

## **CONTENEDOR FLEXIBLE**

### **CAMPO DE LA INVENCION**

La presente descripción se dirige a un contenedor  
5 flexible para dispensar un material fluible.

### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Se conocen contenedores flexibles con una sección  
de cuerpo reforzado. Estos contenedores flexibles reforzados  
son actualmente producidos usando películas flexibles las  
10 cuales son dobladas para formar refuerzos y sellado por calor  
en una forma de perímetro. La sección de cuerpo reforzado se  
abre para formar un contenedor flexible con una sección  
transversal cuadrada o una sección transversal rectangular.  
Los refuerzos son terminados en el fondo del contenedor para  
15 formar una base sustancialmente plana, proporcionando  
estabilidad cuando el contenedor es parcialmente o  
completamente llenado.

Cuando un contenedor flexible reforzado lleno se  
cae, puede ocurrir explosión o fuga, resultando en pérdida  
20 del producto, desperdicio, daño por derrame y costo de  
limpieza. Se desea un contenedor flexible reforzado con  
resistencia mejorada a la caída, que incluye resistencia  
mejorada a la caída de lado.

### **BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION**

25 La presente descripción proporciona un contenedor

flexible. El contenedor flexible incluye:

A. un panel frontal, un panel posterior, un primer panel lateral reforzado, y un segundo panel lateral reforzado, los paneles laterales reforzados se unen al panel frontal y al panel posterior junto a sellos periféricos para formar una cámara;

B. cada panel incluye una cara inferior que comprende dos sellos ahusados periféricos opuestos, cada sello ahusado periférico se extiende a partir de un sello periférico respectivo, cada sello ahusado periférico comprende un borde interno, los sellos ahusados periféricos cubren en un área de sello de fondo;

C. la cara de fondo del panel frontal comprende una primera línea definida por el borde interno del primer sello ahusado periférico y una segunda línea definida por el borde interno del segundo borde interno de sello ahusado periférico, la primera línea intersecta la segunda línea en un punto de ápice en el área de sello de fondo;

D. la cara de fondo del panel frontal tiene un punto de sello interno más distal del fondo en el borde interno; y

E. el punto de ápice se separa del punto de sello interno más distal del fondo por una distancia desde 0 mm hasta menos de 8.0mm.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un contenedor flexible lleno que tiene asas flexibles superior e inferior en una posición de reposo.

5 La Figura 2 es una vista en plano inferior del contenedor flexible de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en perspectiva del contenedor flexible de la Figura 1 mostrado con sus asas superior e inferior extendidas.

10 La Figura 4 es una vista en plano superior del contenedor flexible de la Figura 1.

La Figura 5 es una vista en plano lateral del contenedor flexible de la Figura 11 en una posición invertida para transferir los contenidos.

15 La Figura 6 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Figura 1.

La Figura 7 es una vista en perspectiva del contenedor de la Figura 1 en una configuración colapsada.

20 La Figura 8 es una vista ampliada del área de sello inferior de la Figura 7.

### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

La presente descripción proporciona un contenedor flexible. El contenedor flexible incluye:

A. Un panel frontal, un panel posterior, un primer panel lateral reforzado, y un segundo panel lateral  
25

reforzado, los paneles laterales reforzados se unen al panel frontal y al panel posterior junto a sellos periféricos para formar una cámara.

B. Cada panel incluye un segmento de fondo que  
5 comprende dos sellos ahusados periféricos opuestos, cada sello ahusado periférico se extiende a partir de un sello periférico respectivo, cada sello ahusado periférico comprende un borde interno, los sellos ahusados periféricos cubren en un área de sello de fondo.

10 C. El segmento de fondo de panel frontal incluye una primera línea definida por el borde interno del primer sello ahusado periférico y una segunda línea definida por el borde interno del segundo sello ahusado periférico, la primera línea intersecta la segunda línea en un punto de  
15 ápice en el área de sello de fondo.

D. El segmento de fondo de panel frontal tiene un punto de sello interno más distal del fondo en el borde interno.

E. El punto de ápice se separa del punto de sello  
20 interno más distal del fondo por una distancia desde 0 mm hasta menos de 8.0mm.

Las Figuras 1-2 muestran un contenedor flexible 10 que tiene una parte superior flexible 12 y una parte inferior 14. El contenedor flexible 10 tiene cuatro paneles, un panel  
25 frontal 22, un panel posterior 24, un primer panel reforzado

18 y a un segundo panel reforzado 20. Los cuatro paneles 18, 20, 22, y 24 se extienden hacia un extremo superior 44 y un extremo inferior 46 del contenedor 10 para formar el segmento superior 28 y segmento inferior 26, respectivamente. Cuando el contenedor 10 es invertido, las posiciones superior e inferior con relación al contenedor 10 cambian. Sin embargo, por consistencia, el asa adyacente al pico 30 será llamada el asa de arriba o superior 12 y el asa opuesta será llamada el asa de abajo o inferior 14. Del mismo modo, la parte de arriba o porción superior, segmento o panel, será la superficie adyacente al pico 30, y la parte de abajo o porción inferior, segmento, o panel, será la superficie opuesta al segmento superior.

Los cuatro paneles 18, 20, 22 y 24 pueden cada uno estar compuesto de una red separada de película. La composición y estructura para cada una de la red de película puede ser la misma o diferente. Alternativamente, una red de película también puede ser usada para hacer todos los cuatro paneles y los segmentos superior e inferior. En una modalidad adicional, dos o más redes pueden ser usadas para hacer cada panel.

En una modalidad, cuatro redes de película son proporcionadas, una red de película para cada panel respectivo 18, 20, 22, y 24. Los bordes de cada película son sellados a la red adyacente de película para formar sellos

periféricos 41 (Figura 1). Los sellos ahusados periféricos 40a-40d están localizados en el segmento inferior 26 del contenedor como se muestra en la Figura 2. Los sellos periféricos 41 están localizados en los bordes laterales del contenedor 10.

Para formar el segmento superior 28 y el segmento inferior 26, las cuatro redes de película convergen en conjunto en el extremo respectivo y son selladas en conjunto. Por ejemplo, el segmento superior 28 puede ser definido por extensiones de los paneles sellados en conjunto en el extremo superior 44 y cuando el contenedor 10 está en una posición de reposo puede tener cuatro paneles superiores 28a-28d (Figura 4) de película que definen el segmento superior 28. El segmento inferior 26 también puede tener cuatro paneles inferiores 26a-26d de película sellada en conjunto y también pueden ser definidos por extensiones de los paneles en el extremo opuesto 46 como se muestra en la Figura 2.

En una modalidad, una porción de las cuatro redes de película que constituyen el segmento superior 28 terminan en un pico 30. Una porción de una sección de extremo superior de cada una de las cuatro redes de película es sellada, o de otro modo soldada, a un reborde inferior, externo 52 del pico 30 para formar un sello hermético. El pico es sellado al contenedor flexible por medio de sello por calor de compresión, sello ultrasónico, y combinaciones de los mismos.

Aunque la base del pico 30 tiene una forma en sección transversal circular, se entiende que la base del pico 30 puede tener otras formas en sección transversal tales como una forma en sección transversal poligonal, por ejemplo. La base con forma en sección transversal circular es distinta de los accesorios con bases en forma de canoa usados para bolsas flexibles de dos paneles convencionales.

En una modalidad, la superficie externa de la base del pico 30 tiene una textura de superficie. La textura de la superficie puede incluir realce y una pluralidad de crestas radiales para promover el sellado a la superficie interna del segmento superior 28.

En una modalidad, el pico 30 excluye accesorios con bases en forma ovalada, en forma de ala, en forma de ojo o en forma de canoa.

Además, el pico 30 puede contener un cierre removible 32. El pico 30 tiene una apertura de acceso a través del segmento superior 28 al interior como se muestra en las Figuras 5-6. Alternativamente, el pico 30 puede ser posicionado en uno de los paneles, donde el segmento superior podría entonces ser definido como un área de sello superior definida por la unión en conjunto de al menos dos extremos de panel. En una modalidad adicional, el pico 30 es posicionado en general en un punto medio del segmento superior 28 y puede ser dimensionado más pequeño que una amplitud del contenedor

10, de manera que la apertura de acceso 50 del pico 30 puede tener un área que es menos de un área total del segmento superior 28. En aún una modalidad adicional, el área del pico es no más de 20% del área del segmento superior total. Esto  
5 puede asegurar que el pico 30 y sus aberturas de acceso asociadas 50 no serán bastante grandes para insertar una mano a través de esta, de este modo evitando cualquier contacto no intencional con el producto 58 almacenado en este.

