

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 983**

51 Int. Cl.:

A61J 1/10 (2006.01)

A61J 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.10.2016** **PCT/US2016/058683**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.05.2017** **WO17074948**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2016** **E 16797677 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019** **EP 3367991**

54 Título: **Puerto con septo y copolímero multibloque de etileno/ α -olefina**

30 Prioridad:

30.10.2015 US 201562248613 P

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

26.05.2020

73 Titular/es:

DOW GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC (100.0%)
2040 Dow Center
Midland, MI 48674, US

72 Inventor/es:

FRANCA, MARCOS PINI;
PEREIRA, BRUNO RUFATO y
GERSTNER, RAIMUND

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 762 983 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

Puerto con septo y copolímero multibloque de etileno/ α -olefina

Antecedentes

La presente descripción se refiere a puertos para recipientes.

5 El documento US-A-2009/105684 describe un puerto de medicación para un recipiente médico, comprendiendo el puerto: una envoltura que tiene una pared periférica que define un interior, dicha envoltura hecha de una mezcla de aproximadamente de 55 a 60% de copolímero de impacto de polipropileno, de 10 a 20% de etileno-acetato de vinilo y de 15 a 25% de copolímero de bloques de estireno-etileno-buteno-estireno, comprendiendo la envoltura
10 adicionalmente una superficie para sellar contra el recipiente; y un septo hecho de un plástico de grado médico o material elastómero, el septo integralmente unido a la envoltura, en el que el puerto es esterilizable por medio de vapor de agua o métodos de irradiación gamma.

El documento US-A-2006/191594 describe un dispositivo y método para aguja que penetra y llena una cámara con una sustancia predeterminada, y resellado láser de un agujero de aguja resultante en el dispositivo.

El documento JP-A-2000/153852 describe una bolsa para líquido con refuerzos superior e inferior.

15 El documento US-A-2007/243348 describe un cierre para un recipiente que tiene una boca, comprendiendo dicho cierre un material polimérico moldeado, comprendiendo dicho material polimérico moldeado por lo menos un copolímero de etileno de ultra baja densidad

Se conocen recipientes flexibles con un puerto. Un puerto es una estructura anular en forma de tubo para acceder al contenido de fluido del interior del recipiente. El puerto típicamente incluye una membrana penetrable, es decir, un
20 septo hecho de caucho o silicona.

Tales puertos convencionales tienen inconvenientes. Los puertos con septos de goma/silicona son costosos. El coste del material para el septo de goma/silicona es a menudo mayor que el coste de todo el conjunto puerto/recipiente y su contenido de fluido. En segundo lugar, la producción requiere un procedimiento de montaje multietapa para asegurar mecánicamente y ajustar apropiadamente el septo de goma/silicona dentro del puerto, estando hecho el puerto de un material diferente del material del septo. Estas restricciones limitan el número de
25 aplicaciones de envase para puertos con septos de goma/silicona.

Por lo tanto, existe una necesidad de un puerto para un recipiente flexible con un septo que tenga pocas piezas y pocas etapas de producción. Además, existe una necesidad de un puerto con un septo para su uso en aplicaciones de envase flexible de bajo coste.

30 Sumario

La presente descripción proporciona un puerto con un septo compuesto de copolímero multibloque de etileno/ α -olefina. El copolímero multibloque de etileno/ α -olefina tiene suficiente elasticidad para proporcionar un septo con un rendimiento similar, o un rendimiento mejorado, en comparación con membranas convencionales tales como silicona y/o caucho.

35 La presente descripción proporciona un puerto. En una realización, se proporciona un puerto e incluye (i) una porción superior opcional, (ii) una base y un canal que se extiende a través de la porción superior opcional y la base para el paso de un material fluido, y (iii) un septo que se extiende a lo ancho del canal. El septo comprende un copolímero multibloque de etileno/ α -olefina.

