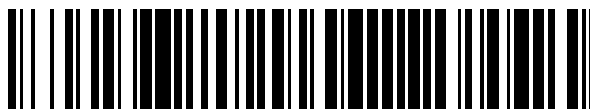


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 497**

51 Int. Cl.:

B65D 85/84 (2006.01)
B65D 75/30 (2006.01)
B65B 11/50 (2006.01)
B64D 1/08 (2006.01)
B64D 19/02 (2006.01)
B65D 77/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.08.2011** **PCT/US2011/048666**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.02.2012** **WO12024685**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2011** **E 11818897 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.01.2017** **EP 2605983**

54 Título: **Empaque para distribución aérea y método y sistema para fabricar tal empaque**

30 Prioridad:

20.08.2010 US 375423 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
06.07.2017

73 Titular/es:

THE SKYLIFE COMPANY, INC (100.0%)
9750 Clark Drive
Rossford, OH 43460, US

72 Inventor/es:

POTTER, JEFFREY, J.;
MCNEIL, IAIN, A.;
POTTER, TERRY, C. y
POTTER, ANDREW, E.

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 622 497 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

Empaque para distribución aérea y método y sistema para fabricar tal empaque

5 Referencia cruzada con las solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud provisional de EE. UU. núm. 61/375,423, titulada, "*Emergency Supply Pack and a Method and System of Making and Distributing the Emergency Supply Pack*" presentada el 20 de agosto de 2010.

10

Antecedentes

1. Campo de la invención

15

La presente invención se refiere a empaques y métodos y sistemas para fabricar los empaques. Más particularmente, la invención se dirige a empaques económicos adaptados para distribuirlos desde una nave aérea y métodos y sistemas para fabricar los empaques.

20

2. Descripción de los antecedentes

Numerosas circunstancias requieren el transporte y entrega de varios géneros de cargas a áreas inaccesibles o remotas donde la transportación por tierra no es posible ni oportuna. Por ejemplo, en caso de que queden personas atrapadas o desvalidas en un área remota, un ambiente hostil, o un área devastada por un desastre natural, puede resultar necesario o deseable suministrarles alimentos, agua, medicina, abrigo, y otros suministros tan rápido como sea posible. Similarmente, en periodos bélicos, los campos de batalla pueden estar en lugares remotos o entornos hostiles. Similarmente, puede ser necesario suministrar abastecimientos tales como combustible a personas atascadas. Por supuesto, en tiempos de guerra u otras hostilidades, puede ser esencial proporcionar soporte para permitir que las personas atascadas evacúen la posición en la que ellos mismos se encuentran.

25

30

Muchos lugares remotos o entornos hostiles pueden estar en áreas tales como desiertos o grandes extensiones de tierras de cualquier otra manera deshabitadas o inhóspitas. Debido a la lejanía de un lugar o a su inaccesibilidad, los suministros a menudo se entregan por medio de paracaídas desde aeroplanos o helicópteros. En el caso de desastres naturales y otras emergencias, el tiempo puede ser fundamental para suministrar sustentos, medicina u otros artículos críticos a personas aisladas de los suministros vitales. Por ejemplo, pudiera ser esencial proporcionar agua a personas aisladas de un suministro de agua limpia en el caso de inundaciones, un terremoto y/o un huracán.

35

Cuando se está en una emergencia, el costo de empaquetar y entregar suministros a los necesitados puede considerarse secundario, sin embargo, es importante proporcionar a los suministros un empaque que pueda formarse y distribuirse sobre una base razonablemente económica. Además, el espacio ocupado por los envases o paquetes, así como también la cantidad y costo del material a partir del que se fabrican los envases, deben minimizarse para aumentar su eficiencia de costos.

40

En el pasado, las provisiones de auxilio se han entregado mediante el lanzamiento de pallets de suministros en paracaídas conectados a los envases. Típicamente, se apilan grandes cantidades de suministros sobre múltiples pallets y se conectan paracaídas a los pallets. Sin embargo, los paracaídas son caros y, típicamente, no son recuperables. Además, los paracaídas pueden ser muy grandes e incómodos. El tamaño de los paracaídas depende de los suministros particulares que van a distribuirse. Si los paracaídas se hacen más pequeños de lo necesario, los envases descienden a una gran velocidad y el recipiente puede romperse y perderse su contenido, o puede herirse a las personas en el suelo con los envases que descienden rápidamente. Además, si los suministros se apilan juntos sobre un pallet y el lanzamiento en paracaídas del pallet queda fuera de su destino, los suministros pueden resultar irre recuperables por los necesitados. Aun cuando el pallet de suministros es recuperable, se ha sabido que los bandidos o guerrilleros acaparan los suministros y lo mismo los ocultan de las personas necesitadas que exigen rescate por los suministros.

45

50

55

Existe una necesidad persistente de un paquete económico para suministros de emergencia que pueda lanzarse fácilmente por aire y distribuirse a un gran número de personas con un mínimo riesgo de daño a los suministros y de herir a las personas que recolectan los suministros. Además, existe una necesidad persistente de un método y sistema para fabricar los paquetes.

60

Los documentos de patentes de EE. UU. núm. US 3168267, US 2009/0272852 A1 y US 2450992 describen empaques para la distribución aérea de uno o más artículos.

Resumen de la invención

En concordancia con la presente invención, se ha descubierto sorprendentemente un empaque económico para suministros que puede lanzarse fácilmente por aire y distribuirse a un gran número de personas con un mínimo riesgo de daño a los suministros y de herir a las personas que recolectan los suministros. Además, se ha descubierto sorprendentemente un método y sistema para fabricar estos empaques económicos.

5

Una modalidad de la invención se dirige a un empaque para distribución aérea de uno o más artículos a personas en el suelo como se describe en la reivindicación 1.

10

De conformidad con la invención, el paquete exterior se comprende de un par de hojas superpuestas con caras opuestas que se unen juntas. Preferentemente, las hojas superpuestas están compuestas por una pluralidad de capas. En una modalidad preferida, al menos un paquete interior se confina dentro del paquete exterior. Al menos el único paquete interior, preferentemente, permite que al menos el único artículo se mueva libremente o en un intervalo especificado dentro del paquete interior. En una modalidad preferida, al menos el único artículo se fija dentro del paquete interior. Preferentemente, al menos el único paquete interior se acopla al paquete exterior.

15

En una modalidad preferida, el paquete exterior y el componente aerodinámico se fabrican del mismo material y como una unidad única. Preferentemente, al menos el único componente aerodinámico incluye un par de alas configuradas para desplegarse durante una entrega aérea del empaque. El par de alas se forma, preferentemente, mediante el doblado de los correspondientes bordes laterales de las hojas y el sellado de los bordes doblados para formar los sellos de las alas. Al menos el único componente aerodinámico es, preferentemente, uno o más de una cola, una aleta, una superficie de sustentación, una paravela, un paracaídas, paletas giratorias, banderines, una cola, túneles, abolladuras, hendiduras de ventilación, bordes festoneados o bordes dentados.

20

25

Al menos el único inserto rígido se dispone dentro del paquete exterior. Preferentemente, al menos el único inserto rígido incluye instrucciones relacionadas con el artículo para la entrega aérea. Preferentemente, el empaque no contiene electrónica ni partes móviles.

30

Preferentemente, el paquete exterior incluye una perforación para facilitar abrir el paquete exterior. La perforación, preferentemente, se extiende hacia dentro desde un borde del empaque y permite el acceso al artículo.

35

Al menos el único artículo se elige, preferentemente, a partir del grupo que consiste en uno o más de tela para mosquitero, una tienda, una cobija, una o más herramientas, uno o más dispositivos de comunicación, de navegación, de calentamiento, de ubicación o de iluminación, una o más baterías, un abrigo, ropa, protección para los pies, pertrechos para la lluvia, uno o más suministros higiénicos, uno o más suministros de primeros auxilios, municiones o armas, una o más partes para vehículos o equipos, uno o más suministros para purificación de agua, uno o más filtros para eliminar contaminantes del agua e información en video o en papel. En una modalidad preferida, al menos el único artículo es uno elegido a partir del grupo que consiste en alimento, agua, un medicamento, un kit para encender fuego y un combustible.

40

El empaque, preferentemente, contiene al menos un dispositivo de alerta. Al menos el único dispositivo de alerta se elige, preferentemente, a partir del grupo que consiste en un silbato, una sirena, un localizador, una luz y una película luminiscente. El empaque también contiene, preferentemente, un dispositivo de rastreo.

45

En una modalidad preferida, hay perforaciones dentro del paquete exterior que crean un asa cuando se separan. Preferentemente, el paquete exterior se sella al vacío. En una modalidad preferida, el elemento estriado es uno o más de cartón, papel, plástico, varillas, metal, superficies grabadas en relieve, porciones selladas al vacío, cámaras a presión y cámaras llenas con gas. Preferentemente, al menos una porción del paquete exterior se llena con uno o más de helio e hidrógeno.

50

Otra modalidad de la invención se dirige a un método para fabricar un empaque como se describe en la reivindicación 10.

55

Preferentemente, la etapa de sellar la primera lámina y la segunda lámina incluye formar un sello del borde superior, un sello del borde inferior y sellos de los bordes laterales separados. En una modalidad preferida, la etapa de sellar la primera lámina y la segunda lámina incluye formar un par de sellos del centro del empaque, al menos el único artículo se confina dentro del paquete exterior por el par de sellos del centro del empaque, el sello del borde superior y el sello del borde inferior. La etapa de formar al menos el único componente aerodinámico, preferentemente, incluye doblar los correspondientes bordes laterales de la primera lámina y la segunda lámina para formar los bordes doblados.

60

Preferentemente, los bordes doblados se sellan para formar uno o más sellos de las alas. El único o más sellos de las alas se forman, preferentemente, entre uno de los sellos de los bordes laterales y uno de los sellos del centro del empaque.

65

El método incluye, preferentemente, una etapa de acoplar un paquete interior al paquete exterior, el paquete interior contiene al menos el único artículo. Preferentemente, un borde superior y un borde inferior del paquete interior se sellan

entre la primera lámina y la segunda lámina con un sello transversal superior y un sello transversal inferior para acoplar el paquete interior al paquete exterior. En una modalidad preferida, el método incluye, además, crear perforaciones dentro de la primera capa que faciliten la abertura del empaque. Las perforaciones se extienden, preferentemente, hacia dentro desde un borde del empaque y permiten el acceso al paquete interior.

Preferentemente, al menos el único artículo se selecciona a partir del grupo que consiste en una tela para mosquitero, una tienda o abrigo, una cobija, una o más herramientas, dispositivos de iluminación, de comunicación, de calentamiento o de navegación, una o más baterías, pertrechos para la lluvia, ropa, protección para los pies, suministros higiénicos, municiones o armas, una o más partes para un vehículo o equipos, uno o más suministros de primeros auxilios, uno o más suministros para purificación de agua, un filtro e instrucciones informativas en video o en papel. En una modalidad preferida, al menos el único artículo se selecciona a partir del grupo que consiste en alimento, agua, medicamento, materiales de combustión y combustible.

Otra modalidad de la invención se dirige a un sistema para fabricar un empaque como se describe en la reivindicación 16.

Preferentemente, hay una unidad perforadora dispuesta entre la unidad transversal selladora por calor y la unidad de doblado de las alas. La unidad perforadora, preferentemente, forma una perforación para facilitar abrir el empaque. En una modalidad preferida, la unidad perforadora incluye un rodillo de perforación con una cuchilla de perforación dispuesta opuesta a un rodillo yunque.

En una modalidad preferida, el sistema incluye, además, una unidad guillotina separadora de paquetes dispuesta adyacente a la unidad de sellado de bandas de las alas. La unidad guillotina separadora de paquetes, preferentemente, corta a lo largo de al menos una porción de la perforación para formar empaques individuales del empaque. Preferentemente, existe al menos una cámara de vacío para asegurar la primera lámina a una cinta transportadora para el movimiento a través del sistema.

Otras modalidades y ventajas de la invención se exponen en parte en la descripción, la cual sigue, y en parte, pueden ser obvias a partir de esta descripción, o pueden aprenderse a partir de la práctica de la invención.

Descripción de las figuras

La Figura 1 es una vista superior en perspectiva de un empaque de emergencia de acuerdo con una modalidad de la invención, el empaque de emergencia se muestra en una posición formada.

La Figura 2 es una vista inferior en perspectiva del empaque de emergencia ilustrado en la Figura 1, el empaque de emergencia se muestra en una posición formada.

La Figura 3 es una vista superior en perspectiva del empaque de emergencia ilustrado en las Figuras 1-2, el empaque de emergencia se muestra en una posición de vuelo.

La Figura 4 es una vista inferior en perspectiva del empaque de emergencia ilustrado en las Figuras 1-3, el empaque de emergencia se muestra en una posición de vuelo.

La Figura 5 es una vista frontal de sección transversal en elevación del empaque de emergencia tomada por la línea de sección A-A en la Figura 3.

La Figura 6 es una vista frontal de sección transversal en elevación, fragmentaria ampliada del empaque de emergencia tomada del globo C en la Figura 5, que muestra, además, un paquete interior del empaque de emergencia.

La Figura 7 es una vista frontal de sección transversal en elevación, fragmentaria ampliada del empaque de emergencia tomada del globo B en la Figura 5, que muestra, además, un ala del empaque de emergencia.

La Figura 8 es una vista frontal de sección transversal en elevación, fragmentaria ampliada del empaque de emergencia tomada del globo D en la Figura 5, que muestra, además, un inserto rígido en un paquete exterior del empaque de emergencia.

La Figura 9 es una vista lateral de sección transversal en elevación del empaque de emergencia tomada por la línea de sección E-E en la Figura 4, que muestra, además, un paquete interior del empaque de emergencia conectado con un paquete exterior del empaque de emergencia de acuerdo con una modalidad de la invención, el paquete interior se muestra con un material líquido dentro.

La Figura 10 es una vista lateral de sección transversal en elevación del empaque de emergencia tomada por la línea de sección E-E en la Figura 4, se muestra que el paquete interior del empaque de emergencia consiste en un material sólido.

La Figura 11 es una vista lateral en perspectiva de un sistema para producir un empaque de emergencia.

La Figura 12 es una vista lateral en perspectiva, fragmentaria ampliada del sistema identificado por el globo 12 en la Figura 11, que muestra, además, una unidad de carga de productos del sistema.