El pico 30 puede ser elaborado de una construcción  
10 rígida y puede ser formado de cualquier plástico apropiado, tal como polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno de baja densidad (LDPE), polipropileno (PP), y combinaciones de los mismos. La ubicación del pico 30 puede ser cualquiera en el segmento superior 28 del contenedor 10. En una modalidad  
15 el pico 30 está localizado en el centro o punto medio del segmento superior 28. El cierre 32 cubre la apertura de acceso 50 y previene al producto de derramarse del contenedor 10. La tapa 32 puede ser una tapa de un tornillo, una tapa superior abatible u otros tipos de cierres removibles (y  
20 opcionalmente resellables).

Como se muestra en las Figuras 1-2, el asa inferior flexible 14 puede ser posicionada en un extremo inferior 46 del contenedor 10 de manera que el asa inferior 14 es una extensión del segmento inferior 26.

25 Cada panel incluye una cara inferior respectiva. La

Figura 2 muestra cuatro caras inferiores en forma de triángulo 26a, 26b, 26d, cada cara inferior es una extensión de un panel de película respectivo. Las caras inferiores 26a-26d constituyen el segmento inferior 26. Los cuatro paneles 5 26a-26d entran en conjunto en un punto medio del segmento inferior 26. Las caras inferiores 26a-26d son selladas en conjunto, tal como usando una tecnología de sellado por calor, para formar el asa inferior 14. Por ejemplo, una soldadura puede hacerse para formar el asa inferior 14, y 10 para sellar los bordes del segmento inferior 26 en conjunto. Ejemplos no limitantes de tecnologías de sellado por calor adecuadas incluyen sellado de barra caliente, sellado por troquel caliente, sellado por impulso, sellado de alta frecuencia, o métodos de sellado ultrasónico.

15 La Figura 2 muestra el segmento inferior 26. Cada panel 18, 20, 22, 24 tiene una cara inferior respectiva 26a-26d que está presente en el segmento inferior 26. Cada cara inferior es bordeada por dos sellos ahusados periféricos opuestos 40a, 40b, 40c, 40d. Cada sello ahusado periférico 20 40a-40d se extiende a partir de un sello periférico respectivo 41. Los sellos ahusados periféricos para el panel frontal 22 y el panel posterior 24 tienen un borde interno 29a-29d (Figura 2) y un borde externo 31 (Figura 8). Los sellos ahusados periféricos 40a-40d convergen en un área de 25 sello de la parte inferior 33 (Figura 2, Figura 7, Figura 8).

La cara de fondo del panel frontal 26a incluye una primera línea A definida por el borde interno 29a del primer sello ahusado periférico 40a y una segunda línea B definida por el borde interno 29b del segundo sello ahusado periférico 40b. La primera línea A intersecta la segunda línea B en un punto de ápice 35a en el área de sello de fondo 33. La cara de fondo del panel frontal 26a tiene un punto de sello interno más distal del fondo 37a ("BDISP 37a"). El BDISP 37a está localizado en un borde de sello interno definido por el borde interno 29a y el borde interno 29b.

El punto de ápice 35a es separado del BDISP 37a por una distancia S desde 0 milímetros (mm) hasta menos de 8.0mm.

En una modalidad, la cara inferior del panel posterior 26c incluye un punto de ápice similar al punto del ápice en la cara de fondo del panel frontal. La cara inferior del panel posterior 26c incluye una primera línea C definida por el borde interno del 29c primer sello ahusado periférico 40c y una segunda línea D definida por el borde interno 29d del segundo sello ahusado periférico 40d. La primera línea C intersecta la segunda línea D en un punto de ápice 35c en el área de sello de fondo 33. La cara inferior del panel posterior 26c tiene un punto de sello interno más distal del fondo 37c ("BDISP 37c"). El BDISP 37c está localizado en un borde de sello interno definido por el borde interno 29c y el borde interno 29d. El punto de ápice 35c se separa del BDISP

37c por una distancia T desde 0 milímetros (mm) hasta menos de 8.0mm.

Se entiende que la siguiente descripción a la cara de fondo del panel frontal aplica igualmente a la cara inferior del panel posterior, con los números de referencia a la cara inferior del panel posterior mostrados en paréntesis cerrados adyacentes.

En una modalidad, el BDISP 37a (37c) está localizado donde los bordes internos 29a (29c) y 29b (29d) intersectan. La distancia entre el BDISP 37a (37c) y el punto de ápice 35a (35c) es 0mm.

En una modalidad, el borde del sello interno se desvía de los bordes internos 29a, 29b (29c, 29d), para formar un arco de sello interno distal 39a (panel frontal) un arco de sello interno distal 39c (panel posterior) como se muestra en las Figuras 2 y 8. El BDISP 37a (37c) está localizado en el arco de sello interno 39a (39c). El punto de ápice 35a (punto de ápice 35c) se separa del BDISP 37a (BDISP 37c) por la distancia S (distancia T) la cual es mayor de 0mm, o 1.0mm, o 2.0mm, o 2.6mm, o 3.0mm, o 3.5mm, o 3.9mm, a 4.0mm, o 4.5mm, o 5.0mm, o 5.2mm, o 5.3mm, o 5.5mm, o 6.0mm, o 6.5mm, o 7.0mm, o 7.5mm, o 7.9mm.

En una modalidad, punto de ápice 35a (35c) se separa del BDISP 37a (37c) por la distancia S (distancia T) la cual es mayor de 0mm hasta menos de 6.0mm.

En una modalidad, la distancia de S (distancia T) del punto de ápice 35a (35c) al BDISP 37a (37c) es mayor de 0mm, o 0.5mm o 1.0mm, o 2.0mm a 4.0mm o 5.0mm o menor de 5.5mm.

5           En una modalidad, punto de ápice 35a (punto de ápice 35c) se separa del BDISP 37a (BDISP 37c) por la distancia S (distancia T) la cual es desde 3.0mm, o 3.5mm, o 3.9mm, a 4.0mm, o 4.5mm, o 5.0mm, o 5.2mm, o 5.3mm, o 5.5mm.

10           En una modalidad, el arco de sello interno distal 39a (39c) tiene un radio de curvatura desde 0mm, o mayor de 0mm, o 1.0mm a 19.0mm, o 20.0mm.

15           En una modalidad, cada sello ahusado periférico 40a-40d (borde exterior) y una línea extendida a partir del sello periférico respectivo 41 (borde exterior) forman un ángulo G como se muestra en la Figura 7. El ángulo G es desde 40° o 42°, o 44°, o 45° a 46°, o 48, o 50°. En una modalidad, el ángulo G es 45°.

20           El segmento inferior 26 incluye un par de refuerzos 54 y 56 formados en este, los cuales son esencialmente extensiones de las caras inferiores 26a-26d. Los refuerzos 54 y 56 pueden facilitar la capacidad del contenedor flexible 10 para permanecer rectos. Estos refuerzos 54 y 56 son formados de material en exceso de cada cara inferior 26a-26d que son unidos en conjunto para formar los refuerzos 54 y 56. Las  
25           porciones triangulares de los refuerzos 54 y 56 comprenden

dos paneles de segmento inferior adyacentes sellados en conjunto y que se extienden en su refuerzo respectivo. Por ejemplo, las caras inferiores adyacentes 26a y 26d se extienden más allá del plano de su superficie inferior junto con un borde de intersección y son selladas en conjunto para formar un lado de un primer refuerzo 54. De manera similar, las caras inferiores adyacentes 26c y 26d se extienden más allá del plano de su superficie inferior a lo largo de un borde de intersección y son sellados en conjunto para formar el otro lado del primer refuerzo 54. Del mismo modo, un segundo refuerzo 56 es similarmente formado a partir de las caras inferiores adyacentes 26a-26b y 26b-26c. Los refuerzos 54 y 56 pueden contactar una porción del segmento inferior 26, donde los refuerzos 54 y 56 pueden contactar caras inferiores 26b y 26d cubriéndolas, mientras los paneles del segmento inferior 26a y 26c permanecen expuestos en el extremo inferior 46.

Como se muestra en las Figuras 1-2, los refuerzos 54 y 56 del contenedor flexible 10 pueden además extenderse en el asa inferior 14. En el aspecto donde los refuerzos 54 y 56 son posicionados adyacentes a los paneles del segmento inferior 26b y 26d, el asa inferior 14 también puede extenderse a través de las caras inferiores 26b y 26d, que se extienden entre el par de paneles 18 y 20. El asa inferior 14 puede ser posicionada a lo largo de una porción central o

punto medio del segmento inferior 26 entre el panel frontal 22 y el panel posterior 24.