40 La presente descripción proporciona un recipiente flexible. En una realización, el recipiente flexible comprende una primera película multicapa y una segunda película multicapa. Cada película multicapa comprende una capa de sellado. Las películas multicapa están dispuestas de manera que las capas de sellado se oponen entre sí y la segunda película multicapa está superpuesta sobre la primera película multicapa. El recipiente flexible comprende un puerto intercalado entre la primera película multicapa y la segunda película multicapa. El puerto comprende (i)
45 una porción superior opcional, (ii) una base y un canal que se extiende a través de la porción superior opcional y la base para el paso de un material fluido, y (iii) un septo que se extiende a lo ancho del canal. El septo comprende un copolímero multibloque de etileno/ α -olefina. La base está sellada a la primera película multicapa y a la segunda película multicapa.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva desde arriba de un puerto según una realización de la presente descripción.

50 La figura 2 es una vista en perspectiva desde arriba de otro puerto según una realización de la presente descripción.

La figura 3 es una vista en planta desde abajo del puerto de la figura 1.

La figura 4 es una vista en perspectiva desde arriba de un puerto según una realización de la presente descripción.

La figura 5 es una vista en perspectiva del puerto de la figura 4.

La figura 6 es una vista en planta desde abajo del puerto de la figura 4.

5 La figura 7 es una vista en perspectiva de un recipiente flexible con un puerto según una realización de la presente descripción.

La figura 7A es una vista de una sección tomada a lo largo de la línea 7A-7A de la figura 7.

La figura 8 es una vista en perspectiva de otro recipiente flexible con un puerto según una realización de la presente descripción.

Definiciones

10 Todas las referencias a la Tabla Periódica de los Elementos en el presente documento se referirán a la Tabla Periódica de los Elementos, publicada y con derechos de autor por CRC Press, Inc., 2003. Además, cualquier referencia a un Grupo o Grupos deberá ser al Grupo o Grupos reflejados en esta Tabla Periódica de los Elementos usando el sistema IUPAC para numerar los grupos. A menos que se indique lo contrario, esté implícito en el contexto o sea habitual en la técnica, todos los componentes y porcentajes están basados en peso.

15 Los intervalos numéricos descritos aquí incluyen todos los valores desde, y que incluyen, el valor inferior y el valor superior. Para los intervalos que contienen valores explícitos (por ejemplo, 1 o 2, o de 3 a 5, o 6, o 7) se incluye cualquier subintervalo entre dos valores explícitos (por ejemplo, de 1 a 2; de 2 a 6; de 5 a 7; de 3 a 7; de 5 a 6; etc.).

20 A menos que se indique lo contrario, esté implícito en el contexto, o sea habitual en la técnica, todos los componentes y porcentajes están basados en peso, y todos los métodos de ensayo son actuales a la fecha de presentación de esta descripción.

El término “composición”, como se usa aquí, se refiere a una mezcla de materiales que comprende la composición, así como productos de reacción y productos de descomposición formados a partir de los materiales de la composición.

25 Las expresiones “que comprende”, “que incluye”, “que tiene”, y sus derivados, no pretenden excluir la presencia de ningún componente, etapa o procedimiento adicional, tanto si el mismo está descrito o no específicamente. Para evitar cualquier duda, todas las composiciones reivindicadas mediante el uso de la expresión “que comprende” pueden incluir cualquier aditivo, adyuvante o compuesto adicionales, ya sea polimérico o no, a menos que se indique lo contrario. Por el contrario, la expresión, “que consiste esencialmente en” excluye del alcance de cualquier cita posterior cualquier otro componente, etapa o procedimiento, excepto aquellos que no son esenciales para la operabilidad. La expresión “que consiste en” excluye cualquier componente, etapa o procedimiento no específicamente delineado o enumerado.

La densidad se mide según la ASTM D 792.