La Figura 13 es una vista lateral en perspectiva, fragmentaria ampliada del sistema identificado por el globo 13 en la Figura 11, que muestra, además, una unidad selladora de bordes longitudinales y del centro del empaque y una unidad de sellado térmico transversal del sistema.

La Figura 14 es una vista lateral en perspectiva, fragmentaria ampliada del sistema identificado por el globo 14 en la Figura 11, que muestra, además, una unidad perforadora del sistema con una cubierta exterior retirada para mostrar un rodillo perforador y un rodillo yunque de la unidad perforadora.

La Figura 15 es una vista lateral en perspectiva, fragmentaria ampliada del sistema identificado por el globo 15 en la Figura 11, que muestra, además, una unidad de doblado de las alas del sistema, un empaque de emergencia retirado de la unidad de doblado de las alas para mostrar una placa guía de la unidad de doblado de las alas;

La Figura 16 es una vista lateral en perspectiva, fragmentaria ampliada del sistema identificado por el globo 16 en la Figura 11, que muestra, además, una unidad de sellado de bandas de las alas del sistema.

La Figura 17 es una vista lateral en perspectiva, fragmentaria ampliada del sistema identificado por el globo 17 en la Figura 11, que muestra, además, una unidad separadora de empaques del sistema con una cubierta exterior retirada para mostrar una guillotina de la unidad separadora de empaques.

La Figura 18 es una modalidad del empaque que tiene una cola.

La Figura 19 es una modalidad del empaque que tiene hendiduras de ventilación.

La Figura 20 es una modalidad del empaque que tiene bordes festoneados.

La Figura 21 es una modalidad del empaque que tiene orificios en las alas.

La Figura 22 es una modalidad del empaque que tiene una lámina de refuerzo de inserto de instrucciones.

La Figura 23 es una modalidad del empaque que tiene una carga útil distribuida uniformemente.

La Figura 24 es una modalidad del empaque que tiene perforaciones para crear asas.

La Figura 25 representa la formación de las alas.

Descripción de la invención

Proporcionar suministros a una población bajo condiciones de emergencia es una tarea extremadamente riesgosa. Típicamente, las infraestructuras de transporte se han interrumpido, por ejemplo, por desastres naturales o levantamientos políticos o sociales. A menudo es difícil o imposible transportar por camiones las provisiones de auxilio hasta el área de desastre porque las carreteras se destruyen y/o los puntos de acceso se bloquean. Además, los mismos trabajadores de auxilio se ponen en peligro, lo cual puede deberse a consideraciones ambientales (p. ej. inundaciones, aludes de lodo, terremotos, radiación) o acciones militares peligrosas sobre el terreno. La provisión de suministros por aire es a menudo la única opción viable en un desastre, pero aún existen muchos problemas. Debido a que los suministros se proporcionan en grandes cantidades, el proceso requiere, generalmente, puntería precisa y coordinación con las personas sobre el terreno para evitar dañar los propios suministros, dañar las estructuras sobre el terreno, y herir a las personas y animales. Independientemente de si se entregan por camiones, barcos o naves aéreas, los suministros a menudo se sustraen o confiscan por gobiernos o personas que desean establecer el dominio político o militar regional. Consiguientemente, el costo de entrega es alto y la efectividad de proporcionar auxilio real es mínima.

Sorprendentemente se ha descubierto que un empaque económico de suministros puede fabricarse y lanzarse en paracaídas para la distribución a gran número de personas con un mínimo riesgo de dañar las estructuras sobre el terreno, los propios suministros, y con mínimo riesgo de herir a las personas y animales sobre el terreno, todo eso a la vez que se maximiza la recepción de los suministros por los necesitados. Si bien los métodos convencionales de entrega típicamente, maximizan la cantidad entregada, tales como la entrega masiva por camiones, barco, o aire, la invención descrita en la presente descripción se dirige a la entrega de gran número de empaques de poco peso por aire de manera que los empaques se distribuyan uniforme y aleatoriamente sobre una gran área predeterminada. Entregar gran número de empaques sobre una región dificulta o imposibilita que todos los suministros se sustraigan o se confisquen de cualquier otra manera por individuos que no son los destinatarios previstos. Esto destruye eficazmente el

mercado negro potencial que puede crearse cuando los suministros se entregan en grandes cantidades, independientemente de si esa entrega se hace por camiones, barco o aire, y, con mayor importancia, maximiza la cantidad de suministros recibidos por las personas previstas.

5 Preferentemente, cada empaque se configura como una única unidad de entrega y los empaques se entregan en grandes cantidades, de manera que se minimiza el riesgo de que los suministros no lleguen a las víctimas previstas o se sustraigan de cualquier otra manera. Un aspecto de la invención es, por lo tanto, la construcción y ensamble rápidos de los empaques en grandes cantidades. Una única estación, y un aparato de fabricación semiautomática se configuran para producir de miles a decenas de miles de empaques por día. Los empaques contienen, preferentemente, una o
10 solamente unas pocas raciones de los suministros tales como, por ejemplo, alimento, agua o medicina. Aunque el suministro dura un corto tiempo, puesto que los costos se minimizan, las entregas pueden repetirse muchas veces y con mínimo riesgo para los implicados. Con importancia, puesto que los empaques se entregan por aire, los trabajadores de auxilio nunca necesitan entrar en la propia área de desastre. Además, en dependencia de los componentes aerodinámicos del empaque, la distribución puede hacerse desde casi cualquier altura, que mantiene nuevamente fuera
15 de peligro a los trabajadores de auxilio.

Los empaques pueden distribuirse o diseminarse sobre un área amplia o apuntarse hacia un lugar preciso o limitado, nuevamente para minimizar el riesgo de sustracción y/o para que alcance un área prevista que es ella misma limitada o pequeña. El intervalo se predetermina, preferentemente, para maximizar la distribución a individuos necesitados en
20 comparación con la distribución en pallets por camiones, aire o barco.

Los empaques se configuran para que tengan un componente aerodinámico para disminuir o eliminar la aceleración producida por la gravedad. Debido a que los pesos de los empaques son pequeños en comparación con los suministros en grandes cantidades, el componente aerodinámico se minimiza respectivamente. Preferentemente, los propios
25 empaques se diseñan aerodinámicos de manera que la velocidad a la que caen los empaques hacia el suelo se minimiza en comparación con la caída libre. Preferentemente, los empaques golpean el suelo a velocidades que implican poco o ningún riesgo de dañar las estructuras, otras cosas sobre el terreno o el contenido de los propios empaques, y poco o ningún riesgo de herir a personas o animales (es decir, de que el empaque aterrice sobre una persona o animal durante el descenso). La tasa y la velocidad se controlan exactamente por el componente aerodinámico del propio empaque mediante la introducción de uno o más elementos de arrastre y/o sustentación. El
30 arrastre puede inducirse de la sustentación o ser parásito como una consecuencia de la estructura del componente. Los componentes aerodinámicos que pueden añadirse incluyen, pero sin limitarse a los enumerados, una o más alas, aletas, estructuras de cola, hélices o paletas giratorias, superficies de sustentación, velas o paravelas, banderines, túneles, abolladuras, hendiduras de ventilación, bordes festoneados, bordes dentados y paracaídas. Preferentemente, las alas o superficies de sustentación se configuran para que obliguen al empaque a hacer círculos u oscilar durante el
35 descenso para localizar la entrega de los empaques en un área limitada. Si bien las condiciones meteorológicas aún pueden ser problemáticas, cuando se conocen o se pronostican con antelación, pueden configurarse componentes aerodinámicos específicos por un experto en la materia para ajustar la trayectoria de los empaques y, por lo tanto, responder por el movimiento transversal esperado del empaque por el aire durante el descenso. Además, la distribución de empaques puede monitorearse por radar (*p. ej.*, Doppler) o mediante dispositivos de rastreo dentro de cada
40 empaque (*p. ej.*, GPS) para graficar los patrones de distribución de la diseminación sobre varios terrenos y en varias condiciones meteorológicas. Estos patrones pueden usarse para determinar la distribución óptima o determinar si es necesaria una nueva distribución. Las configuraciones de diseño pueden incluir, por ejemplo, alerones y estructuras de dirección que pueden fijarse a posiciones predeterminadas, alas y/o bordes delanteros establecidos en una forma o
45 ángulo de ataque predeterminado, carga asimétrica de los suministros en el propio empaque y/o sus combinaciones.

Preferentemente, los empaques, que incluyen los componentes aerodinámicos, se fabrican como unidades únicas para minimizar los costos de fabricación. Preferentemente también, los artículos de suministro se insertan en los empaques durante el proceso de fabricación, nuevamente para minimizar los costos.
50

Como se realizan y se describen ampliamente, las descripciones en la presente invención proporcionan modalidades detalladas de la invención. Sin embargo, las modalidades descritas son meramente ilustrativas de la invención que se expresa en varias formas alternativas. Por lo tanto, no se pretende que los detalles estructurales y funcionales específicos sean limitantes, sino más bien, la intención es que sirvan como una base representativa para enseñar a un
55 experto en la materia a que use de distintos modos la presente invención.

Las Figuras 1-10 ilustran un empaque 10 con un artículo 11 para entrega aérea. El empaque 10 incluye un paquete interior 12 y un paquete exterior 14. El paquete interior 12 puede disponerse a lo largo de un eje prácticamente central y que se extiende longitudinalmente del paquete exterior 14, por ejemplo. El paquete interior 12 lo mismo es el artículo 11 para entrega aérea, que aloja el artículo 11 para entrega aérea. Por ejemplo, el artículo 11 puede ser una tela para mosquitero o agua dispuesta en el paquete interior 12. En la modalidad mostrada, cada uno del paquete interior 12 y el
60 paquete exterior 14 del empaque 10 tiene una forma de cuadrilátero en la vista en planta. Debe apreciarse que el paquete interior 12 y el otro paquete 14 pueden tener otras formas en la vista en planta, tales como un círculo, un óvalo, un triángulo, una forma asimétrica y similares, según se desee. Similarmente, el tamaño global del empaque 10 dependerá de un número de factores, que incluyen el tamaño y el peso del contenido del paquete interior 12, que
65

incluye el artículo 11 para entrega. En una modalidad preferida, las dimensiones del paquete exterior son 300 mm por 150 mm, 350 mm por 200 mm, 400 mm por 300 mm, 450 mm por 200 mm u otro tamaño. La relación del tamaño al peso puede ajustarse según se requiera para cambiar las características aerodinámicas del empaque 10.

5 El paquete exterior 14 puede formarse a partir de un material polimérico, tal como polietileno, por ejemplo. En algunas modalidades, el paquete exterior 14 se forma a partir de un material biodegradable, tal como un alcohol polivinílico (PVA). En las modalidades preferidas, el paquete exterior 14 también puede formarse a partir de un material de malla. En las modalidades preferidas, el paquete exterior 14 se forma a partir de un plástico de barrera de alto rendimiento. Por ejemplo, el plástico de barrera de alto rendimiento puede ser un limpiador o barrera de oxígeno o de dióxido de carbono.

10 Además, el paquete exterior 14 puede fabricarse de numerosas capas. Por ejemplo, el paquete exterior 14 puede tener capas interiores y exteriores de polietileno y una capa central de nailon antidesgarro. Además, puede haber adhesivo entre las capas, capas que promueven sellos térmicos, y capas que proporcionan claridad u opacidad óptica. Además, el grosor del paquete exterior 14 puede variar en dependencia de los atributos deseados del empaque 10. Un artesano experto puede seleccionar los materiales adecuados y número de capas para el paquete exterior 14, según se desee.

15 El paquete interior 12 se dispone dentro del paquete exterior 14. Cuando el paquete interior 12 aloja el artículo 11, el contenido del paquete interior 12 puede determinar el material particular usado para formar el paquete interior 12. Por ejemplo, el material que forma el paquete interior 12 puede determinarse por la durabilidad y tiempo de almacenamiento deseados del artículo 11 alojado por el paquete interior 12. En las modalidades preferidas, el paquete interior 12 se forma a partir de un material polimérico, tal como polietileno. El paquete interior 12 puede formarse alternativamente a partir de cualquier material convencional conocido en la industria de los envases, materiales tales como un cartón, un metal, un plástico, una tela o una combinación de los anteriores, como ejemplos. Además, el paquete interior 12 puede fabricarse de un material de amortiguación o contener uno. Por ejemplo, el paquete interior 12 puede formarse a partir de envoltura con burbujas o espuma.

20 Como ejemplos no limitantes, el paquete interior 12 puede contener o ser artículos no perecederos 11, tales como tela para mosquitero, una cobija, herramientas, dispositivos de iluminación, baterías, tiendas u otro abrigo, ropa para la lluvia u otra ropa y protección para los pies, papel sanitario, paños de limpieza, municiones, suministros de higiene dental, partes requeridas para reparar vehículos o equipos, avíos de caza y pesca, píldoras para purificación de agua, una pajilla con filtros para eliminar contaminantes del agua, dispositivos de comunicación y/o de navegación, dispositivos de calentamiento tales como los activados químicamente para generar calor, e instrucciones informativas en video o en papel provistas a las víctimas de un desastre natural o guerra. Otros tipos de artículos no perecederos 11 también pueden alojarse en el paquete interior 12, dentro del alcance de la presente invención.

30 Cuando el contenido del paquete interior 12 es no perecedero, el paquete interior 12 puede formarse particularmente a partir de un material biodegradable, tal como un alcohol polivinílico (PVA), por ejemplo, o a partir de un material perforado. Además, el paquete interior 12 puede incluir una o más lengüetas acopladas a cada extremo del artículo 11 contenido en él y al paquete exterior 14. Las lengüetas facilitan que el paquete interior 12 se remueva del paquete exterior 14, por ejemplo.