El asa inferior 14 puede comprender hasta cuatro capas de película selladas en conjunto cuando cuatro redes de película son usadas para hacer el contenedor 10. Cuando más de cuatro redes son usadas para hacer el contenedor, el asa incluirá el mismo número de redes usadas para producir el contenedor. Cualquier porción del asa inferior 14 donde todas las cuatro capas no son completamente selladas en conjunto por el método de sellado por calor, pueden ser adheridas en conjunto en cualquier manera apropiada, tal como por sello adherente para formar un asa inferior de capa múltiple completamente sellado 14. El asa inferior 14 puede tener cualquier forma adecuada y en general tomará la forma de la película terminada. Por ejemplo, típicamente la red de película tiene una forma rectangular cuando no está unida, de manera que sus extremos tienen un borde recto. Por lo tanto, el asa inferior 14 podría también tener una forma rectangular.

Adicionalmente, el asa inferior 14 puede contener una apertura de asa 16 o sección de recorte en esta dimensionada para ajustarse a una mano del usuario, como se puede ver en la Figura 3. La apertura 16 puede ser cualquier forma que es conveniente para ajustarse a la mano y, en un aspecto, la apertura 16 puede tener una forma en general

ovalada. En otro aspecto, la apertura 16 puede tener una forma en general rectangular. Adicionalmente, la apertura 16 del asa inferior 14 también puede tener una solapa 28 que comprende el material de corte que forma la apertura 16. Para  
5 definir la apertura 16, el asa 14 puede tener una sección que es cortada del asa de capa múltiple 14 a lo largo de tres lados o porciones mientras permanece unida a un cuarto lado o porción inferior. Esto proporciona una solapa de material 38 que puede ser empujada a través de la apertura 16 por el  
10 usuario y doblada sobre un borde de la apertura 16 para proporcionar una superficie de agarre relativamente liso en un borde que contacta la mano del usuario. Si las solapas del material fueran completamente cortadas, esto podría dejar un cuarto lado o borde inferior expuesto que podría ser  
15 relativamente filoso y podría posiblemente cortar o rayar la mano cuando se coloca allí.

Además, una porción del asa inferior 14 unida al segmento inferior 26 puede contener un pliegue de máquina muerto 4 o una línea de registro que proporciona el asa 14  
20 para plegarse consistentemente en la misma dirección, como se ilustra en las Figuras 1 y 3. El pliegue de la máquina 42 puede comprender una línea de plegado que permite plegar en una primera dirección hacia el panel lateral frontal 22 y restringe el plegado en una segunda dirección hacia el panel  
25 posterior 24. El término "restringe" como se usa a través de

esta solicitud puede significar que es más fácil de moverse en una dirección, o la primera dirección, que en una dirección opuesta, tal como la segunda dirección. El pliegue de máquina 42 puede causar que el asa 14 se doble

5 consistentemente en la primera dirección debido a que puede considerarse como proporcionar una línea de pliegue en general permanente en el asa que está predispuesta para doblarse en la primera dirección X, en lugar de la segunda dirección Y. Este pliegue de máquina 42 del asa inferior 14

10 puede servir a múltiples propósitos, uno es que cuando un usuario está transfiriendo el producto del contenedor 10 puede agarrar el asa inferior 14 y fácilmente se doblará en la primera dirección X para ayudar en el vertido. En segundo lugar, cuando el contenedor flexible 10 es almacenado en una

15 posición vertical, el pliegue de la máquina 42 en el asa inferior 14 promueve que el asa 14 se pliegue en la primera dirección X a lo largo del pliegue de la máquina 42, de manera que el asa inferior 14 puede doblarse por debajo del contenedor 10 adyacente a uno de los paneles del segmento

20 inferior 26a, como se muestra en la Figura 6. El peso del producto también puede aplicar una fuerza al asa inferior 14, de manera que el peso del producto puede además presionar en el asa 14 y mantener el asa 14 en la posición doblada en la primera dirección X. Como se discutirá en la presente, el asa

25 superior 12 puede también contener un pliegue de máquina

similar 34a-34b que también le permite doblarse consistentemente en la misma primera dirección X como el asa inferior 14.

Adicionalmente, como el contenedor flexible 10 es  
5 evacuado y permanece menos producto, el asa inferior 14 puede continuar proporcionando soporte para ayudar al contenedor flexible 10 a permanecer de pie recto sin apoyo y sin volcarse. Debido a que el asa inferior 14 es sellada en general a lo largo de su longitud completa que se extiende  
10 entre el par de paneles laterales 18 y 20, puede ayudar a mantener los refuerzos 54 y 56 (Figura 1, Figura 3) en conjunto y continuar proporcionando soporte para colocar el contenedor 10 vertical aún conforme el contenedor 10 es vaciado.

15 Como se observa en las Figuras 3-4, el asa superior 12 puede extenderse a partir del segmento superior 28 y, en particular, puede extenderse a partir de los cuatro paneles 28a-28d que constituyen el segmento superior 28. Los cuatro paneles 28a-28d de la película que se extiende en el asa  
20 superior 12 son todos sellados en conjunto para formar un asa superior de capa múltiple 12. El asa superior 12 puede tener una forma de U y, en particular, una forma en U invertida con una porción de asa superior horizontal 12a que tiene un par de columnas espaciadas 13 y 15 que se extienden a partir de  
25 esta. Las columnas 13 y 15 se extienden a partir del segmento

superior 28, adyacentes al pico 30 con una columna 13 en un lado del pico 30 y otra columna 15 en el otro lado del pico 30, con cada columna 13, 15, que se extiende de las porciones opuestas del segmento superior 28.

5           El borde más inferior de la porción de asa superior 12a cuando se extiende en una posición arriba del pico 30, puede ser bastante alta para separar el borde más superior del pico 30. Una porción del asa superior 12 puede extenderse arriba del pico 30 y arriba del segmento superior 28 cuando  
10 el asa 12 es extendida en una posición perpendicular al segmento superior 28 y, en particular, la porción de asa superior completa 12a puede estar arriba del pico 30 y el segmento superior 28. Los dos pares de columnas 13 y 15 junto con la porción de asa superior 12a en conjunto constituyen el  
15 asa 12 que rodea una abertura de asa que permite a un usuario colocar su mano a través de esta y agarrar la porción de asa superior 12a del asa 12.

          Como con el asa inferior 14, el asa superior 12 también puede tener un pliegue de máquina muerto 34a-34b que  
20 permite el plegado en una primera dirección hacia el panel lateral frontal 22 y restringe el plegado en una segunda dirección hacia el panel lateral posterior 21. El pliegue de la máquina 34a-34b puede ser localizado en cada columna 13, 1  
puede ser localizado en cada columna 13, 15, en una ubicación  
25 donde comienza el sello. El asa 12 puede ser adherida en

conjunto, tal como con un adhesivo sellante, comenzando desde la porción de plegado de la máquina 34a-34b hasta y que incluye la porción de asa superior horizontal 12a del asa 12. El posicionamiento del pliegue de la máquina 34a-34b puede estar en el mismo plano de latitud como el pico 30 y, en particular, como la porción más inferior del pico 30. Los dos pliegues de máquina 34a-34b en el asa 12 pueden permitir al asa 12 ser inclinada para plegarse o doblarse consistentemente en la misma primera dirección X como el asa inferior 14, en lugar de en la segunda dirección Y. Como se muestra en las Figuras 1 y 3, el asa 12 puede del mismo modo, contener una porción plana 36, que se dobla hacia arriba hacia la porción de asa superior 12a del asa 12 para crear una superficie de agarre lisa del asa 12, como con el asa inferior 14, de manera que el material del asa no es filoso y puede proteger la mano del usuario de lograr cortarse en cualquiera de los bordes filosos del asa 12.

Cuando el contenedor 10 está en una posición de reposo, tal como cuando está colocado recto en su segmento inferior 26, como se muestra en la Figura 1, el asa inferior 14 puede ser doblada por debajo del contenedor 10 a lo largo del pliegue de la máquina inferior 42 en la primera dirección X, de manera que es paralela al segmento inferior 26 y adyacente al panel inferior 26a, y el asa superior 12 automáticamente se doblará a lo largo de su pliegue de

máquina 34a-34b en la misma primera dirección X, con una superficie frontal del asa 12 paralela a una sección o panel superior 28a del segmento superior 28. El asa superior 12 se dobla en la primera dirección X, en lugar de extenderse vertical, perpendicular al segmento superior 28, debido a los pliegues de la máquina 34a-34b. Ambas asas 12 y 14 son inclinadas para doblarse en la misma dirección X, de manera que después de dispensar las asas puede doblarse en la misma dirección, relativamente paralela a su panel de extremo respectivo o segmento final, para hacer la dispensación más fácil y más controlada. Por lo tanto, en una posición de reposo, las asas 12 y 14 son ambas dobladas en general paralelas entre sí. Adicionalmente, el contenedor flexible 10 puede colocarse recto aún con el asa inferior 14 posicionada por detrás del contenedor flexible recto 10.