35 La recuperación elástica se mide como sigue. El comportamiento de tensión-deformación en la tensión uniaxial se mide usando una máquina de ensayo universal Instron™ a una velocidad de deformación min^{-1} a 300% a 21°C. La recuperación elástica del 300% se determina a partir de un ciclo de carga seguida de descarga hasta una deformación del 300%, usando muestras microtensiles ASTM D 1708. El porcentaje de recuperación para todos los experimentos se calcula después del ciclo de descarga usando la deformación a la que la carga volvió a la línea base. El porcentaje de recuperación se define como:

$$\% \text{ de recuperación} = 100 * (E_f - E_s) / E_f$$

40 en la que E_f es la deformación tomada para la carga cíclica y E_s es la deformación en la que la carga vuelve a la línea base después del ciclo de descarga.

45 Un “polímero basado en etileno”, como se usa aquí, es un polímero que contiene más de 50 por ciento en moles de monómero de etileno polimerizado (basado en la cantidad total de monómeros polimerizables) y, opcionalmente, puede contener por lo menos un comonómero. Un polímero basado en etileno incluye un copolímero de etileno/ α -olefina.

El índice de fluidez (MFR) se mide según la ASTM D 1238, condición 280°C / 2,16 kg (g / 10 minutos).

El índice de fusión (MI) se mide según la ASTM D 1238, Condición 190°C / 2,16 kg (g / 10 minutos).

La dureza Shore A se mide según la ASTM D 2240.

El T_m o “punto de fusión” como se usa aquí (también denominado pico de fusión en referencia a la forma de la curva

de DSC representada) se mide típicamente mediante la técnica de DSC (calorimetría diferencial de barrido) para medir los puntos o picos de fusión de poliolefinas como se describe en el documento USP 5,783,638. Se debe mencionar que muchas mezclas que comprenden dos o más poliolefinas tendrán más de un punto o pico de fusión, muchas poliolefinas individuales comprenderán solo un punto o pico de fusión.

5 Un “polímero basado en olefina”, como se usa aquí, es un polímero que contiene más de 50 por ciento en moles de monómero de olefina polimerizado (basado en la cantidad total de monómeros polimerizables) y, opcionalmente, puede contener por lo menos un comonómero. Los ejemplos no limitantes de polímero basado en olefina incluyen polímero basado en etileno y polímero basado en propileno.

10 Un “polímero” es un compuesto preparado polimerizando monómeros, ya sea del mismo tipo o de un tipo diferente, que en forma polimerizada proporcionan las “unidades” múltiples y/o que se repiten o “unidades mer” que forman un polímero. El término genérico polímero abarca de este modo el término homopolímero, empleado habitualmente para referirse a polímeros preparados a partir de un solo tipo de monómero, y el término copolímero, empleado usualmente para referirse a polímeros preparados a partir de por lo menos dos tipos de monómeros. También abarca todas las formas de copolímero, por ejemplo, aleatorio, de bloques, etc. Las expresiones “polímero de etileno/ α -olefina” y “polímero de propileno/ α -olefina” son indicativas de copolímero como se describe anteriormente preparado polimerizando etileno o propileno, respectivamente, y uno o más monómeros de α -olefina polimerizable adicionales. Se observa que, aunque a menudo se hace referencia a un polímero como “hecho de” uno o más monómeros especificados, “basado en” un monómero o tipo de monómero especificado, “que contiene” un contenido de monómero específico, o similares, en este contexto se entiende que el término “monómero” se está refiriendo al remanente polimerizado del monómero especificado y no a la especie no polimerizada. En general, se hace referencia aquí a que los polímeros están basados en “unidades” que son la forma polimerizada de un monómero correspondiente.

20 Un “polímero basado en propileno” es un polímero que contiene más de 50 por ciento en moles de monómero de propileno polimerizado (basado en la cantidad total de monómeros polimerizables) y, opcionalmente, puede contener por lo menos un comonómero. Un polímero basado en propileno incluye un copolímero de propileno/ α -olefina.

Descripción detallada

La presente descripción proporciona un puerto. En una realización, se proporciona un puerto e incluye (i) una porción superior opcional y (ii) una base. Un canal se extiende a través de la parte superior opcional y la base para el paso de un material fluido. El puerto incluye además (iii) un septo que se extiende a lo ancho del canal. El septo está compuesto de un copolímero multibloque de etileno/ α -olefina. La invención está definida por las reivindicaciones adjuntas. Cuando a continuación se usa la palabra invención y/o se presentan características como opcionales esto se debe interpretar de tal modo que se busca protección para la invención como se reivindica.