40 El paquete interior 12 puede usarse, además, para la entrega de artículos perecederos 11. Por ejemplo, el paquete interior 12 puede contener un alimento o un líquido que requiere un material sustancialmente fluido y/o ligero y/o impermeable al aire. Cuando el contenido del paquete interior 12 es sensible a la temperatura o a la luz, tal como un medicamento, o inflamable, tal como kits para encender fuego, bloques de magnesio para iniciar fuegos, o combustibles, el paquete interior 12 puede formarse a partir de un material aislante térmico, por ejemplo, una laminilla metálica o compuesta. El paquete interior 12 puede incluir, además, una sustancia de calentamiento o enfriamiento o un dispositivo para mantener el contenido del paquete interior 12 a una temperatura deseada. La sustancia o dispositivo de calentamiento o enfriamiento también puede contenerse en el paquete exterior 14 y no meramente en el paquete interior 12. El contenido medicamentoso del paquete interior 12 puede incluir insulina, vacunas antitetánicas, vacunas contra la fiebre del Dengue, vacunas contra la malaria, antibióticos y similares, como ejemplos no limitantes. Otros tipos de artículos perecederos 11 también pueden alojarse en el paquete interior 12, según se desee.

50 El paquete exterior 14 y el paquete interior 12 pueden formarse a partir del mismo material o a partir de materiales diferentes, según se desee. Un artesano experto puede seleccionar los materiales adecuados para el paquete interior 12 y el paquete exterior 14, según se desee.

55 Con referencias renovadas a las Figuras 1-10, el paquete exterior 14 se forma a partir de un par de hojas superpuestas 16, 18, con superficies opuestas que se unen juntas. Los bordes superiores de las hojas 16, 18 se sellan juntos para formar un sello del borde superior 20 del empaque 10. Similarmente, los bordes inferiores de las hojas 16, 18 se sellan juntos para formar un sello del borde inferior 22 del empaque 10. Los bordes laterales de la lámina 16 se sellan a los correspondientes bordes laterales de la lámina 18 para formar un par de sellos de los bordes laterales opuestos 24, 26 del empaque 10. Las superficies opuestas de las hojas 16, 18 adyacentes al paquete interior 12 se sellan juntas para formar los sellos del centro del empaque 28, 30 del empaque 10. El sello del borde superior 20, el sello del borde inferior 22 y los sellos del centro del empaque 28, 30 confinan el paquete interior 12 dentro del paquete exterior 14, por ejemplo, como se muestra en la Figura 6.

El paquete exterior 14 incluye al menos un componente aerodinámico 32, 34. El componente aerodinámico 32, 34 crea, preferentemente, arrastre durante la caída libre del empaque 10 durante su uso y por consiguiente enlentece el descenso del empaque 10. Además, el componente aerodinámico 32, 34 puede proporcionar características aerodinámicas y de estabilidad tales como sustentación, control direccional, empuje o peso. En la modalidad mostrada en las Figuras 1-10, al menos el único componente aerodinámico 32, 34 incluye un par de rebordes o alas 32, 34 formados entre los sellos de los bordes laterales 24, 26 y los sellos del centro del empaque 28, 30 del empaque 10. Las alas 32, 34 se forman mediante el doblado de los correspondientes bordes laterales de las hojas 16, 18 y el sellado de los bordes doblados para formar los sellos de las alas 36, 38, por ejemplo, como se muestra en las Figuras 5 y 7. Como resultado de sellar los bordes doblados para formar los sellos de las alas 36, 38, las alas 32, 34 normalmente se cierran y se extienden hacia dentro a lo largo de un eje longitudinal del empaque 10. Las alas 32, 34, que como se muestra en las Figuras 1-2 están normalmente cerradas en el empaque 10, se despliegan como se muestra en las Figuras 3-4 cuando el empaque 10 se deja caer por el aire. Si bien se representan dos alas 32, 34, pueden usarse cualquier número de alas. La Figura representa las etapas de formar las alas 32, 34. El empaque 10 se introduce en el mecanismo de formación de las alas por la entrada de alimentación 205, la primera porción de las alas se forma en el área de formación 210, la segunda porción de las alas se forma en el área de formación 215, la tercera porción de las alas se forma en el área de formación 220, la cuarta porción de las alas se forma en el área de formación 225, la quinta porción de las alas se forma en el área de formación 230, los bordes de las alas se sellan en el sellado de bordes 235, el empaque 10 entra en el área de reflejo 240 donde las alas se flexionan abiertas 245, y finalmente el empaque 10 se envía hacia el área de salida de empaques 250. Los empaques individuales se separan de los paquetes unidos que se producen por medio de un dispositivo de corte tipo guillotina y subsiguientemente se envían después hacia las áreas de salida de empaques.

Al menos el único componente aerodinámico 32, 34 puede provocar convenientemente flujo turbulento, al contrario de flujo laminar, a través del paquete exterior 14 y disminuir una velocidad de descenso del empaque 10 durante su funcionamiento. Preferentemente, la velocidad del empaque 10 se disminuye de la de caída libre hasta, por ejemplo, 20 metros por segundo, 15 metros por segundo, 10 metros por segundo, 8 metros por segundo o 5 metros por segundo. Preferentemente, el impacto del empaque 10 con el suelo se disminuye a partir del impacto del empaque con el suelo durante caída libre, por ejemplo, en 90 %, 75 %, 60 %, 50 % u otro porcentaje. Aunque las modalidades mostradas en las Figuras 1-10 incluyen las alas 32, 34 como al menos el único componente aerodinámico 32, 34, una persona con habilidades comunes en la materia debe comprender que al menos el único componente aerodinámico 32, 34 puede incluir alternativamente una cola, una aleta, una superficie de sustentación, una paravela, un paracaídas, paletas giratorias, banderines o una cola (ver la Figura 18), u otra estructura adaptada para crear arrastre cuando el empaque 10 se deja caer por el aire. Como un ejemplo no limitante de otros tipos de estructura, pueden usarse túneles, abolladuras, hendiduras de ventilación (ver la Figura 19), bordes festoneados o dentados (ver la Figura 20), u orificios formados en el paquete exterior 14 para crear flujo turbulento. El componente aerodinámico adecuado 32, 34 para el empaque 10 puede seleccionarse, según se desee. Además, puede usarse una combinación de elementos aerodinámicos. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 21, los orificios pueden perforarse en las alas 32, 34 para controlar más la velocidad de caída y/o características de vuelo.

En algunas modalidades, el componente aerodinámico 32, 34 controla la trayectoria de vuelo del empaque 10. Por ejemplo, pueden formarse alas para obligar a que el empaque 10 siga un descenso en espiral, un descenso en zigzag, o un descenso similar a un aeroplano durante el aterrizaje. Tal descenso controlado puede mejorar la precisión de entrega de los empaques 10 en un lugar deseado.

En algunas modalidades, el paquete exterior 14 se forma a partir de un material sustancialmente rígido adaptado para dificultar el doblado del empaque 10. Con referencia a las Figuras 5 y 8, el paquete exterior 14 incluye, además, al menos un inserto rígido 40, 42 adaptado para proporcionar soporte estructural al paquete exterior 14 y dificultar el doblado no deseado del empaque 10 durante su funcionamiento. Por ejemplo, los insertos rígidos 40, 42 pueden ser miembros alargados sellados y dispuestos entre los sellos del centro del empaque 28, 30 y los sellos de las alas 36, 38 del paquete exterior 14. Los insertos rígidos 40, 42 pueden incluir varillas orientadas lateralmente dentro del paquete exterior 14, o soportes orientados longitudinalmente dentro del paquete exterior, por ejemplo. Los insertos rígidos 40, 42 también pueden acoplarse al paquete exterior 14 durante la formación del sello del borde superior 20 y del sello del borde inferior 22. Se comprende que los insertos 40, 42 pueden acoplarse al sello del borde superior 20 y al sello del borde inferior 22, según se desee. Los insertos 40, 42 también pueden disponerse adyacentes al paquete interior 12 o acoplarse a un exterior del paquete exterior 14. En una modalidad preferida, los insertos rígidos 40, 42 pueden incluir instrucciones informativas en papel rígido o doblado para los usuarios del contenido del empaque 10 (ver la Figura 22). En otras modalidades, los insertos rígidos 40, 42 son insertos de cartón o plástico con una rigidez suficiente para dificultar el doblado del paquete exterior 14. Una persona con habilidades ordinarias en la materia puede seleccionar un material rígido adecuado para los insertos 40, 42, según se desee para mantener la flexibilidad deseada. El paquete exterior 14 puede tener también superficies grabadas en relieve, porciones selladas al vacío, cámaras a presión y/o cámaras llenas con gas (p. ej. helio, hidrógeno, o aire) para ajustar la rigidez del empaque 10.

Como se estableció en la presente descripción anteriormente, el paquete interior 12 lo mismo es el artículo 11 para entrega aérea, que aloja el artículo 11 para entrega aérea. Como se muestra en la Figura 9, cuando el paquete interior

- 12 aloja el artículo 11 para entrega, por ejemplo, agua, el paquete interior 12 puede acoplarse con el paquete exterior 14. En particular, un borde superior 44 y un borde inferior 46 del paquete interior 12 pueden sellarse entre las hojas 16, 18 con un sello transversal superior 48 y un sello transversal inferior 50, respectivamente. Como se muestra en la Figura 10, cuando el paquete interior 12 es el artículo 11 para entrega aérea, el paquete interior puede disponerse sin tensiones excesivas entre las hojas 16, 18 del paquete exterior 14. Una pluralidad de los artículos 11 individualmente, o empacados dentro de una pluralidad de los paquetes interiores 12, también pueden distribuirse de manera sustancialmente uniforme dentro del paquete exterior 14 del empaque 10. Debe apreciarse, además, que los paquetes interiores 12 también pueden distribuirse de manera sustancialmente uniforme a lo largo de una longitud del paquete exterior 14 para proporcionar una distribución equilibrada del peso y facilitar la entrega del empaque 10 por el aire (ver la Figura 23). Pueden usarse otros medios para disponer el paquete interior 12 dentro del paquete exterior 14 del empaque 10, y cualquier número de artículos 11, según se desee. Además, pueden disponerse más de un paquete interior 12 por todo el paquete exterior 14. Preferentemente, los paquetes interiores se disponen uniformemente para distribuir así mismo el peso por todo el paquete exterior 14. En una modalidad preferida, se deja que el artículo 11 se mueva libremente dentro del paquete interior 12. En una modalidad preferida, el empaque 10 contiene 100 gramos, 200 gramos, 300 gramos, 400 gramos, 750 gramos, 1 kilogramo, 2 kilogramos u otra cantidad del artículo 11. El tamaño, flexibilidad, elementos aerodinámicos, material y ubicación del artículo 11 pueden ajustarse todos en dependencia del peso y contenido del artículo 11. Además, el artículo 11 puede ubicarse de manera que el empaque 10 tenga una estabilidad estática positiva, una estabilidad estática neutral o una estabilidad estática negativa.
- Preferentemente, el contenido del empaque 10 es una única porción o ración del artículo 11. Por ejemplo, el contenido puede ser una ración única de agua, una única barra nutritiva, un kit de primeros auxilios o un kit de saneamiento. En las modalidades donde el empaque 10 contiene una ración única del artículo 11, la distribución de los empaques se logra durante el lanzamiento aéreo puesto que los empaques se distribuirán, preferentemente, uniforme y aleatoriamente por toda la zona de lanzamiento.
- Se comprende que los varios sellos 20, 22, 24, 26, 28, 30, 36, 38, 48, 50 de la presente invención pueden formarse mediante una operación de sellado químico, tal como mediante el uso de un adhesivo o un solvente químico, por ejemplo, o mediante una operación de soldadura por calor, según se desee. En modalidades particularmente ilustrativas, los varios sellos 20, 22, 24, 26, 28, 30, 36, 38, 48, 50 se forman mediante operaciones de soldadura por calor. También pueden usarse medios alternativos para formar los varios sellos 20, 22, 24, 26, 28, 30, 36, 38, 48, 50, según se desee.
- El empaque 10 de la presente invención puede incluir, además, una perforación 52 para facilitar abrir el empaque 10. La perforación 52 puede ser una perforación a prueba de manipulación indebida o reveladora de esta 52. La perforación 52 puede extenderse hacia dentro desde un borde del empaque de emergencia y atravesar al menos uno del sello del borde superior 20, el sello del borde inferior 22, el sello transversal superior 48 y el sello transversal inferior 50, para que los mismos sellos puedan abrirse para permitir el acceso al paquete interior 12 y al artículo 11 para entrega aérea por un usuario final del empaque 10. Además, como se muestra en la Figura 24, pueden añadirse perforaciones para formar una bolsa con un asa para el transporte.
- Como se establece en la presente invención, el paquete exterior 14 se adapta para que contenga el paquete interior 12. El paquete exterior 14 también puede contener un dispositivo de iluminación para facilitar la ubicación visual del empaque 10, particularmente de noche, tal como un led intermitente, película luminiscente o un dispositivo reflector, por ejemplo. El dispositivo de iluminación puede activarse por tiempo, temperatura, presión o impacto, por ejemplo. Alternativamente, el paquete exterior 14 puede formarse a partir de un material reflector de ondas de radar o un recubrimiento disipador de ondas de radar. En algunas modalidades, el paquete exterior 14 se forma a partir de una sustancia activada por la luz o se recubre con esta. El paquete exterior 14 también puede contener un dispositivo de rastreo tal como un dispositivo de GPS, un dispositivo de RFID, y similares para facilitar el seguimiento del empaque 10 o para el control de existencias. Además, el empaque puede contener un dispositivo generador de ruido. Por ejemplo, el empaque puede contener un silbato, sirena, o localizador que se activa cuando el aire pasa sobre el empaque, eléctrica o mecánicamente. El dispositivo generador de ruido puede anunciar la llegada y la ubicación de los empaques a medida que caen o en el lugar de caída. En algunas modalidades, el empaque 10 no tiene partes móviles, partes eléctricas ni partes mecánicas.
- El paquete exterior 14 puede incluir y/o contener marcas distintivas. Las marcas distintivas pueden incluir un material coloreado o un símbolo para indicar su contenido. Por ejemplo, una marca distintiva azul puede indicar que el artículo 11 es agua, una marca distintiva de la Cruz Roja puede indicar que el artículo 11 incluye suministros médicos y similares. Las marcas distintivas pueden incluir, además, instrucciones en una pluralidad de idiomas o instrucciones gráficas para abrir el empaque 10 y para indicar el uso de su contenido. En algunas modalidades, los empaques 10 pueden colorearse. Por ejemplo, los empaques 10 pueden ser azules, granate, amarillos, beige, o con patrones tales como cuadriculados o de lunares. Además, el empaque 10 puede tener una película solar con un dispositivo de circuito impreso acoplado al empaque. El dispositivo puede usarse para propósitos de comunicación y/o navegación mediante la recepción y emisión de señales de AM/FM o de onda corta.