Alternativamente, en otro aspecto el contenedor flexible puede contener un accesorio o pico de vertido posicionado en una pared lateral, donde el asa superior es esencialmente formada en, y a partir de la porción o segmento superior. El asa superior puede ser formada de las cuatro redes de película, cada una que se extiende de su pared lateral respectiva, que se extiende en una pared lateral o solapa posicionada en el extremo superior del contenedor, de manera que el segmento superior del contenedor converge en el asa y son uno y el mismo, con el pico en el lado de las asas

extendidas, en lugar de por detrás.

El material de construcción del contenedor flexible 10 puede comprender un plástico de grado alimenticio. Por ejemplo, nilón, polipropileno, polietileno tal como polietileno de alta densidad (HDPE) y/o polietileno de baja densidad (LDPE) pueden ser usados como se discute posteriormente. La película del contenedor flexible 10 puede tener un espesor que es adecuado para mantener la integridad del envase y producto durante la manufacturación, distribución, vida de anaquel del producto y empleo del cliente. En una modalidad, la película de capa múltiple flexible tiene un espesor desde 100 micrómetros, o 200 micrómetros, o 250 micrómetros hasta 300 micrómetros, o 350 micrómetros, o 400 micrómetros. El material de película también puede ser tal que proporciona la atmósfera apropiada dentro del contenedor flexible 10 para mantener la vida útil del producto de al menos aproximadamente 180 días. Tales películas pueden comprender una película de barrera de oxígeno, tal como una película que tiene una baja velocidad de transmisión de oxígeno (OTR) desde 0, o mayor de 0 hasta 0.4, o 1.0 cc/m<sup>2</sup>/24 hrs/atm) a 23°C y 80% de humedad relativa (RH). Adicionalmente, la película de capa múltiple flexible también puede comprender una película de barrera de vapor de agua, tal como una película que tiene una baja velocidad de transmisión de vapor de agua (WVTR) desde 0, o mayor de 0, o

0.2, o 1.0 hasta 5.0, o 10.0, o 15.0 g/m<sup>2</sup>/24 hrs a 38°C y 90% RH. Sin embargo, puede ser deseable usar materiales de construcción que tienen resistencia química y/o aceite, particularmente en la capa de sello, pero no limitado a solo la capa de sello. La película de capa múltiple flexible puede ser ya sea imprimible o compatible para recibir una etiqueta sensible a la presión u otro tipo de etiqueta para despliegue de indicios en el contenedor flexible 10.

En una modalidad, cada panel es elaborado de una película de capa múltiple flexible que tiene al menos una, o al menos dos, o al menos tres capas. La película de capa múltiple flexible es resistente, flexible, deformable, y plegable. La estructura y composición de la película de capa múltiple flexible para cada panel puede ser la misma o diferente. Por ejemplo, cada uno de los cuatro paneles puede ser elaborado de una red separada, cada red tiene una estructura única y/o composición única, terminado, o impresión. Alternativamente, cada uno de los cuatro paneles puede ser de la misma estructura y la misma composición.

En una modalidad, cada panel 18, 20, 22, 24 es una película de capa múltiple flexible que tiene la misma estructura y la misma composición.

La película de capa múltiple flexible puede ser (i) una estructura de capa múltiple coextruída o (ii) un laminado, o (iii) una combinación de (i) y (ii). En una

modalidad, la película de capa múltiple flexible tiene al menos tres capas: una capa de sello, una capa externa, y una capa de amarre entre estas. La capa de amarre une la capa de sello a la capa externa. La película de capa múltiple flexible puede incluir una o más capas internas opcionales dispuestas entre la capa de sello y la capa externa.

En una modalidad, la película de capa múltiple flexible es una película coextruída que tiene al menos dos, o tres, o cuatro, o cinco, o seis, o siete a ocho, o nueve, o 10, o 11, o más capas. Algunos métodos, por ejemplo, usados para construir películas son por métodos de co-extrusión de colado o co-extrusión de soplado, laminación adhesiva, laminación por extrusión, laminación térmica, y recubrimientos tales como deposición de vapor. Las combinaciones de estos métodos también son posibles. Las capas de película pueden comprender, además de los materiales poliméricos, aditivos tales como estabilizadores, aditivos deslizantes, aditivos antibloqueo, auxiliares de proceso, clarificadores, nucleadores, pigmentos o colorantes, rellenos y agentes de refuerzo, y similares, como se usan comúnmente en la industria de envasado. Es particularmente útil elegir aditivos y materiales poliméricos que tienen propiedades organolépticas y/u ópticas adecuadas.

En otra modalidad, la película de capa múltiple flexible puede comprender una vesícula en donde dos o más

películas que son adheridas en tal manera para permitir que ocurra alguna deslaminación de uno o más pliegues durante un impacto significativo de manera que la película interior mantiene su integridad y continua reteniendo los contenidos del contenedor.

Ejemplos no limitantes de materiales poliméricos adecuados para la capa de sello incluyen polímeros a base de olefina (que incluye cualquiera de los copolímeros lineales o ramificados de  $\alpha$ -olefina  $C_3$ - $C_{10}$ /etileno), polímero a base de propileno (que incluye plastómero y elastómero, copolímero de propileno aleatorio, homopolímero de propileno, y copolímero de impacto de propileno), polímero a base de etileno (que incluye plastómero y elastómero, polietileno de alta densidad ("HDPE"), polietileno de baja densidad ("LDPE"), polietileno de baja densidad lineal ("LLDPE"), polietileno de densidad media ("MDPE"), ácido acrílico-etileno o ácido metacrílico-etileno y sus ionómeros con sales de zinc, sodio, litio, potasio, magnesio, copolímeros de acetato de etilenvinilo y mezclas de los mismos.

Ejemplos no limitantes de material polimérico para la capa externa incluyen aquellos usados para hacer películas biaxialmente o monoaxialmente orientadas para laminación, así como también películas coextruídas. Algunos ejemplos no limitantes de material polimérico son tereftalato de polietileno biaxialmente orientado (OPET), nilón

monoaxialmente orientado (MON), nilón biaxialmente orientado (BON), y polipropileno biaxialmente orientado (BOPP). Otros materiales poliméricos útiles en la construcción de capas de película para beneficio estructural son polipropilenos (tales como homopolímero de propileno, copolímero de propileno aleatorio, copolímero de impacto de propileno, polipropileno termoplástico (TPO) y similares, plastómeros a base de propileno (por ejemplo VERSIFY™ o VISTAMAX™), poliamidas (tales como Nilón 6, Nilón 6,6, Nilón 6,66, Nilón 6,12, Nilón 12 etc.), polietilen norborneno, copolímeros de olefina cíclicos, poliacrilonitrilo, poliésteres, copoliésteres (tales como PETG), ésteres de celulosa, polietileno y copolímeros de etileno (por ejemplo, LLDPE a base de copolímero de etilen octeno tal como DOWLEX™, mezclas de los mismos, y combinaciones de capas múltiples de los mismos.

Ejemplos no limitantes de materiales poliméricos adecuados para la capa de amarre incluyen polímero funcionalizado a base de etileno tal como acetato de etilen-vinilo ("EVA"), polímeros con anhídrido maleico injertado a poliolefinas tales como cualquiera de los copolímeros de etileno, polietileno, o polipropileno, y copolímeros de etilen acrilato tales como un etilen metil acrilato ("EMA"), copolímeros de etileno que contienen glicidilo, copolímeros de bloque de olefina a base de etileno y propileno (OBC), tales como INTUNE™ (PP-OBC) e INFUSE™ (PE-OBC) ambos

disponibles de The Dow Chemical Company, y mezclas de los mismos.

La película de capa múltiple flexible puede incluir capas adicionales las cuales pueden contribuir a la integridad estructural o proporcionar propiedades específicas. Las capas adicionales pueden ser agregadas por medios directos o usando capas de amarre apropiadas a las capas de polímero adyacentes. Los polímeros los cuales pueden proporcionar desempeño mecánico adicional tal como rigidez u opacidad, así también polímeros los cuales pueden ofrecer propiedades de barrera de gas o resistencia mecánica, pueden ser agregados a la estructura.

