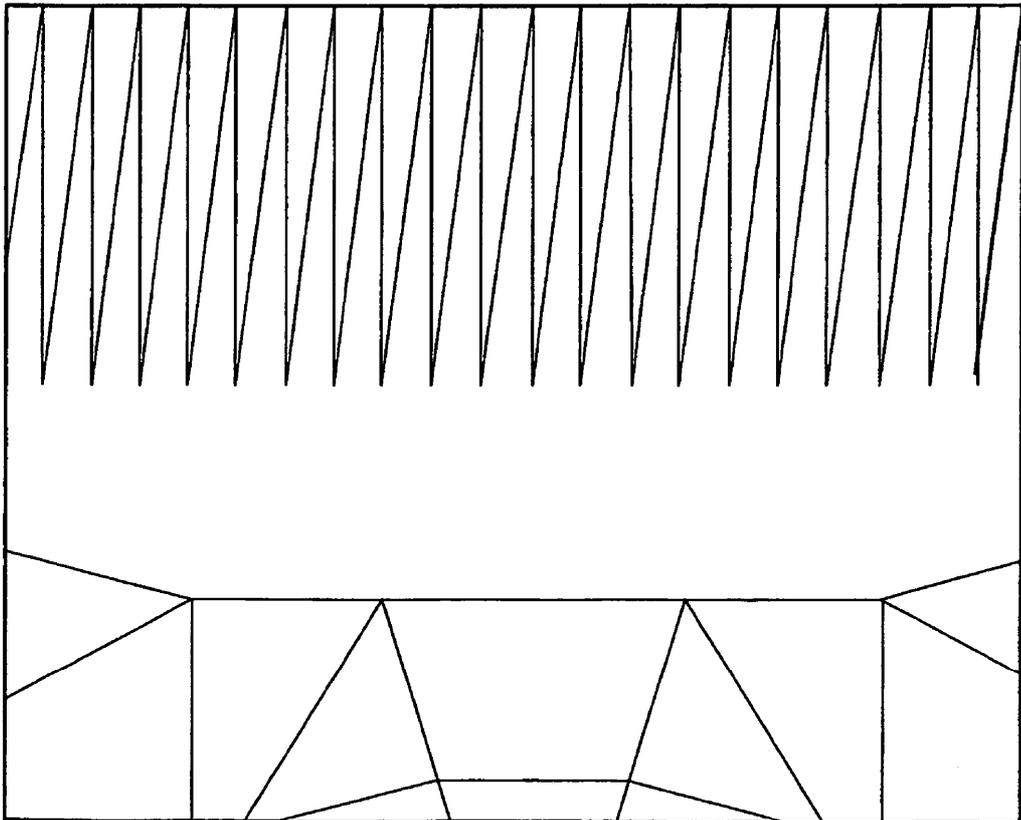


FIG. 23

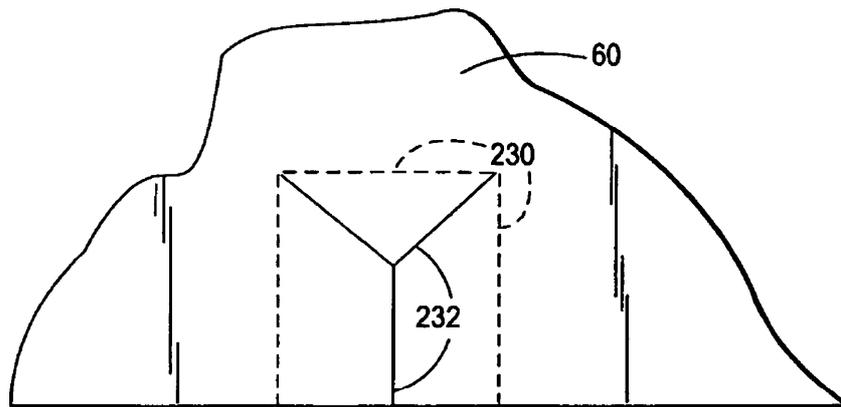


FIG. 24

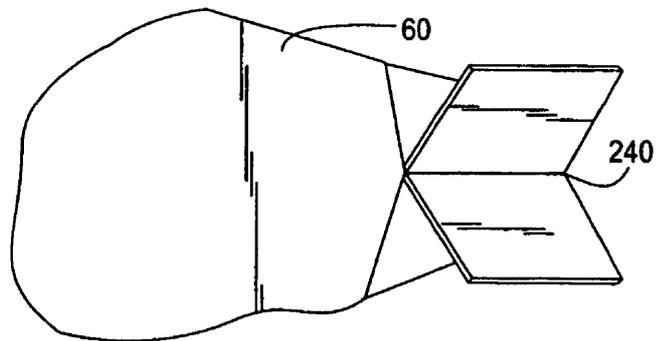


FIG. 25