Para distribuir por aire los empaques 10, un artesano experto puede seleccionar cualquier sistema adecuado de distribución aérea, según se desee. Como ejemplos no limitantes, el sistema de distribución puede ser sustancialmente como se describe en la patente de EE. UU. núm. 4,349,168 titulada "Cargo Delivery System for Aircraft"; la patente de EE. UU. núm. 4,241,890 titulada "Aerial Delivery System" y la patente de EE. UU. núm. 4,374,578 titulada "Aerial Cargo Delivery System".

En las modalidades preferidas, los envases o cargadores que contienen un número deseado de los empaques 10 se disponen en una bodega de carga de un aeroplano, tal como un C-130, por ejemplo. Puede usarse cualquier método adecuado para cargar los empaques 10 en el aeroplano. Por ejemplo, los envases pueden cargarse en el aeroplano mediante el uso del sistema y método descrito en la publicación de solicitud de patente de EE. UU. núm. 2008/0219830 titulada "Channel Slide Cargo Handling System and Method". Los envases pueden disponerse en filas y columnas como es usual para la carga de aeroplanos. Los envases pueden incluir las cantidades deseadas de empaques 10 y tipos de suministros, y pueden prepararse y almacenarse en lugares estratégicos por todos los Estados Unidos y el mundo en espera de su distribución en el caso de una operación militar o desastre natural.

En una modalidad ilustrativa, una compuerta trasera del aeroplano se cierra durante el transporte de los envases hacia un lugar deseado, y se repliega un sistema de cinta transportadora dispuesto debajo de los envases. Una vez que el aeroplano ha alcanzado un lugar deseado, la compuerta trasera del aeroplano se abre y el sistema de cinta transportadora se extiende desde la bodega de carga. Los empaques 10 en los envases se vacían después sobre el sistema de cinta transportadora, y el sistema de cinta transportadora provoca que los empaques 10 salgan del aeroplano desde la compuerta trasera para su distribución aérea a las personas en el suelo. Se comprende que los empaques 10 de un recipiente pueden vaciarse en masa, o los empaques 10 pueden introducirse medidos individualmente en el sistema de cinta transportadora a una velocidad deseada. Los empaques 10 se transportan desde los envases y fuera del aeroplano de manera que los empaques 10 no se amontonen ni se agrupen, y que se logre la separación de cada empaque 10 de los otros empaques 10.

También se ha descubierto sorprendentemente que cuando una pluralidad de empaques 10, como se muestra en las Figuras 1-10, se distribuyen desde un punto elevado por encima del suelo tal como desde un aeroplano, prácticamente todos los empaques 10 se orientan con el componente aerodinámico 32, 34 entre la lámina 18 y el suelo. Esa orientación da como resultado que el componente aerodinámico 32, 34 se capture por el aire y que se extienda hacia afuera para minimizar la velocidad límite de los empaques 10. La orientación del componente aerodinámico 32, 34 convenientemente da como resultado, además, una distribución aleatoria y uniforme de los empaques 10 por el suelo sobre el que se despliegan los empaques 10.

Debido al tamaño de los empaques 10, las proporciones del contenido del paquete interior 12 de estos, y los materiales a partir de los que se forman los empaques 10, los empaques 10 se adaptan para que alcancen una velocidad límite máxima deseada que sea suficientemente baja de manera que el empaque 10 no hiera a las personas ni dañe las propiedades sobre el terreno. Como se discute en la presente invención, el tamaño, peso y naturaleza del contenido de los empaques 10 determinarán los materiales usados para formar los paquetes interior y exterior 12, 14 y el tamaño del empaque 10.

El componente aerodinámico 32, 34 de los empaques 10 proporciona convenientemente una estructura resistente al viento que minimiza aún más su velocidad límite. Los insertos rígidos 40 incorporados en el empaque 10 proporcionan rigidez para dificultar la flexión o doblado del empaque 10 durante la distribución aérea. Cuando se dificulta la flexión o doblado, se maximiza el área superficial del empaque 10 en contacto con el aire, y por consiguiente se disminuye, y en algunos casos se minimiza, la velocidad límite del empaque 10.

Mediante la distribución de los empaques 10 individualmente en lugar de en pallets, opcionalmente puede lograrse una distribución más amplia de los suministros contenidos en ellos, y es más difícil el acaparamiento de los suministros, y por consiguiente se asegura que más personas reciban los suministros necesarios.

Como se muestra en las Figuras 11-17, la presente invención incluye, además, un sistema continuo 100 para producir un empaque 10. También pueden fabricarse otros tipos de empaques 10 con el sistema 100 de la presente invención.

Con referencia a la Figura 11, el sistema 100 para fabricar el empaque 10 incluye una unidad de carga de productos 102, una unidad selladora de bordes longitudinales y del centro del empaque 104, una unidad transversal selladora por calor 106, una unidad perforadora 108, una unidad de doblado de las alas 110, una unidad de sellado de bandas de las alas 112 y una unidad separadora de empaques 114. El sistema 100 incluye, además, un par de cintas transportadoras que se extienden longitudinalmente 116, 118 dispuestas en secuencia, de aquí en adelante denominadas como la primera cinta transportadora 116 y la segunda cinta transportadora 118, para transportar continuamente el empaque 10 y los subcomponentes relacionados del empaque 10 a través del sistema 100. Cada una de la primera cinta transportadora 116 y la segunda cinta transportadora 118 puede estar en comunicación con al menos una cámara de vacío 119 configurada para asegurar el empaque 10 y los subcomponentes relacionados del empaque 10 a la primera cinta transportadora 116 y a la segunda cinta transportadora 118 cuando se fabrica el empaque 10.

Con referencia a la Figura 12, la unidad de carga de productos 102 se configura para que deposite un paquete interior que incluye un artículo para entrega aérea entre una primera lámina y una segunda lámina. La unidad de carga de productos 102 puede incluir un rollo de suministro de la primera lámina 120, un rollo de suministro de la segunda lámina 122 y un cargador de productos 124. El rollo de suministro de la primera lámina 120 proporciona la primera lámina, el rollo de suministro de la segunda lámina 122 proporciona la segunda lámina, y el cargador de productos 124 proporciona el paquete interior para el empaque 10. El rollo de suministro de la primera lámina 120 proporciona continuamente el material que forma la primera lámina para el empaque 10. Cuando la primera lámina se hace avanzar desde el rollo de suministro de la primera lámina 120, una impresora puede imprimir en ella las marcas distintivas deseadas. Por ejemplo, la impresora puede usarse para imprimir una fecha de creación, fecha de expiración, información de seguimiento y marcas distintivas, y similares. La primera lámina puede hacerse avanzar a través del sistema 100 por la primera cinta transportadora 116. Una persona con habilidades ordinarias debe comprender que la primera lámina puede hacerse avanzar a través del sistema 100 por medios alternativos, tales como pares de rodillos conducidos cooperativos, según se desee. Además, la primera lámina puede comprenderse de múltiples capas como se describe en la presente invención.

Cuando la primera lámina se hace avanzar adyacente al cargador de productos 124, los paquetes interiores se depositan sobre la primera lámina por el cargador de productos 124 a los intervalos deseados. Se han obtenido resultados positivos de empaques 10 con paquetes interiores dispuestos a lo largo de un eje de la primera lámina el cual es prácticamente central y se extiende longitudinalmente. Los paquetes interiores en el cargador de productos 124 pueden contener los mismos suministros, o los paquetes interiores pueden contener suministros diferentes, según se desee. Por ejemplo, una cantidad de paquetes interiores que contienen agua puede suministrarse a la primera lámina sobre la primera cinta transportadora 116, o los paquetes interiores pueden contener alternativamente agua, alimento y suministros para la higiene personal, por ejemplo. En algunas modalidades, los empaques pueden estar vacíos y llenarse en un instante posterior o en otro lugar.

El rollo de suministro de la segunda lámina 122 proporciona continuamente el material que forma la segunda lámina para el empaque 10. La segunda lámina puede distribuirse desde el rollo de suministro de la segunda lámina 122 por un par de rodillos recubiertos y sobre el paquete interior y la primera lámina, por ejemplo. También pueden usarse otros medios adecuados para distribuir la segunda lámina sobre el paquete interior y la primera lámina, según se desee. La segunda lámina puede ser idéntica a la primera lámina o puede ser diferente de la primera lámina.

Después de disponer el paquete interior entre las primera y segunda hojas, el ensamble que incluye el paquete interior y las primera y segunda hojas se hace avanzar hacia la unidad selladora de bordes longitudinales y del centro del empaque 104, por ejemplo, como se ilustra en la Figura 13. La unidad selladora de bordes longitudinales y del centro del empaque 104 sella la primera lámina y la segunda lámina para formar un paquete exterior que aloja el paquete interior. La unidad selladora de bordes longitudinales y del centro del empaque 104 puede ser una selladora térmica, por ejemplo, aunque dentro del alcance de la invención también pueden usarse otros medios para sellar el paquete interior entre las primera y segunda hojas.

En una modalidad particular, la unidad selladora de bordes longitudinales y del centro del empaque 104 sella por calor ambos bordes laterales de las primera y segunda hojas y las ubicaciones en el centro del empaque de las primera y segunda hojas adyacentes al paquete interior. Como un ejemplo no limitante, la unidad selladora de bordes longitudinales y del centro del empaque 104 puede incluir un par de bandas laterales de sellado 126, 128 configuradas para sellar por calor los bordes laterales de las primera y segunda hojas. La unidad selladora de bordes longitudinales y del centro del empaque 104 puede incluir, además, un par de bandas de sellado en el centro del empaque 130, 132 configuradas para sellar por calor las áreas del centro del empaque de las primera y segunda hojas adyacentes al paquete interior.

Como se muestra en la Figura 13, la unidad transversal selladora por calor 106 del sistema 100 se dispone adyacente a la unidad selladora de bordes longitudinales y del centro del empaque 104. En la unidad transversal selladora por calor 106, se sellan los bordes superiores y los bordes inferiores de cada una de las primera y segunda hojas del empaque no sellado 10. La unidad transversal selladora por calor 106 incluye un par de bloques de montaje de rieles lineales 134 sobre los cuales se montan móviles un par de cilindros de sellado por calor 136. Los bloques de montaje de rieles lineales 134 pueden incluir rodamientos, por ejemplo, y presionarse, por ejemplo, con un resorte o similar, para que hagan regresar hacia un primer lugar proximal la unidad selladora de bordes longitudinales y del centro del empaque 104 después de moverla hacia un segundo lugar por la primera cinta transportadora 116. Los cilindros de sellado por calor 136 accionan selectivamente una barra superior de sellado por calor 138 y una barra inferior de sellado por calor 140.

El empaque sellado parcialmente 10 se hace avanzar hacia la unidad transversal selladora por calor 106, por ejemplo, por la primera cinta transportadora 116. Los bordes superiores de las primera y segunda hojas se sellan primero por un accionamiento de las barras superior e inferior de sellado por calor 138, 140 por los cilindros de sellado por calor 136, lo cual provoca que las barras superior e inferior de sellado por calor 138, 140 compriman y calienten las primera y segunda hojas intermedias en la primera ubicación. Los cilindros de sellado por calor 136 y las barras superior e inferior de sellado por calor 138, 140 avanzan con el empaque no sellado 10 por medio del acoplamiento de los primeros

transportadores, los cuales se mueven por medio de un acoplamiento positivo con la primera cinta transportadora, a lo largo de los bloques de montaje de rieles lineales 134. Después de un periodo de tiempo predeterminado, el cual es suficiente para provocar que se sellen los bordes superiores de las primera y segunda hojas, los cilindros de sellado por calor 136 provocan que las barras superior e inferior de sellado por calor 138, 140 se levanten de las primera y segunda hojas. Las barras superior e inferior de sellado por calor 138, 140 se levantan de las primera y segunda hojas en la segunda ubicación. Las barras superior e inferior de sellado por calor 138, 140 se hacen regresar después hacia la primera ubicación, y el proceso se repite para sellar los bordes inferiores de las primera y segunda hojas. Se comprende que las etapas que generan los sellos longitudinales del centro del empaque y de los bordes y los sellos de los bordes superior e inferior pueden producirse en un orden inverso al que se describe en la presente, o pueden producirse prácticamente al mismo tiempo, según se desee. En algunas modalidades, al menos un borde se deja sin sellar de manera que el empaque puede llenarse en un instante posterior o en otro lugar, después de lo cual se sellan los restantes bordes.

La unidad transversal selladora por calor 106 también puede usarse para fijar un borde superior y un borde inferior de al menos el único paquete interior entre la primera lámina y la segunda lámina con un sello transversal superior y un sello transversal inferior. Por ejemplo, la barra superior de sellado por calor 138 y la barra inferior de sellado por calor 140 pueden tener porciones elevadas que crean cada uno de los sellos transversales superior e inferior y los sellos de los bordes superior e inferior. También puede usarse, dentro del alcance de la presente invención, otros medios para formar los sellos transversales superior e inferior, para acoplar el paquete interior con el paquete exterior.

Una vez que se forman los sellos longitudinales del centro del empaque y de los bordes y los sellos transversales de los bordes superior e inferior, se provoca que cada empaque 10 se mueva más allá de la unidad térmica transversal selladora por calor 106 por la primera cinta transportadora 116 hacia una unidad perforadora 108. La unidad perforadora 108 se dispone entre la unidad transversal selladora por calor 106 y la unidad de doblado de las alas 110. La unidad perforadora 108 perfora transversalmente las primera y segunda hojas de cada empaque 10 para facilitar la separación de los empaques individuales 10. Además, la unidad perforadora 108 forma una perforación para facilitar abrir el empaque 10.

En una modalidad particular mostrada en la Figura 14, la unidad perforadora 108 incluye un rodillo de perforación 142 con al menos una cuchilla de perforación 144. El rodillo de perforación 142 se dispone opuesto a un rodillo yunque 146. Debe apreciarse que la primera cinta transportadora 116 termina adyacente a un lado de la unidad perforadora 108, la segunda cinta transportadora 118 comienza adyacente al otro lado de la unidad perforadora 108, y el rodillo de perforación 142 y el rodillo yunque 146 se disponen entre la primera cinta transportadora 116 y la segunda cinta transportadora 118. La cuchilla de perforación 144 del rodillo de perforación 142 coopera con el rodillo yunque para perforar los empaques 10 cuando pasan entre ellos. La cuchilla de perforación 144 puede tener una porción lineal para perforar un ancho de los empaques de emergencia para su separación, y una porción angular para la formación de una abertura perforada para los empaques 10. La porción angular puede tener sustancialmente forma de V, por ejemplo. La cuchilla de perforación 144 puede tener otras formas, según se desee. También pueden usarse otros medios para perforar los empaques 10 dentro del alcance de la presente invención.