Ejemplos no limitantes de materiales adecuados para la capa de barrera opcional incluyen copolímeros de cloruro de vinilideno y metil acrilato, metil metacrilato o cloruro de vinilo (por ejemplo, resinas SARAN disponibles de The Dow Chemical Company); alcohol de viniletilen vinilo (EVOH), lámina metálica (tal como papel aluminio). Alternativamente, las películas poliméricas modificadas tales como óxido de silicio o aluminio depositados por vapor en tales películas como BON, OPET, o OPP, pueden ser usados para obtener propiedades de barrera cuando se usan en película de capa múltiple laminada.

En una modalidad, la película de capa múltiple flexible incluye una capa de sello seleccionada de LLDPE

(vendido bajo el nombre comercial DOWLEX™ (The Dow Chemical Company)), LLDPE de sitio único (polímeros de olefina lineales o sustancialmente lineales, que incluyen polímeros vendidos bajo el nombre comercial AFFINITY™ o ELITE™ (The Dow Chemical Company) por ejemplo, plastómeros o elastómeros a base de propileno tales como VERSIFY™ (The Dow Chemical Company), y mezclas de los mismos. Una capa de amarre opcional se selecciona de ya sea copolímero de bloque de olefina a base de etileno PE-OBC (vendido como INFUSE™) o copolímero de bloque de olefina a base de propileno PP-OBC (vendido como INTUNE™). La capa externa incluye más de 50% en peso de resina(s) que tiene un punto de fusión,  $T_m$ , que es desde 25°C, hasta 30°C, o 40°C o superior que el punto de fusión del polímero en la capa de sello en donde el polímero de capa externa se selecciona de resinas tales como VERSIFY o VISTAMAX, ELITE™, HDPE o un polímero a base de propileno tal como homopolímero de propileno, copolímero de impacto de propileno o TPO.

En una modalidad, la película de capa múltiple flexible es co-extruída.

En una modalidad, la película de capa múltiple flexible incluye una capa de sello seleccionada de LLDPE (vendido bajo el nombre comercial DOWLEX™ (The Dow Chemical Company)), LLDPE de sitio único (polímeros de olefina lineal, o sustancialmente lineal, que incluyen polímeros vendidos

bajo el nombre comercial AFFINITY™ o ELITE™ (The Dow Chemical Company) por ejemplo, plastómeros a base de propileno o elastómeros tales como VERSIFY™ (The Dow Chemical Company), y mezclas de los mismos. La película de capa múltiple flexible  
5 también incluya una capa externa que es una poliamida.

En una modalidad, la película de capa múltiple flexible es una película coextruída e incluye:

(i) una capa de sello compuesta de un polímero a base de olefina que tiene una primera temperatura de fusión  
10 de menos de 105°C, ( $T_{m1}$ ); y

(ii) una capa externa compuesta de un material polimérico que tiene una segunda temperatura de fusión, ( $T_{m2}$ ),

en donde  $T_{m2} - T_{m1} > 40^{\circ}\text{C}$ .

15 El término " $T_{m2} - T_{m1}$ " es la diferencia entre la temperatura de fusión del polímero en la capa externa y la temperatura de fusión del polímero en la capa de sello, y también es referida como " $\Delta T_m$ ." En una modalidad, la  $\Delta T_m$  es desde 41°C, o 50°C, o 75°C, o 100°C, hasta 125°C, o 150°C, o  
20 175°C, o 200°C.

En una modalidad, la película de capa múltiple flexible es una película coextruída, la capa de sello está compuesta de un polímero a base de etileno, tal como un polímero lineal o sustancialmente lineal, o un polímero  
25 catalizado de sitio único lineal o sustancialmente lineal de

etileno y un monómero de alfa-olefina tal como 1-butenos, 1-hexeno o 1-octeno, que tiene una  $T_m$  desde 55°C hasta 115°C y una densidad desde 0.865 hasta 0.925 g/cm<sup>3</sup>, o desde 0.875 hasta 0.910 g/cm<sup>3</sup>, o desde 0.888 hasta 0.900 g/cm<sup>3</sup> y la capa  
5 externa está compuesta de una poliamida que tiene una  $T_m$  desde 170°C hasta 270°C.

En una modalidad, la película de capa múltiple flexible es una película coextruída que tiene al menos cinco capas, la película coextruída que tiene una capa de sello  
10 compuesta de un polímero a base de etileno, tal como un polímero lineal o sustancialmente lineal, o un polímero catalizado de sitio único lineal o sustancialmente lineal de etileno y un comonómero de alfa-olefina tal como 1-butenos, 1-hexeno o 1-octeno, el polímero a base de etileno que tiene  
15 una  $T_m$  desde 55°C hasta 115°C y densidad desde 0.865 hasta 0.925 g/cm<sup>3</sup>, o desde 0.875 hasta 0.910 g/cm<sup>3</sup>, o desde 0.888 hasta 0.900 g/cm<sup>3</sup> y una capa más externa compuesta de una poliamida que tiene una  $T_m$  desde 170°C hasta 270°C.

En una modalidad, la película de capa múltiple flexible es una película coextruída que tiene al menos siete  
20 capas. La capa de sello está compuesta de un polímero a base de etileno, tal como un polímero lineal o sustancialmente lineal, o un polímero catalizado de sitio único lineal o sustancialmente lineal de etileno y un comonómero de alfa-  
25 olefina tal como 1-butenos, 1-hexeno o 1-octeno, el polímero a

base de etileno que tiene una  $T_m$  de 55°C hasta 115°C y densidad desde 0.865 hasta 0.925 g/cm<sup>3</sup>, o desde 0.875 hasta 0.910 g/cm<sup>3</sup>, o desde 0.888 hasta 0.900 g/cm<sup>3</sup>. La capa externa es una poliamida que tiene una  $T_m$  desde 170°C hasta 270°C.

5                En una modalidad, la película de capa múltiple flexible incluye una capa de sello compuesta de un polímero a base de etileno, o un polímero lineal o sustancialmente lineal, o un polímero catalizado de sitio único lineal o sustancialmente lineal de etileno y un monómero de alfa-  
10 olefina tal como 1-butenio, 1-hexeno o 1-octeno, que tiene una temperatura de iniciación de sello por calor (HSIT) desde 65°C hasta menos de 125°C. En una modalidad adicional, la capa de sello de la película de capa múltiple flexible tiene una HSIT desde 65°C, o 70°C, o 75°C, o 80°C, o 85°C, o 90°C,  
15 o 95°C, o 100°C hasta 105°C, o 110°C, o 115°C, o 120°C, o menos de 125°C. El solicitante descubrió que la capa de sello con un polímero a base de etileno con una HSIT desde 65°C hasta menos de 125°C permite ventajosamente la formación de sellos seguros y bordes sellados de manera segura alrededor  
20 del perímetro complejo del contenedor flexible. El polímero a base de etileno con HSIT desde 65°C hasta menos de 125°C es un sellante robusto el cual también permite mejor sellado al accesorio rígido el cual está propenso a fallas. El polímero a base de etileno con HSIT de 65°C hasta 125°C permite  
25 presión/temperatura de sellado por calor inferior durante la

fabricación del contenedor. La presión/temperatura del sello por calor inferior resulta en estrés inferior en los puntos de pliegue del refuerzo, y estrés inferior en la unión de las películas en el segmento superior y en el segmento inferior.

5 Esto mejora la integridad de la película reduciendo el encogimiento durante la fabricación del contenedor. Reducir el estrés en los pliegues y costura mejora el desempeño mecánico del contenedor acabado. El polímero de HSIT inferior a base de etileno sella a una temperatura inferior que la que

10 podría causar la capa externa que será comprometida.

En una modalidad, la película de capa múltiple flexible es una película de cinco capas coextruída, o una película de siete capas coextruída que tiene al menos dos capas que contienen un polímero a base de etileno. El

15 polímero a base de etileno puede ser el mismo o diferente en cada capa.

En una modalidad, la película de capa múltiple flexible es una película de cinco capas coextruída o de siete capas coextruída, que tiene al menos dos capas que contienen

20 un polímero de poliamida.

En una modalidad, la película de capa múltiple flexible es una película coextruída de siete capas con una capa de sello compuesta de un polímero a base de etileno, o un polímero lineal o sustancialmente lineal, o un polímero

25 lineal catalizado de sitio único o sustancialmente lineal de

etileno y un monómero de alfa-olefina tal como 1-butenio, 1-hexeno o 1-octeno, que tiene una  $T_m$  desde 90°C hasta 104°C. La capa externa es una poliamida que tiene una  $T_m$  desde 170°C hasta 270°C. La película tiene una  $\Delta T_m$  desde 40°C hasta 200°C. La película tiene una capa interna (primera capa interna) compuesta de un segundo polímero a base de etileno, diferente del polímero a base de etileno en la capa de sello. La película tiene una capa interna (segunda capa interna) compuesta de una poliamida la misma o diferente a la poliamida en la capa externa. La película de siete capas tiene un espesor desde 100 micrómetros hasta 250 micrómetros.