Con referencia ahora a las Figuras 15 y 16, el sistema de la presente invención 100 incluye, además, una unidad de doblado de las alas 110 y una unidad de sellado de bandas de las alas 112. La unidad de doblado de las alas 110 y la unidad de sellado de bandas de las alas 112 se configuran para que formen un par de elementos aerodinámicos tales como alas en el paquete exterior adyacente al menos al único paquete interior. Los elementos aerodinámicos provocan, preferentemente, flujo turbulento a través del paquete exterior y disminuyen o minimizan una velocidad de descenso del empaque 10 durante su funcionamiento, cuando el empaque 10 cae por el aire. Los elementos aerodinámicos también pueden contribuir a disminuir o minimizar la velocidad de descenso del empaque 10 durante su funcionamiento, cuando el empaque 10 cae por el aire.

Cuando los empaques perforados 10 se hacen avanzar por la segunda cinta transportadora 118, la unidad de doblado de las alas 110 dobla una porción de los bordes laterales de los empaques 10. Por ejemplo, la unidad de doblado de las alas 110 incluye un par de bases plegadoras separadas 146 y un par de placas guías de plegadoras 148 dispuestas adyacentes a las bases plegadoras separadas 146. Los bordes laterales de los empaques 10 se hacen avanzar a través de las placas guías de plegadoras 148, las cuales doblan cada borde lateral para formar los elementos de arrastre de los empaques 10.

Después del doblado de los bordes laterales de los empaques 10, los bordes laterales doblados se sellan por calor con la unidad de sellado de bandas de las alas 112, por ejemplo, como se muestra en la Figura 16. Como la unidad selladora de bordes longitudinales y del centro del empaque 104 y la unidad transversal selladora por calor 106 del sistema 100, descritas en la presente descripción anteriormente, la unidad de sellado de bandas de las alas 112 se usa para sellar las primera y segunda hojas de los empaques 10. En particular, la unidad de sellado de bandas de las alas 112 puede incluir un par de bandas calientes de sellado 150, 152 que comprimen y calientan los bordes doblados para formar los sellos de las alas. La unidad de sellado de bandas de las alas 112 forma simultáneamente los elementos de arrastre y los bordes laterales sellados de los empaques 10. Debe comprenderse que los elementos aerodinámicos o

“alas” de los empaques 10 se cierran cuando se forman, pero se abren durante su funcionamiento, cuando el empaque 10 cae por el aire.

En otra modalidad de la presente invención, pueden disponerse insertos rígidos adyacentes a los bordes laterales de las primera y segunda hojas antes del sellado por calor por la unidad de sellado de bandas de las alas 112. Los insertos rígidos pueden sellarse por calor en los elementos aerodinámicos o adyacentes a los bordes de sellado entre los sellos de los bordes laterales y los sellos del centro del empaque, según se desee.

Con referencia a la Figura 17, el sistema 100 puede incluir, además, una unidad separadora de empaques 114. La unidad separadora de empaques 114 se dispone adyacente a la unidad de sellado de bandas de las alas 112, por ejemplo. La unidad separadora de empaques 114 puede incluir una guillotina 154. La guillotina 154 se configura para que corte a lo largo de al menos una porción de la perforación formada por la unidad perforadora 108 y por consiguiente separa cada empaque 10. Por consiguiente la guillotina 154 forma empaques individuales del empaque 10. A medida que los empaques 10 salen del sistema 100, los empaques 10 se recogen y se almacenan para su transporte y distribución. Los empaques 10 pueden recogerse en un recipiente sin ninguna organización de los empaques 10. Alternativamente, los empaques 10 pueden recogerse de manera organizada lo que da como resultado empaques apilados 10. Por ejemplo, el recipiente puede ser un cargador de empaques que contiene un número deseado de empaques 10 apilados con el paquete interior del empaque 10 desplazado del paquete interior de los empaques adyacentes 10. Pueden usarse otros medios para recolectar los empaques individuales 10, según se desee.

En otra modalidad, los empaques individuales 10 no se separan por la unidad separadora de empaques 114, para proporcionar una “sarta” lineal de empaques que se separan durante el despliegue.

La presente invención incluye, además, un método para fabricar el empaque 10. El método puede usarse con el sistema 100 de la presente invención o con otro sistema, según se desee. El método incluye primero la etapa de proporcionar la primera lámina y al menos el único paquete interior que incluye el artículo para entrega aérea. El paquete interior se deposita después sobre la primera lámina. Una segunda lámina se dispone sobre el paquete interior y la primera lámina. La primera lámina y la segunda lámina se sellan después para formar el paquete exterior que aloja el paquete interior. Al menos el único elemento aerodinámico se forma en el paquete exterior, por ejemplo, adyacente al menos al único paquete interior. El elemento aerodinámico provoca, preferentemente, flujo turbulento a través del paquete exterior y disminuye o minimiza la velocidad de descenso del empaque durante su funcionamiento. El elemento aerodinámico también puede disminuir o minimizar la velocidad de descenso del empaque durante su funcionamiento.

La etapa de sellar la primera lámina y la segunda lámina puede incluir formar un sello del borde superior, un sello del borde inferior y sellos de los bordes laterales separados en la primera lámina y la segunda lámina. La etapa de sellar la primera lámina y la segunda lámina puede incluir, además, formar un par de sellos del centro del empaque. El paquete interior se confina dentro del paquete exterior por el par de sellos del centro del empaque, el sello del borde superior y el sello del borde inferior.

La etapa de formar al menos el único elemento aerodinámico puede incluir doblar los correspondientes bordes laterales de la primera lámina y la segunda lámina. Los bordes doblados se sellan, por ejemplo, entre los sellos de los bordes laterales y los sellos del centro del empaque, para formar los sellos de las alas.

El paquete interior también puede acoplarse al paquete exterior del empaque 10. Por ejemplo, el borde superior y el borde inferior de al menos el único paquete interior puede sellarse entre la primera lámina y la segunda lámina con el sello transversal superior y el sello transversal inferior. Por consiguiente el paquete interior se acopla al paquete exterior. También pueden usarse otros medios adecuados para acoplar el paquete interior con el paquete exterior, que incluyen adhesivos, sujetadores y similares.

El empaque 10 de la presente invención también puede perforarse para facilitar tanto la separación de los empaques 10, como la abertura de los empaques individuales 10. Por ejemplo, la perforación puede extenderse hacia dentro desde el borde superior del empaque 10. La perforación puede atravesar al menos uno del sello del borde superior, el sello transversal superior y el sello transversal inferior, para que los sellos puedan abrirse. Por consiguiente se permite el acceso al paquete interior.

Se proporciona, por consiguiente, un método y sistema para fabricar un empaque económico para suministros que pueden lanzarse fácilmente por aire y distribuirse a un gran número de personas, con un mínimo riesgo de daño a los suministros y de herir a las personas que recolectan los suministros.

Otras modalidades y usos de la invención serán evidentes para aquellos con experiencia en la materia a partir de la consideración de la descripción y la práctica de la invención descrita en la presente. Se pretende que la descripción y los ejemplos se consideren solamente ilustrativos, y que el verdadero alcance y espíritu de la invención se indique por las reivindicaciones siguientes. Además, el término “que comprenden” incluye los términos “que consiste en” y “que consiste esencialmente en”, y no se pretende que los términos “que comprenden”, “que incluye” y “que contiene” sean limitantes.

Reivindicaciones

1. Un empaque (10) para la distribución aérea de uno o más artículos a personas en el suelo, que comprende:
un paquete exterior (14);
al menos un paquete interior (12) que comprende al menos el único artículo (11) dispuesto en el paquete exterior (14);
al menos un inserto rígido (40, 42) dispuesto dentro del paquete exterior (14) y adaptado para que proporcione soporte estructural al paquete exterior (14) y dificulte el doblado no deseado del empaque (10) durante su funcionamiento; y
al menos un componente aerodinámico (32, 34) que se extiende desde el paquete exterior (14), en donde el componente aerodinámico (32, 34) disminuye la velocidad de descenso del empaque (10) en comparación con la caída libre; y
en donde el paquete exterior (14) se comprende de un par de hojas superpuestas con caras opuestas que se unen juntas.
2. Un empaque de conformidad con la reivindicación 1, en donde las hojas superpuestas están compuestas por una pluralidad de capas; en donde opcionalmente el paquete exterior (14) se sella al vacío o en donde al menos una porción del paquete exterior (14) se llena con uno o más de helio e hidrógeno.
3. Un empaque de conformidad con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde al menos un paquete interior (12) se confina dentro del paquete exterior (14); en donde, preferentemente, al menos el único paquete interior (12) permite que al menos el único componente aerodinámico (32, 34) es uno o más de un intervalo especificado dentro del paquete interior (12); o al menos el único artículo (11) se fija dentro del paquete interior (12); opcionalmente al menos el único paquete interior (12) se acopla al paquete exterior (14).
4. Un empaque de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 3, en donde
(a) al menos el único componente aerodinámico (32, 34) se extiende desde un borde del paquete exterior (14); o el paquete exterior (14) y el componente aerodinámico (32, 34) se fabrican del mismo material y como una unidad única; en donde, preferentemente, al menos el único componente aerodinámico (32, 34) es uno o más de una cola, una aleta, una superficie de sustentación, una paravela, un paracaídas, paletas giratorias, banderines, una cola, túneles, abolladuras, hendiduras de ventilación, bordes festoneados o bordes dentados; o
(b) al menos el único componente aerodinámico (32, 34) incluye un par de alas (32, 34) configuradas para que se desplieguen durante una entrega aérea del empaque; en donde, preferentemente, cada una del par de alas (32, 34) se forma mediante el doblado de los correspondientes bordes laterales de las hojas y el sellado de los bordes doblados para formar los sellos de las alas (36, 38).
5. Un empaque (10) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el paquete exterior (14) incluye una perforación para facilitar abrir el paquete exterior (14); en donde, preferentemente, la perforación se extiende hacia dentro desde un borde del empaque (10) y permite el acceso al artículo; y/o que comprende, además, perforaciones dentro del paquete exterior (14), en donde las perforaciones crean un asa cuando se separan.
6. Un empaque (10) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el empaque (10) no contiene electrónica ni partes móviles.
7. Un empaque (10) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde al menos el único artículo (11) se selecciona a partir del grupo que consiste en uno o más de tela para mosquitero, una tienda, una cobija, una o más herramientas, uno o más dispositivos de comunicación, de navegación, de calentamiento, de ubicación o de iluminación, una o más baterías, un abrigo, ropa, protección para los pies, pertrechos para la lluvia, uno o más suministros higiénicos, uno o más suministros de primeros auxilios, municiones o armas, una o más partes para vehículos o equipos, uno o más suministros para purificación de agua, uno o más filtros para eliminar contaminantes del agua, e información en video o en papel; en donde opcionalmente al menos el único artículo (11) es uno seleccionado a partir del grupo que consiste en alimento, agua, un medicamento, un kit para encender fuego y un combustible.
8. Un empaque (10) de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 5, que comprende, además, al menos un dispositivo de alerta y/o un dispositivo de rastreo; en donde, preferentemente, al menos el único dispositivo de alerta se selecciona a partir del grupo que consiste en un silbato, una sirena, un localizador, una luz y una película luminiscente.
9. Un empaque (10) de conformidad con la reivindicación 1, en donde el elemento estriado es uno o más de cartón, papel, plástico, varillas, metal, superficies grabadas en relieve, porciones selladas al vacío, cámaras a presión y cámaras llenas con gas.
10. Un método para fabricar un empaque (10) de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 9, el método comprende las etapas de:

proporcionar una primera lámina (16); depositar al menos un paquete interior (12) que comprende un artículo (11) para entrega aérea a personas sobre la primera lámina (16); disponer una segunda lámina (18) sobre al menos el único paquete interior (12) que comprende el artículo (11) para entrega aérea y la primera lámina (16); sellar la primera lámina (16) y la segunda lámina (18) para formar un paquete exterior (14) que aloja al menos el único paquete interior (12) que comprende el artículo (11) para entrega aérea; y proporcionar al menos un componente aerodinámico (32, 34) en el paquete exterior (14), en donde el componente aerodinámico (32, 34) provoca un flujo turbulento de aire a través del paquete exterior (14) y disminuye la velocidad de descenso en caída libre del empaque (10) durante su funcionamiento.

5

10 11. Un método de conformidad con la reivindicación 10, en donde la etapa de sellar la primera lámina (16) y la segunda lámina (18) incluye formar un sello del borde superior (20), un sello del borde inferior (22) y sellos de los bordes laterales separados (24, 26); en donde, preferentemente, la etapa de sellar la primera lámina (16) y la segunda lámina (18) incluye formar un par de sellos del centro del empaque (28, 30), al menos el único artículo se confina dentro del paquete exterior (14) por el par de sellos del centro del empaque (28-30), el sello del borde superior (20) y el sello del borde inferior (22).

15

12. Un método de conformidad con la reivindicación 10 o la reivindicación 11, en donde la etapa de formar al menos el único componente aerodinámico (32, 34) incluye doblar los correspondientes bordes laterales de la primera lámina (16) y la segunda lámina (18) para formar bordes doblados; en donde opcionalmente los bordes doblados se sellan para formar uno o más sellos de las alas (36, 38); en donde, preferentemente, el único o más sellos de las alas (36, 38) se forman entre uno de los sellos de los bordes laterales (24, 26) y uno de los sellos del centro del empaque (28, 30).

20

13. Un método de conformidad con cualquier reivindicación de la 10 a la 12, que comprende, además, una etapa de acoplar un paquete interior (12) al paquete exterior (14), el paquete interior (12) contiene al menos el único artículo (11); en donde, preferentemente, un borde superior y un borde inferior del paquete interior (12) se sellan entre la primera lámina (16) y la segunda lámina (18) con un sello transversal superior (48) y un sello transversal inferior (50) para acoplar el paquete interior (12) al paquete exterior (14).

25

14. Un método de conformidad con cualquier reivindicación de la 10 a la 13, que comprende, además, crear perforaciones dentro de la primera capa que facilitan abrir el empaque (10); en donde, preferentemente, las perforaciones se extienden hacia dentro desde un borde del empaque (10) y permiten el acceso al paquete interior (12).

30

15. Un método de conformidad con cualquier reivindicación de la 10 a la 13, en donde al menos el único artículo (11) se selecciona a partir del grupo que consiste en una tela para mosquitero, tienda o abrigo, una cobija, una o más herramientas, dispositivos de iluminación, de comunicación, de calentamiento o de navegación, una o más baterías, pertrechos para la lluvia, ropa, protección para los pies, suministros higiénicos, municiones o armas, una o más partes para un vehículo o equipos, uno o más suministros de primeros auxilios, uno o más suministros para purificación de agua, un filtro e instrucciones informativas en video o en papel; opcionalmente en donde al menos el único artículo (11) se selecciona a partir del grupo que consiste en alimento, agua, medicamento, materiales de combustión y combustible.

35

40

16. Un sistema (100) para fabricar un empaque (10) de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 9, que comprende:

45

una unidad de carga de productos (102) configurada para depositar al menos un paquete interior (12) que comprende un artículo (11) para entrega aérea entre una primera lámina y una segunda lámina;

una unidad selladora de bordes longitudinales y del centro del empaque (104);

50

una unidad transversal selladora por calor (106), la unidad selladora de bordes longitudinales y del centro del empaque (104) y la unidad transversal selladora por calor (106) se configuran para que sellen la primera lámina (16) y la segunda lámina (18) para formar un paquete exterior (14) que aloja al menos el único paquete interior (12) que comprende el artículo (11) para entrega aérea;

una unidad de doblado de las alas (110); y

55

una unidad de sellado de bandas de las alas (112), en donde:

la unidad de doblado de las alas (110) y la unidad de sellado de bandas de las alas (112) se configuran para que formen una o más alas (32, 34) en el paquete exterior (14), en donde:

la única o más alas (32, 34) disminuyen la velocidad de descenso en caída libre del empaque (10) durante el funcionamiento.

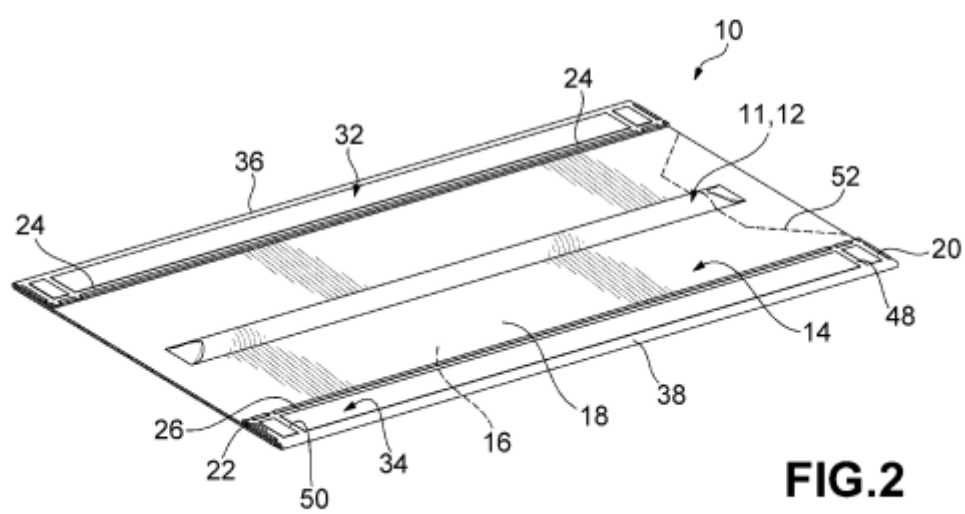
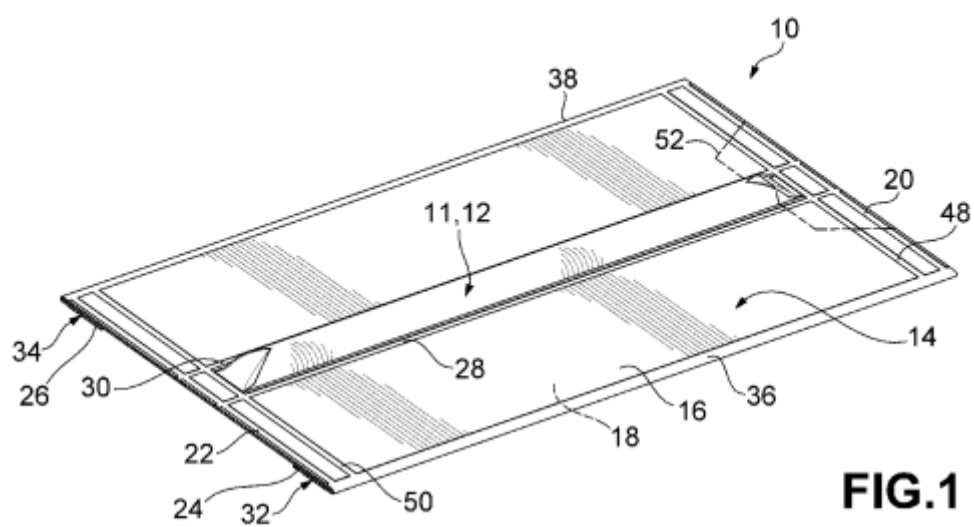
17. Un sistema (100) de conformidad con la reivindicación 16, que comprende, además, una unidad perforadora (108) dispuesta entre la unidad transversal selladora por calor (106) y la unidad de doblado de las alas (110); en donde, preferentemente, la unidad perforadora (108) forma una perforación para facilitar abrir el empaque (10); y/o en donde la unidad perforadora (108) incluye un rodillo de perforación (142) con una cuchilla de perforación (144) dispuesta opuesta a un rodillo yunque (146).

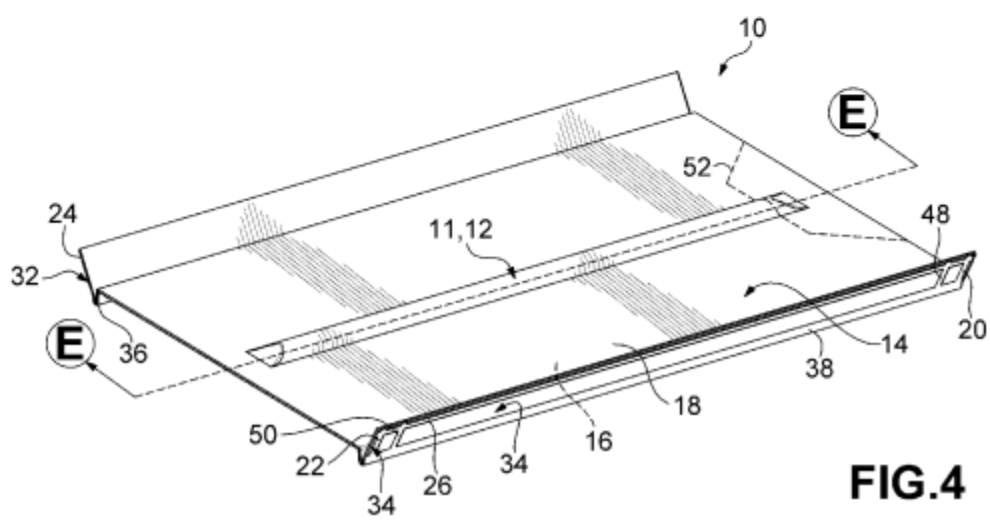
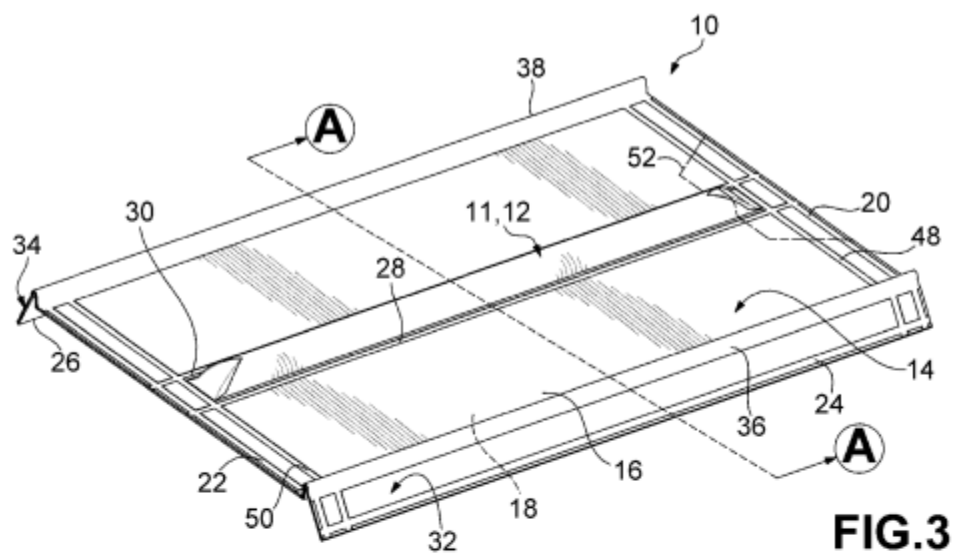
60

65

5

18. Un sistema (100) de conformidad con la reivindicación 16, que comprende, además, una unidad guillotina separadora de paquetes (114, 154) dispuesta adyacente a la unidad de sellado de bandas de las alas (112); en donde, preferentemente, la unidad guillotina separadora de paquetes (114, 154) corta a lo largo de al menos una porción de la perforación para formar empaques individuales del empaque (10).
19. Un sistema (100) de conformidad con la reivindicación 16, que comprende, además, al menos una cámara de vacío (119) para asegurar la primera lámina (16) a una cinta transportadora (116, 118) para su movimiento por todo el sistema.