El contenedor flexible 10 tiene una configuración expandida (mostrada en las Figuras 1-6) y una configuración colapsada como se muestra en la Figura 7. Cuando el contenedor 10 está en la configuración colapsada, el contenedor flexible está en un estado aplanado, o en un estado de otro modo evacuado. Los paneles de refuerzo 18, 20, se doblan interiormente (líneas punteadas de la Figura 7) y son intercalados por el panel frontal 22 y el panel posterior 24.

La Figura 8 muestra una vista ampliada del área de sello inferior 33 de la Figura 7 y el panel frontal 26a. Las líneas de pliegue 60 y 62 de los paneles de refuerzo respectivo 18, 20, son separadas por una distancia  $U$  que es desde 0mm, o 0.5mm, o 1.0mm, o 2.0mm hasta 12.0mm, o 60mm, o

mayor de 60mm. En una modalidad, la distancia U varía con base en el tamaño y volumen del contenedor flexible 10. Por ejemplo, el contenedor flexible 10 puede tener una distancia U (en mm) que es mayor de 0mm a tres veces el volumen (en 5 litros) del contenedor. Por ejemplo, un contenedor flexible de 2 litros puede tener una distancia U mayor de 0 hasta menos de o igual a 6.0mm. En otro ejemplo, un contenedor flexible de 20 litros 10 tiene una distancia U que es mayor de 0mm hasta menos de o igual a 60mm.

10           La Figura 8 muestra la línea A (definida por el borde interno 29a) intersectando la línea B (definida por el borde interno 29b) en el punto de ápice 35a. BDISP 37a está en el arco de sello interno distal 39a. El punto de ápice 35a se separa de BDISP 37a por una distancia S que tiene una 15 longitud mayor de 0mm o 1.0mm, o 2.0mm, o 2.6mm, o 3.0mm, o 3.5mm, o 3.9mm a 4.0mm, o 4.5mm, o 5.0mm, o 5.2mm, o 5.5mm, o 6.0mm, o 6.5mm, o 7.0mm, o 7.5mm, o 7.9mm.

En la Figura 8, un sello externo 64 se forma donde los cuatro sellos ahusados periféricos 40a-40d convergen en 20 el área de sello de fondo. El sello externo 64 incluye porciones de 4-pliegues 66, donde una porción de cada panel (18, 20, 22, 24) es sellada con calor a una porción de cada otro panel. Cada panel representa 1 pliegue en el sello por calor de 4-pliegues. El sello externo 64 también incluye una 25 porción de 2 pliegues 68, donde dos paneles (panel frontal 22

y panel posterior 24) son sellados en conjunto. Consecuentemente, el "sello externo," como se usa en la presente, es el área donde los sellos ahusados periféricos convergen y que se somete a una operación de sello por calor  
5 subsecuente (y se somete al menos a dos operaciones de sello por calor en conjunto). El sello externo 64 está localizado en los sellos ahusados periféricos y no se extiende en la cámara del contenedor flexible 10.

En una modalidad, el punto de ápice 35a es  
10 localizado arriba del sello externo 64. El punto de ápice 35a se separa del, y no contacta el sello externo 64. El BDISP 37a se localiza arriba del sello externo 64. El BDISP 37a se separa de y no contacta el sello externo 64.

En una modalidad, el punto de ápice 35a es  
15 localizado entre el BDISP 37a y el sello externo 64, en donde el sello externo 64 no contacta el punto de ápice 35a y el sello externo 64 no contacta el BDISP 37a.

La distancia entre el punto de ápice 35a al borde superior del sello externo 64 se define como la distancia W  
20 mostrada en la Figura 8. En una modalidad, la distancia W tiene una longitud desde 0mm, o mayor de 0mm, o 2.0mm, o 4.0mm a 6.0mm, o 8.0mm, o 10.0mm o 15.0mm.

Cuando más de cuatro redes son usadas para producir el contenedor, la porción 68 del sello externo 64 puede ser  
25 una porción de 4-capas, o 6-capas u 8-capas.

En una modalidad, el contenedor flexible 10 tiene una velocidad de paso de prueba de caída vertical desde 90%, o 95% hasta 100%. La prueba de caída vertical es conducida como sigue. El contenedor es llenado con agua de grifo a su capacidad nominal, acondicionado a 25°C por al menos 3 horas, mantenido en una posición recta de su asa superior a 1.5 m de altura (de la base o lado del contenedor al suelo), y liberado a una caída libre sobre un piso de baldosa de concreto. Si se detecta alguna fuga inmediatamente después de la caída, la prueba es registrada como una falla. Sino se detecta fuga inmediatamente después de la caída, la prueba es registrada como un éxito o "paso". Un mínimo de veinte contenedores flexibles son probados. Un porcentaje de contenedores de paso/falla es entonces calculado.

En una modalidad, el contenedor flexible 10 tiene una velocidad de paso de caída desde 90%, o 95% hasta 100%. Esta prueba de caída lateral se conduce como sigue. El contenedor es llenado con agua de grifo a su capacidad nominal, acondicionado a 25°C por al menos 3 horas, mantenido en una posición recta de su asa superior. El contenedor flexible es liberado en su lado desde una altura de 1.5 m a una caída libre sobre un piso de baldosa de concreto. Si se detecta alguna fuga inmediatamente después de la caída, la prueba es registrada como una falla. Sino se detecta fuga inmediatamente después de la caída, la prueba es registrada

como un éxito o "paso". Un mínimo de veinte contenedores flexibles son probados. Un porcentaje de contenedores de paso/falla es entonces calculado.

En una modalidad, el contenedor flexible 10 pasa la prueba de pie donde el envase es llenado con agua a temperatura ambiente y colocado en una superficie plana por varios días. El contenedor flexible permanece en la misma posición, con una posición o forma no alterada por varios días.

En una modalidad, el contenedor flexible 10 tiene un volumen de 0.25 litros (L), o 0.5L, o 0.75L, o 1.0L, 1.5L, o 2.5L, o 3L, o 3.5L, o 4L, o 4.5L o 5.0L, a 6.0L, o 7.0L o 8.0L, o 9.0L, o 10.0L o 20L o 30L.

El contenedor flexible 10 puede ser usado para almacenar cualquier número de sustancias fluidas en este. En particular, un producto alimenticio fluido puede ser almacenado dentro del contenedor flexible 10. En un aspecto, los productos alimenticios fluidos tal como adereza para ensalada, salsa, productos lácteos, mayonesa, mostaza, salsa de tomate, otros condimentos, bebidas tal como agua, jugo, leche o jarabe, bebidas carbonatadas, cerveza, vino, alimento para animales, alimento para mascotas y similares se pueden almacenar dentro del contenedor flexible 10.

El contenedor flexible 10 es adecuado para almacenar otras sustancias fluidas que incluyen, pero no se

limitan a, aceite, pintura, grasa, químicos, suspensiones de sólidos en líquido, y materia particulada sólida (polvos, sólidos granulares)

El contenedor flexible 10 es adecuado para almacenar sustancias fluidas con alta viscosidad y que requieren aplicación de una fuerza de apriete al contenedor para descarga. Ejemplos no limitantes de tales sustancias compresible y fluida incluye grasa, manteca, margarina, jabón, champú, alimento para animal, salsas y alimento para bebé.

#### DEFINICIONES

Los intervalos numéricos descritos en la presente en la presente incluyen todos los valores de, y que incluyen, el valor más bajo y el valor superior. Para los intervalos que contienen valores explícitos (por ejemplo, 1 o 2, o 3 a 5, o 6, o 7) se incluye cualquier subintervalo entre cualquiera de los dos valores explícitos (por ejemplo, 1 a 2; 2 a 6; 5 a 7; 3 a 7; 5 a 6; etc.).

A menos que se declare lo contrario, implícitamente desde este contexto, o habitual en la técnica, todas las partes y porcentajes se basan en peso, y todos los métodos de prueba son comunes como los de la fecha de presentación de esta descripción.

El término "composición", como se usa en la presente, se refiere a una mezcla de materiales la cual

comprende la composición, así como también productos de reacción y productos de descomposición formados de los materiales de la composición.

Los términos "que comprende", "que incluye", "que  
5 tiene", y sus derivados, no pretenden excluir la presencia de cualquier componente, etapa o procedimiento adicional, sí o no el mismo es específicamente descrito. Para evitar cualquier duda, todas las composiciones reivindicadas a través del uso del término "que comprende" puede incluir  
10 aditivo, adyuvante o compuesto adicional, si es polimérico o de otra forma, a menos que se declare lo contrario. En contraste, el término, "que consiste esencialmente de" excluye del alcance de cualquier descripción sucesiva, cualquier otro componente, etapa o procedimiento, excepto  
15 aquellos que no son esenciales para operabilidad. El término "que consiste de" excluye cualquier componente, etapa o procedimiento no específicamente delineado o listado.

Un "polímero con base a etileno", como se usa en la presente es un polímero que contiene más de 50 mol por ciento  
20 del monómero de etileno polimerizable (con base a la cantidad total de monómeros polimerizables) y, opcionalmente, puede contener al menos un comonómero.

El término "temperatura de inicio con sello por calor" es una temperatura de sellado mínimo requerida para  
25 formar un sello de resistencia significativa, en este caso, 2

lb/pulgada (8.8N/25.4mm). El sello se realiza en un probador HT Topwave con 0.5 segundos de tiempo de permanencia a 2.7 bar (40 psi) de la presión de barra del sello. El espécimen sellado se prueba en un Tensiómetro Instron a 10 pulgadas/min  
5 (4.2mm/seg o 250 mm/min).

T<sub>m</sub> o "punto de fusión" como se usa en la presente (también se refiere a un valor máximo de fusión con referencia a la forma de la curva DSC graficada) es típicamente medida por la técnica DSC (Calorimetría de  
10 Barrido Diferencial) para medir los puntos de fusión o valores máximos de poliolefinas como se describe en el documento USP 5,783,638. Se debe notar que muchas mezclas que comprenden dos o más poliolefinas pueden tener más de un punto de fusión o valor máximo, muchas poliolefinas  
15 individuales pueden comprender solamente un punto de fusión o valor máximo.

La permeabilidad a la humedad es un cálculo normalizado realizado por la primera medición de la Relación de Transición de Vapor de Agua (WVTR) de la película y  
20 después multiplicar la WVTR por el espesor de la película (usualmente el espesor en unidades de mil). La WVTR se mide a 38°C, 100% de humedad relativa y 1 atm de presión con un Permatran-W 3/31 MOCON. Para los valores de WVTR a 90% de humedad relativa, el WVTR medido (a 100% de humedad relativa)  
25 se multiplica por 0.90. El instrumento se calibra con un

certificado del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología una película de poliéster de 25  $\mu\text{m}$  de espesor de las características de transporte de vapor de agua conocidas. Los especímenes se preparan y se realiza la WVTR de conformidad con ASTM F1249. Las unidades de WVTR son  $\text{g/m}^2/24\text{hr}$ .

Un "polímero con base a olefina", como se usa en la presente es un polímero que contiene más de 50 mol por ciento de monómero de olefina polimerizada (con base a la cantidad total de monómeros polimerizables) y opcionalmente, puede contener al menos un comonómero. Ninguno de los ejemplos del polímero con base a olefina incluye polímero con base a etileno y polímero con base a propileno.

La permeabilidad al oxígeno es un cálculo normalizado realizado por una primera medición de la Relación de Transición de Oxígeno (OTR) por un espesor de película proporcionada y después multiplicar esta OTR medida por el espesor de la película (usualmente el espesor en unidades de mil). La OTR se mide a  $23^\circ\text{C}$ , 50% de humedad relativa y 1 atm de presión con un OX-TRAN 2/20 MOCON. El instrumento es calibrado con el certificado del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de la película Mylar de las características de transporte de  $\text{O}_2$ . Los especímenes son preparados y la OTR se realiza de conformidad con ASTM D 3985. Las unidades de OTR típicas son  $\text{cc/m}^2/24\text{h/atm}$ .

Un "polímero" es un compuesto preparado por

monómeros de polimerización, si el mismo tipo u otro diferente, que en forma polimerizada proporciona las "unidades" múltiples y/o de repetición o "unidades mer" que componen un polímero. El polímero de término genérico así

5 abarca el término homopolímero, usualmente empleado para referirse a polímero preparados de solamente un tipo de monómero, y el término copolímero, usualmente empleado para referirse a polímeros preparados de al menos dos tipos de monómero. También abarca todas las formas de copolímero, por

10 ejemplo, al azar, en bloque, etc. Los términos "polímero de etileno/ $\alpha$ -olefina" y "polímero de propileno/ $\alpha$ -olefina" son indicativos del copolímero como se describe anteriormente preparados del etileno o propileno de polimerización respectivamente y uno o más monómeros de  $\alpha$ -olefina

15 polimerizable, adicional. Se nota que a pesar que un polímero es a menudo referido por ser "hecho de" uno o más monómeros especificados, "con base" a un monómero especificado o tipo de monómero, "que contiene" un contenido de monómero especificado, o similar, en este contexto el término

20 "monómero" se entenderá por ser referido al residuo polimerizado del monómero especificado y no las especies no polimerizadas. En general, los polímeros en la presente son referidos por haberse basado en "unidades" que son la forma polimerizada de un monómero correspondiente.

25 Un "polímero con base a propileno" es un polímero

que contiene más de 50 por ciento en mol del monómero de propileno polimerizado (con base a la cantidad total de monómeros polimerizables) y, opcionalmente, puede contener al menos un comonómero.

5 Algunas modalidades de la presente descripción ahora se describirán en detalle en los siguientes ejemplos.

### EJEMPLOS

#### 1. Materiales

10 Tabla 1a. Composición de la Película de Multicapas Flexible - por el Ejemplo 1 (película de multicapas flexibles co-extruidas de 7 capas)

| Material               | Descripción                                                                                                                                               | Espesor<br>(micrómetros) |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Poliamida              | Nailon con número de viscosidad 6/66, 195 cm <sup>3</sup> /g (ISO 307 @ 0.5% en 96% de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), punto de fusión 196°C (ISO 3146) | 12                       |
| 15 Capa de unión       | Polietileno injertado con anhídrido maleico 0.922 g/cm <sup>3</sup> ; 1.0 MI @ 2.16 Kg 190°C                                                              | 17                       |
| Polietileno            | Densidad de polietileno 0.916 g/cm <sup>3</sup> ; 1.0 MI @ 2.16 Kg 190°C                                                                                  | 32                       |
| Capa de unión          | Polietileno injertado con anhídrido maleico 0.922 g/cm <sup>3</sup> , 1.9 MI @ 2.16 kg 190°C                                                              | 20                       |
| 20 Poliamida           | Nailon con número de viscosidad 6/66, 195 cm <sup>3</sup> /g (ISO 307 @ 0.5% en 96% de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), punto de fusión 196°C (ISO 3146) | 12                       |
| Capa de unión          | Polietileno injertado con anhídrido maleico 0.922 g/cm <sup>3</sup> ; 1.0 MI @ 2.16 Kg 190°C                                                              | 20                       |
| Capa sellada con calor | Copolímero de etilen alfa-olefina 0.899 g/cm <sup>3</sup> , 1.0 MI @ 2.16 Kg 190°C                                                                        | 37                       |

\* La capa sellada incluye un agente anti-bloqueo para facilitar la manipulación de la película durante la manufactura del  
25 contenedor.