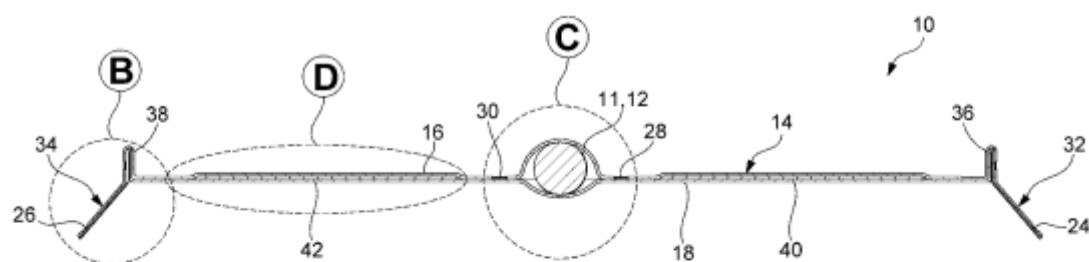


FIG.5

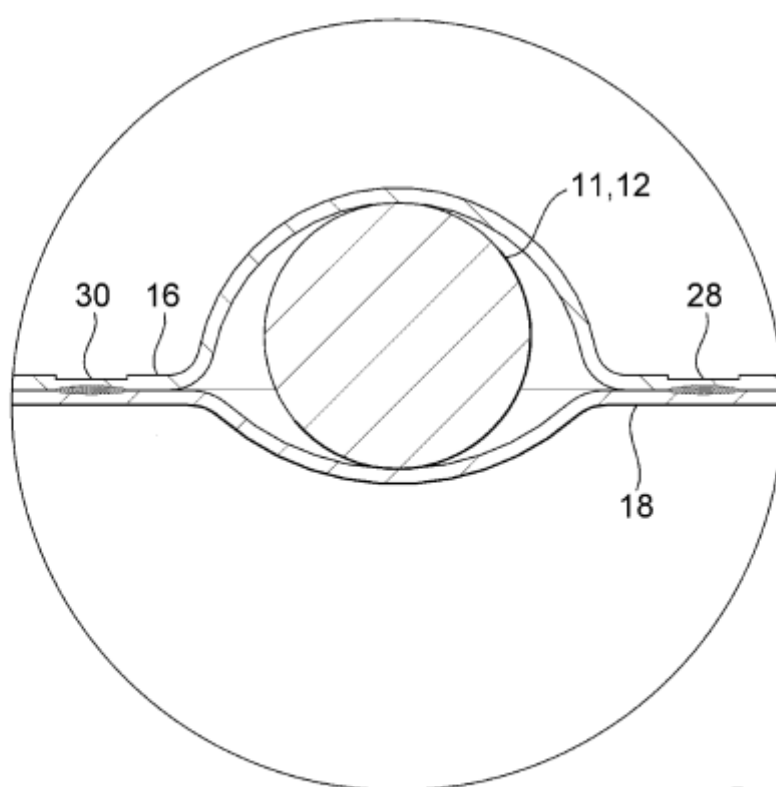


FIG.6

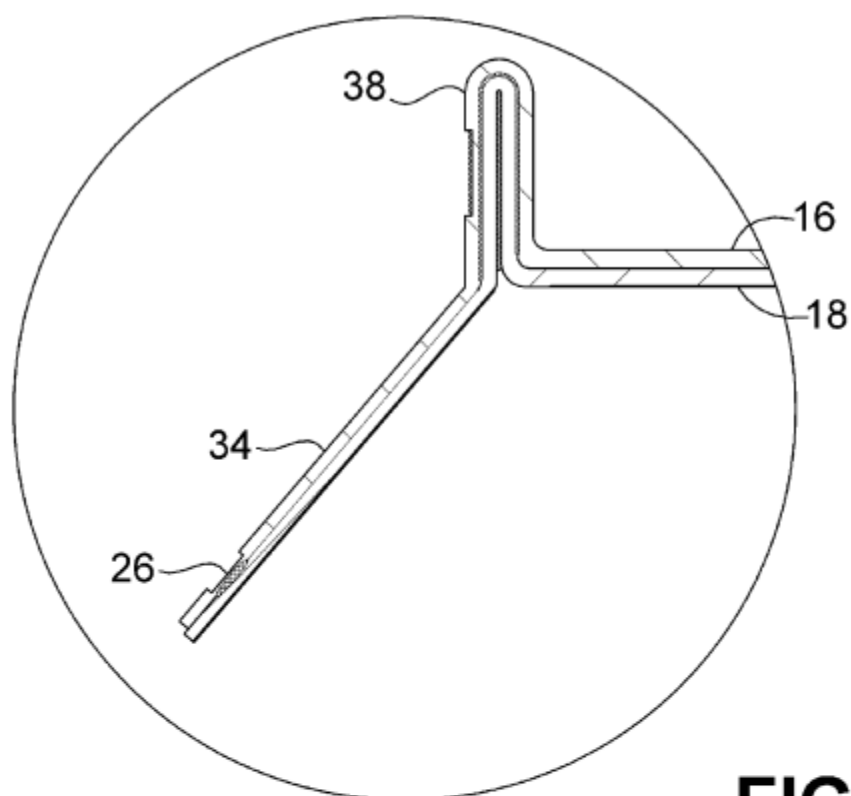


FIG. 7

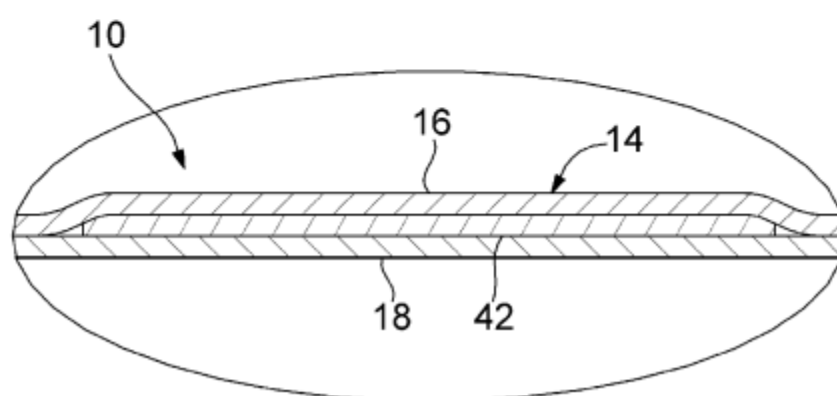


FIG. 8

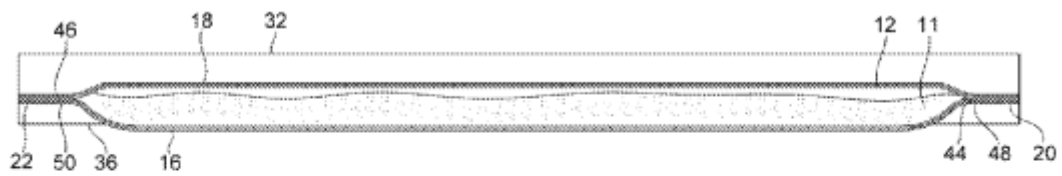


FIG. 9

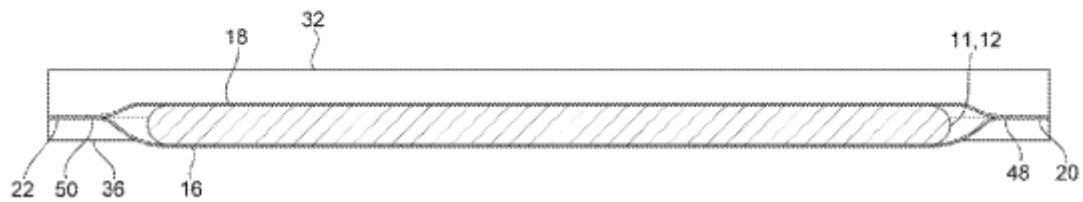


FIG. 10

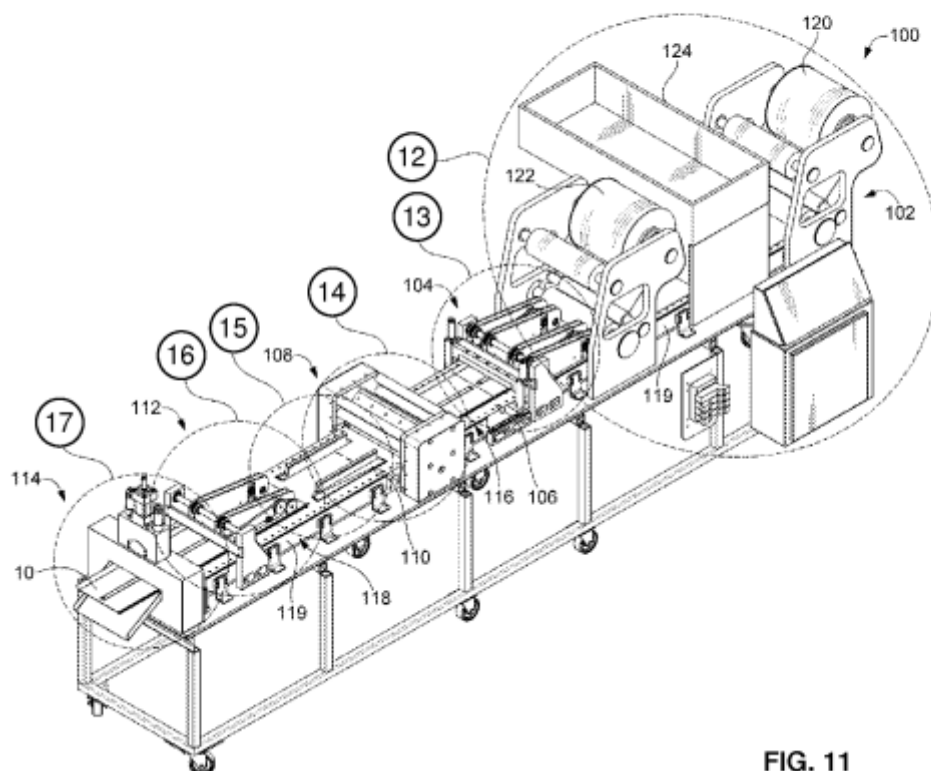
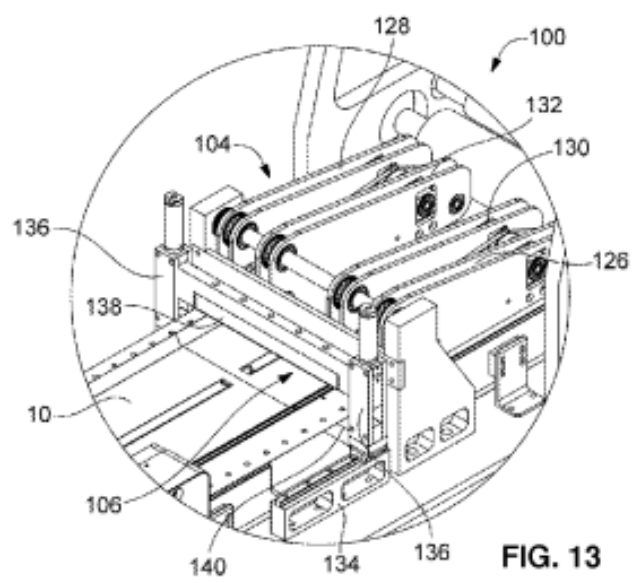
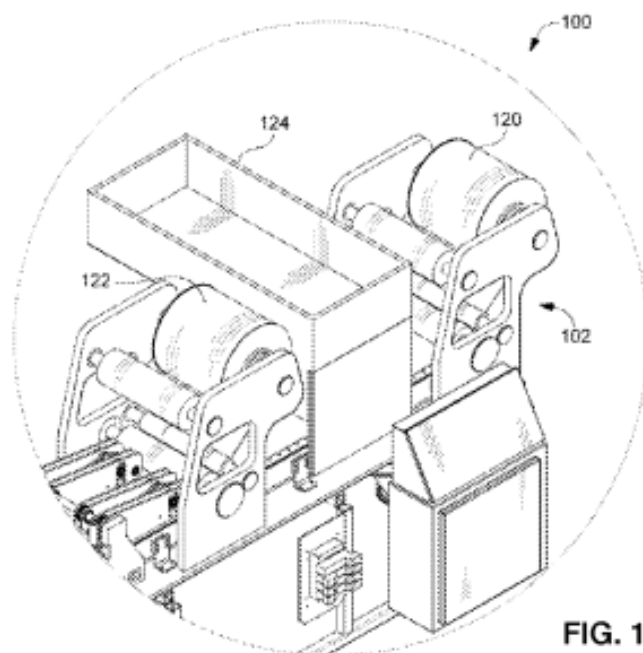
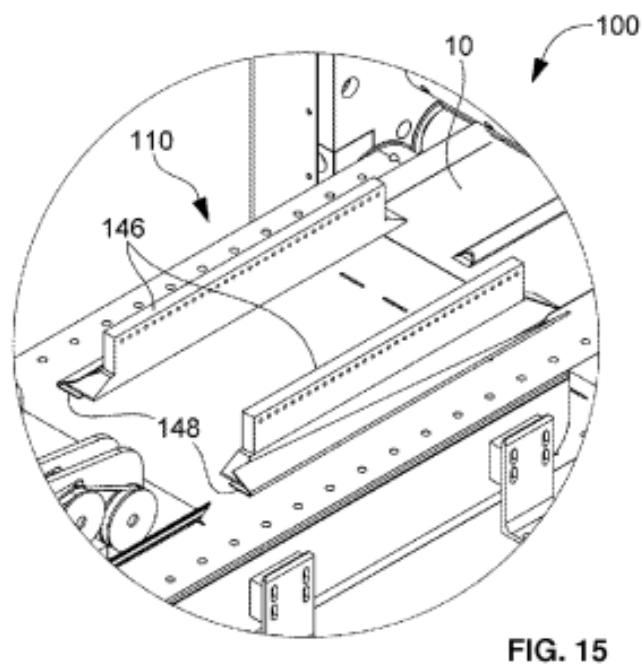
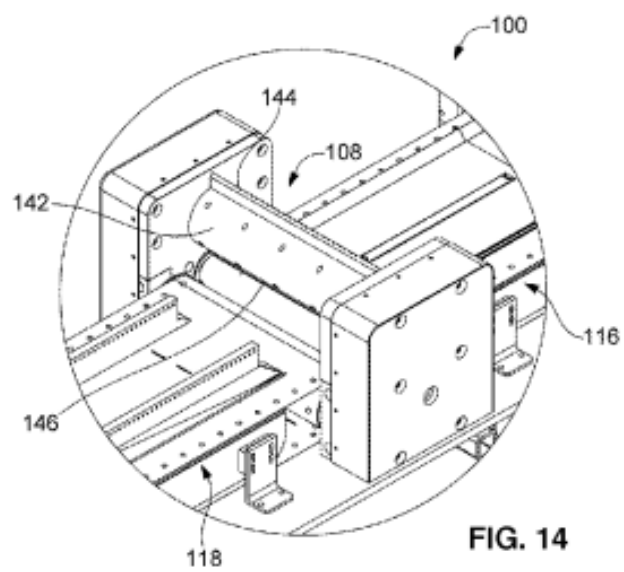