Tabla 1b. Composición de la Película del Valor de Referencia (película de multicapas flexible laminada de 5 capas, película 1006 disponible de Smart Bottle, Inc.)

|    |                        |                                                                                                                                                 |                          |
|----|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 5  | Material               | Descripción                                                                                                                                     | Espesor<br>(micrómetros) |
|    | Poliamida              | Nailon número de viscosidad 66 260 cm <sup>3</sup> /g (ISO 307 @ 0.5% en 96% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ), punto de fusión 265°C (ISO 3146) | 18                       |
|    | Adhesivo en lamina     | Adhesivo con Base de Solvente de Poliuretano                                                                                                    | 4                        |
|    | Polietileno            | Polietileno con Baja Densidad Lineal 0.922 g/cm <sup>3</sup> ; 1.9 MI @ 2.16 Kg 190°C                                                           | 25                       |
|    | Polietileno            | Polietileno con Baja Densidad Lineal 0.923 g/cm <sup>3</sup> ; 0.7 MI @ 2.16 Kg 190°C                                                           | 76                       |
| 10 | Capa Sellada con Calor | Polietileno con baja densidad, ramificado de cadena larga 0.916 g/cm <sup>3</sup> ; 1.0 MI @ 2.16 Kg 190°C                                      | 28                       |

Las propiedades para la película con valor de referencia (comparativo) y la película del Ejemplo 1 se proporcionan en la Tabla 2 abajo

Tabla 2. Propiedades de la película para le Película del Ejemplo 1 y la Película con el Valor de Referencia (comparativo)

20

25

|    |                                                  |                |                   |                     |            |
|----|--------------------------------------------------|----------------|-------------------|---------------------|------------|
|    | Propiedad                                        | Método         | Unidades          | Valor de referencia | Ejemplo 1  |
|    | Prueba de caída de dardo                         | ASTM D1709     | g                 | 1260                | 1500       |
|    | Resistencia a la perforación                     | Método interno | J/cm <sup>3</sup> | 5.0+/-0.2           | 6.6+/-0.6  |
| 5  | Módulo secante 2%,<br>dirección de máquina       | ASTM D882      | MPa               | 253+/-5             | 172+/-12   |
|    | Módulo secante 2%,<br>dirección transversal (CD) | ASTM D882      | MPa               | 269+/-10            | 180+/-15   |
|    | Espesor de película                              | ASTM G6988     | Micrómetros       | 142+/-2             | 152+/-2    |
|    | Rasgado Elmendorf, MD                            | ASTM D1992     | g                 | 524+/-72            | 5553+/-692 |
|    | Rasgado Elmendorf, CD                            | ASTM D1993     | g                 | 816+/-33            | 5471+/-979 |
|    | Resistencia a la tensión MD                      | ASTM D882      | MPa               | 26.3+/-1.4          | 31.2+/-0.7 |
| 10 | Deformación en la<br>resistencia a la tensión MD | ASTM D882      | %                 | 371+/-17            | 434+/-12   |
|    | Resistencia a la tensión CD                      | ASTM D882      | MPa               | 26.7+/-1.7          | 31.0+/-1.3 |
|    | Deformación en la<br>resistencia a la tensión CD | ASTM D882      | %                 | 394+/-9             | 468+/-9    |

g - gramo

MPa - megapascal

15 Los contenedores flexibles con un volumen de 3.875L se hacen usando cada película-película del Ejemplo 1 y la película del valor de referencia. Los contenedores flexibles se hacen bajo las mismas condiciones de sellado con calor y tienen la geometría del contenedor como se describe en la

20 presente. En particular, cada contenedor flexible probado tiene la geometría de la parte inferior como se muestra en la FIG. 12 y FIG. 7, y un sello externo mostrado en la FIG. 8. La distancia entre el punto de vértice y BDISP (es decir, la distancia S) es variada.

25 Los contenedores flexibles se someten a la prueba

de caída lateral. La prueba de caída lateral se realiza bajo los parámetros como se describe en la presente. Los resultados de la prueba de caída lateral se muestran en la tabla 3 abajo.

5                      Tabla 3

| Ángulo | La distancia del sello interior entre el BDISP del Panel Frontal y Punto del Vértice (Distancia S) | Prueba de Caída Lateral a 1.5 metros (20 botellas min)       |                                                                        |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                    | Película del Ejemplo 1, % de Contenedores Flexibles probados | Película del valor de referencia, % de contenedores flexibles probados |
| 45°    | 0                                                                                                  | 90%                                                          | 30%                                                                    |
| 45°    | 2.63                                                                                               | 100%                                                         | 68%                                                                    |
| 45°    | 3.95                                                                                               | 100%                                                         | 50%                                                                    |
| 45°    | 5.26                                                                                               | 95%                                                          | 45%                                                                    |
| 45°    | 7.89                                                                                               | 60%                                                          | 35%                                                                    |
| 60°    | 2.63                                                                                               | 55%                                                          | 32%                                                                    |

15                      Específicamente se pretende que la presente descripción no se limite a las modalidades e ilustraciones contenidas en la presente, pero incluye formas modificadas de aquellas modalidades que incluyen porciones de las modalidades y combinaciones de elementos de diferentes modalidades como entran con el alcance de las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

Habiéndose descrito la invención como antecede, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes

5           1.   Un contenedor flexible caracterizado porque comprende:

          A.   un panel frontal, un panel posterior, un primer panel lateral reforzado, y un segundo panel lateral reforzado, el panel lateral reforzado se une al panel frontal  
10 y al panel posterior junto a sellos periféricos para formar una cámara;

          B.   cada panel incluye una cara inferior que comprende dos sellos ahusados periféricos opuestos, cada sello ahusado periférico se extiende a partir de un sello  
15 periférico respectivo, cada sello ahusado periférico comprende un borde interno, los sellos ahusados periféricos cubren en un área de sello de fondo;

          C.   la cara de fondo del panel frontal comprende una primera línea definida por el borde interno del primer  
20 sello ahusado periférico borde interno y una segunda línea definida por el borde interno del segundo borde interno de sello ahusado periférico, la primera línea intersecta la segunda línea en un punto de ápice en el área de sello de fondo;

25           D.   la cara de fondo del panel frontal comprende

un arco de sello interno distal que diverge a partir de los bordes internos, y un punto de sello interno más distal del fondo está localizado en el arco de sello interno distal; y

E. el punto de ápice se separa del punto de sello interno más distal del fondo por una distancia mayor de 0mm hasta menos de 8.0mm.

2. El contenedor flexible de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la distancia del punto de ápice al punto de sello interno más distal del fondo es mayor de 0mm hasta menos de 6.0mm.

3. El contenedor flexible de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-2, caracterizado porque el arco de sello interno distal tiene un radio de curvatura mayor de 0mm a 20mm.

4. El contenedor flexible de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado porque cada sello ahusado periférico y una línea extendida del sello periférico respectivo forman un ángulo, y el ángulo es de 40° a 50°.

5. El contenedor flexible de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado porque cada panel es una película de capa múltiple.

6. El contenedor flexible de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizado porque comprende un sello externo en el área de sello de fondo.

7. El contenedor flexible de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque el punto de sello interno más distal del fondo está localizado arriba del sello externo.

5           8. El contenedor flexible de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque el punto de ápice está localizado entre el punto de sello interno más distal del fondo y el sello externo.

          9. El contenedor flexible de conformidad con  
10 cualquiera de las reivindicaciones 1-8, caracterizado porque los paneles están unidos para definir una cámara que tiene un pico y un accesorio rígido está en el pico.

          10. El contenedor flexible de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque el pico está  
15 localizado en un segmento superior del contenedor.

          11. El contenedor flexible de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque el pico está localizado en un panel del contenedor flexible.

          12. El contenedor flexible de conformidad con  
20 cualquiera de las reivindicaciones 1-11, caracterizado porque comprende un asa superior.

          13. El contenedor flexible de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-12, caracterizado porque comprende un asa inferior.

25           14. El contenedor flexible de conformidad con

cualquiera de las reivindicaciones 1-13, caracterizado porque comprende una vesícula.

15           15. El contenedor flexible de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-14, caracterizado porque el primer panel lateral reforzado y el segundo panel lateral reforzado cada uno tiene una línea de plegado de panel reforzado respectiva, y cuando el contenedor flexible está en la configuración colapsada, las líneas de plegado de panel reforzado son separadas por un hueco desde 0 mm hasta 60mm.

10           16. El contenedor flexible de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-15, caracterizado porque cada panel es elaborado de una película de capa múltiple flexible que tiene una capa de sello que comprende un polímero a base de etileno.

15           17. El contenedor flexible de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque el polímero a base de etileno tiene una temperatura de sello de iniciación de sellado por calor mayor de 65°C hasta menos de 125°C.

20           18. El contenedor flexible de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado porque el polímero a base de etileno tiene un punto de fusión,  $T_m$ , de menos de 110°C.

25           19. El contenedor flexible de conformidad con la reivindicación 18, caracterizado porque el polímero a base de etileno es un polímero base de etileno lineal o un polímero a base de etileno sustancialmente lineal.

**RESUMEN DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a un contenedor flexible que tiene cuatro paneles - un panel frontal, un panel posterior, y paneles laterales reforzados opuestos. La cara de fondo del panel frontal incluye una primera línea definida por el borde interno de un primer sello ahusado periférico y una segunda línea definida por el borde interno de un segundo sello ahusado periférico. La primera línea intersecta la segunda línea en un punto de ápice en un área de sello inferior. La cara de fondo del panel frontal tiene un punto de sello interno más distal del fondo en el borde interno y el punto de ápice se separa del punto de sello interno más distal del fondo por una distancia desde 0 mm hasta menos de 8.0mm.

15

20