FIG. 11





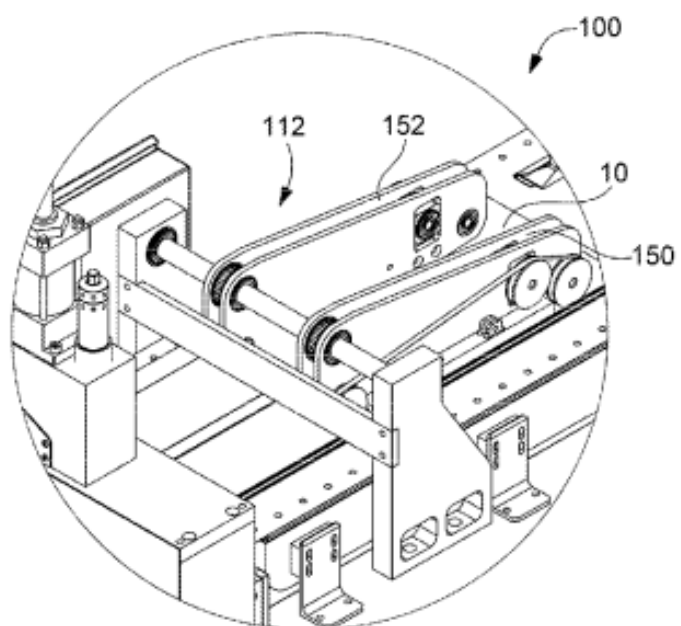


FIG. 16

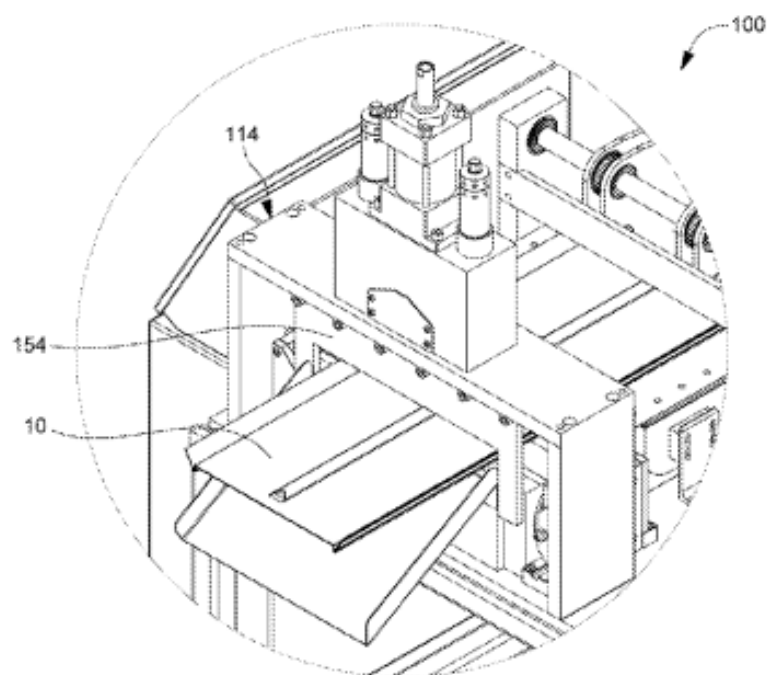


FIG. 17

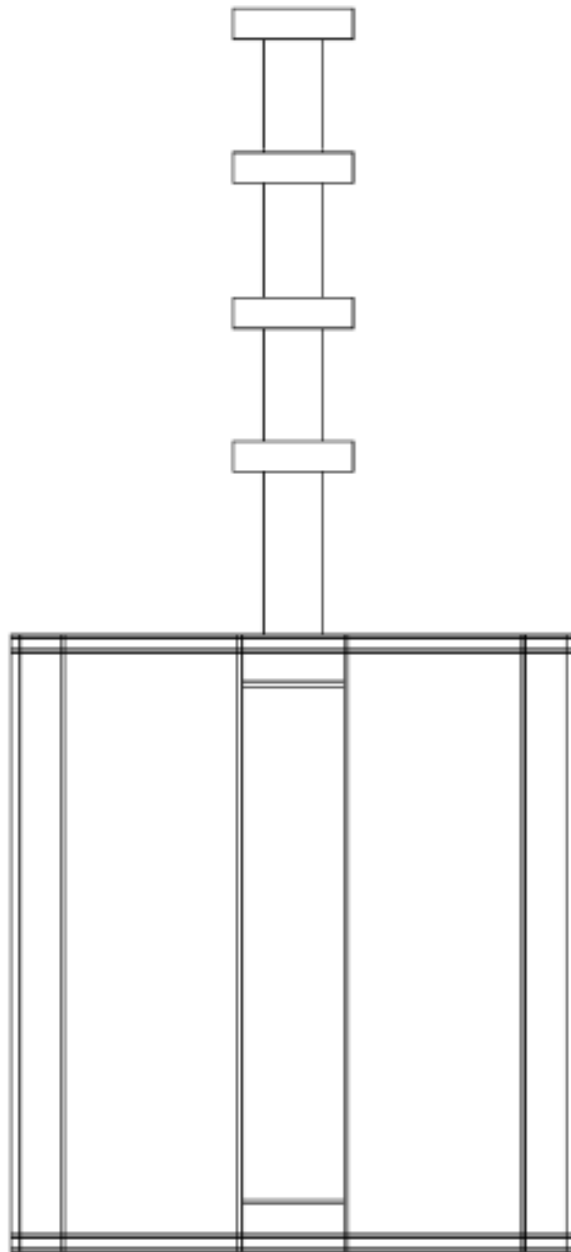


FIG. 18

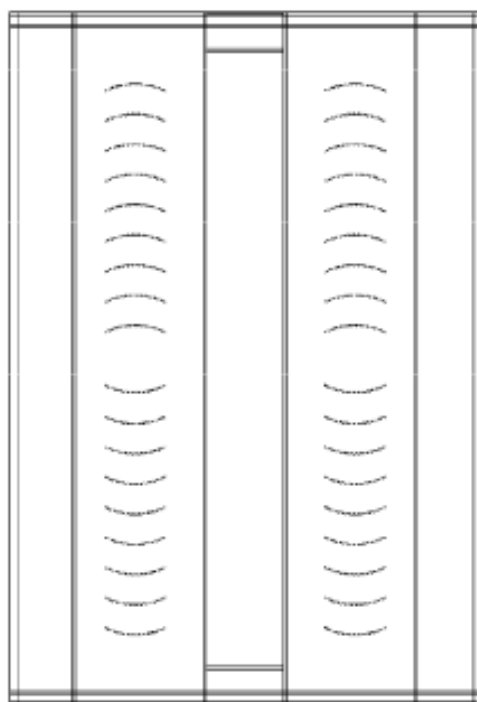


FIG. 19

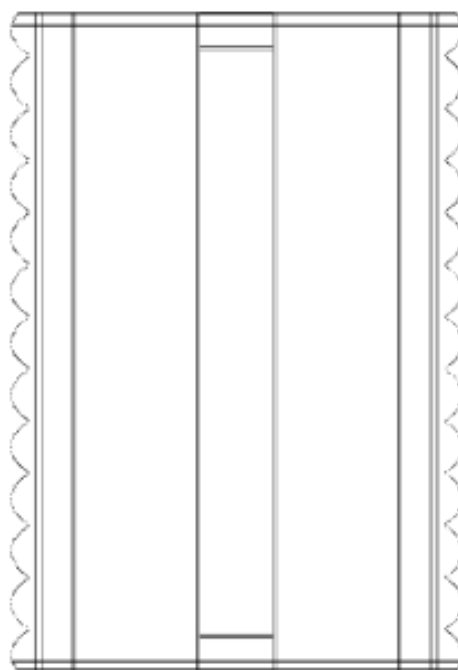


FIG. 20

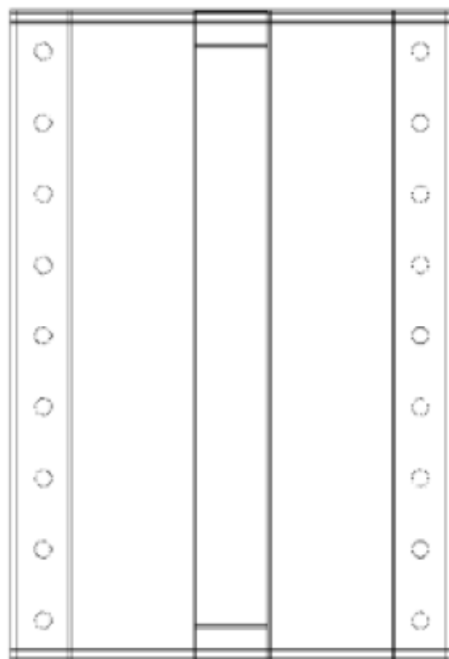


FIG. 21

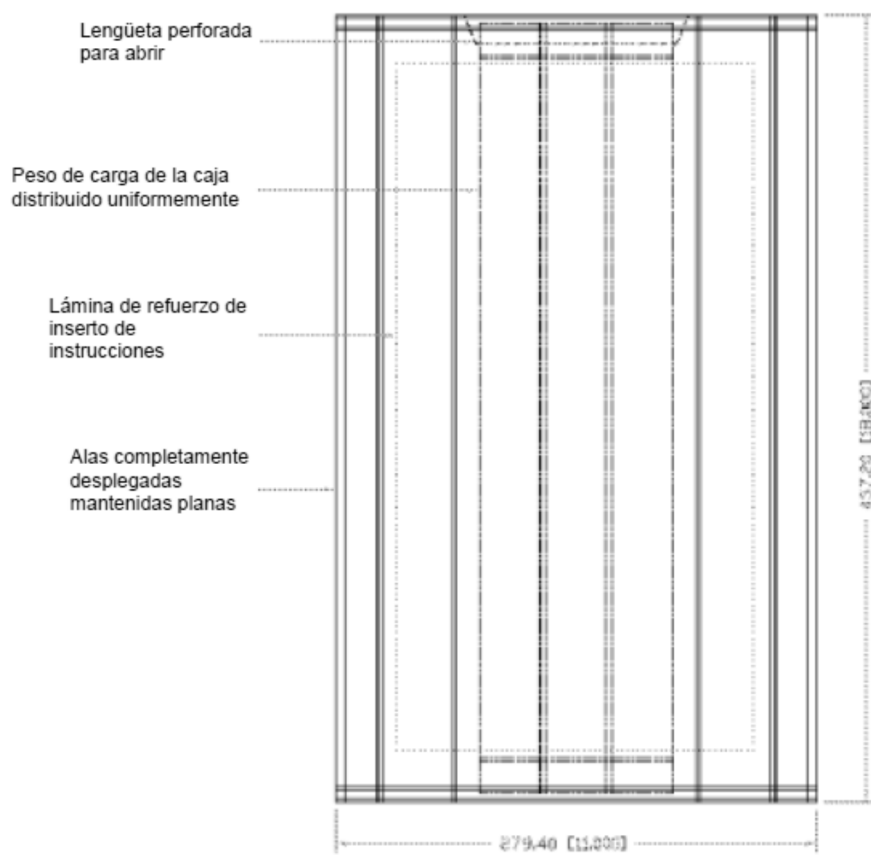


FIG. 22

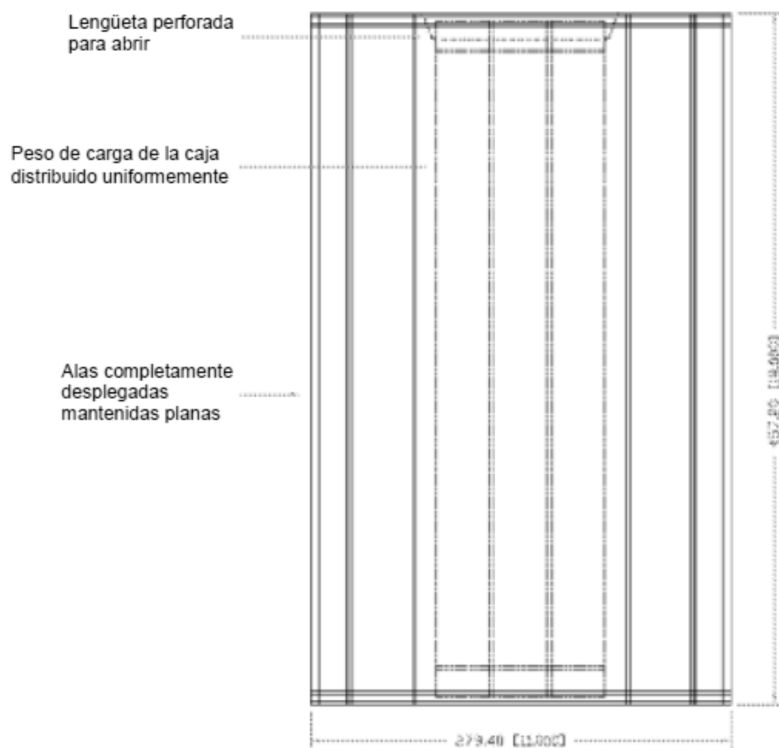


FIG. 23

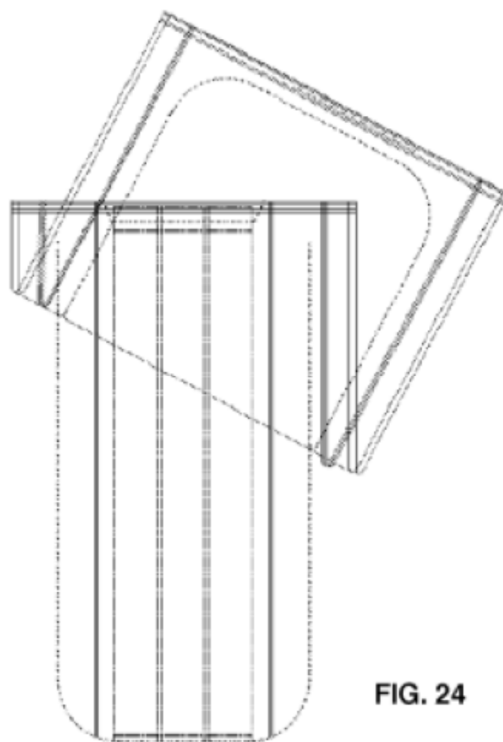


FIG. 24

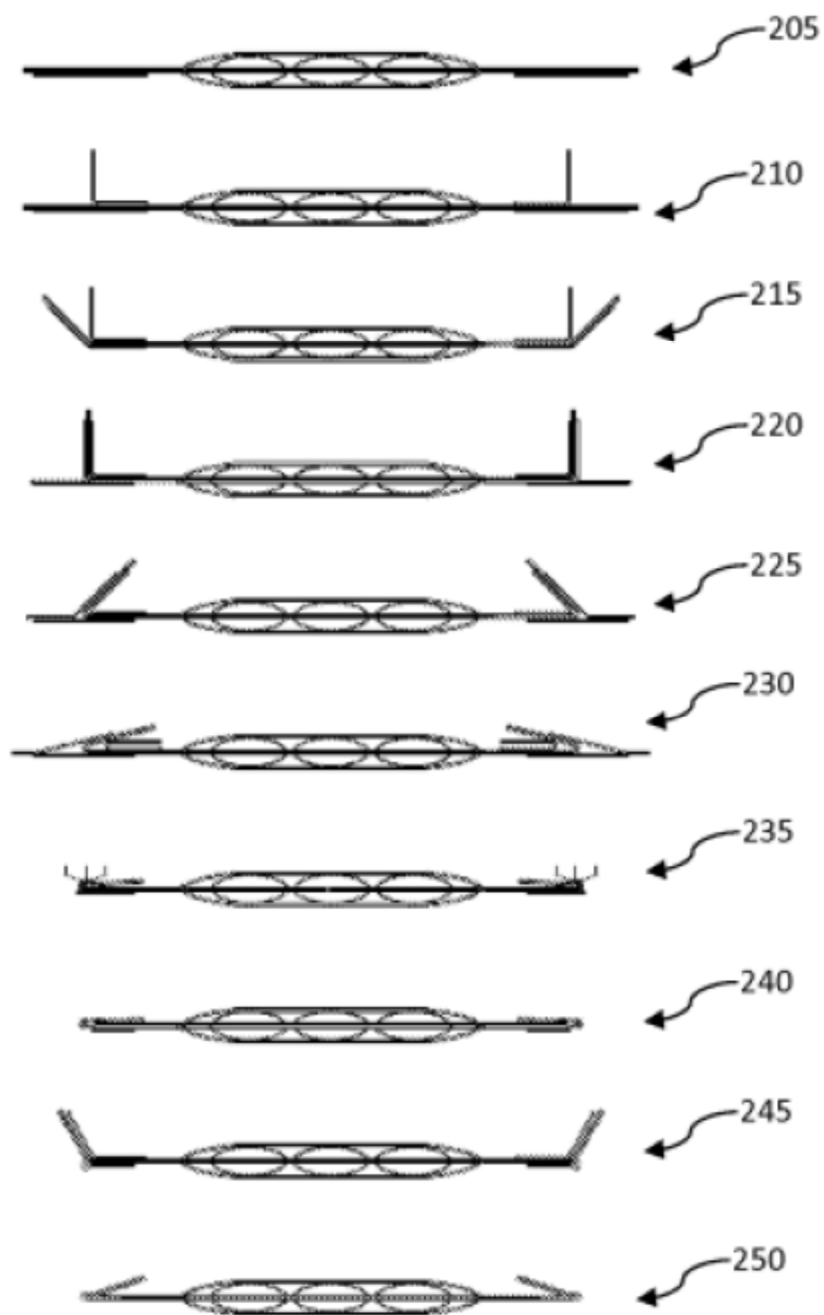


FIG. 25