1. Puerto

35 En una realización, se proporciona un puerto como se muestra en las Figuras 1-3. Un “puerto” como se usa aquí, es un componente anular rígido de un recipiente que proporciona acceso al contenido del recipiente (típicamente un fluido). El puerto puede ser un puerto de panel o un puerto periférico. Un puerto de panel está unido al recipiente en un panel y, a menudo, está dispuesto centralmente. El puerto del panel se extiende perpendicularmente desde la cara del panel. Un puerto periférico está unido entre dos paneles a lo largo de una costura periférica del recipiente y se extiende paralelamente a los paneles. El puerto puede ser un puerto de acceso. El puerto puede ser un puerto de inyección.

40 El puerto se puede usar con un recipiente rígido (botella, vial, ampolla) o un recipiente flexible (bolsa de plástico sellada o bolsa hecha de película polimérica flexible). El puerto tiene una porción superior opcional y una base. En una realización, un puerto 11 incluye una porción 12 superior opcional (Figura 2) y una base 14. En otra realización, un puerto 10 tiene una base 14 y ninguna porción superior (Figura 1). El puerto (puerto 10 y/o puerto 11) está compuesto de uno o más (es decir, una mezcla) materiales poliméricos. Los ejemplos no limitantes de materiales poliméricos apropiados incluyen polímero basado en etileno, polímero basado en propileno y combinaciones de los mismos. La base 14 está estructurada para ser colocada entre películas flexibles opuestas y sellada para formar un recipiente flexible como se discutirá en detalle a continuación.

50 En una realización, la porción 12 superior (cuando está presente) puede estar hecha de copolímero multibloque de etileno/ α -olefina, otro polímero o una mezcla de los mismos. La parte superior 12 opcional (cuando está presente) puede incluir roscas 16, u otra estructura, para asegurar otro componente al puerto. Los ejemplos no limitantes de componentes conectables a la porción 12 superior incluyen conectores de tubos, cierres, accesorios Luer, adaptadores Luer, conectores de tubo a tubo (roscados, ajuste por fricción, macho/hembra).

55 La base 14 incluye un par de paredes laterales opuestas. Los ejemplos no limitantes de formas apropiadas formadas por las paredes laterales (cuando el puerto se ve desde la vista en planta desde abajo) incluyen círculo, elipse, polígono y polígono regular (triángulo, cuadrado, pentágono, hexágono, heptágono, octágono, etc.).

Un canal 18 se extiende a través de la porción 12 superior (cuando está presente) y a través de la base 14. Un septo

19 se extiende a lo ancho del canal 18. El septo 19 puede estar colocado en cualquier lugar a lo largo de la longitud del canal 18. El canal 18 permite que un material fluido pase, o de otro modo fluya, a través del puerto 10, 11 cuando se perfora el septo 19.

5 En una realización, el puerto 11 (Figura 2) incluye el septo 19 localizado en la porción 12 superior. Alternativamente, el puerto 11 puede tener el septo 19 localizado en la base 14.

El septo 19 impide el flujo del contenido del recipiente a través del puerto. El septo 19 proporciona un sello hermético con el puerto. Cuando la base 14 está sellada a un recipiente cerrado, el septo 19 impide el flujo del contenido del recipiente. El septo 19 proporciona un sello hermético para el recipiente, hasta que es perforado por un objeto punzante, tal como un miembro penetrante, por ejemplo.

10 La forma del septo 19 puede ser plana, convexa o cóncava. El septo 19 tiene un grosor de 0,1 mm, o 0,2 mm, o 0,3 mm, o 0,4 mm, o 0,5 mm a 0,6 mm, o 0,7 mm, u 0,8 mm, o 0,9 mm, o menos de 1,0 mm, o 1,0 mm, o 1,5 mm, o 2,0 mm a 2,5 mm, o 3,0 mm, o 3,5 mm, o 4,0 mm, o 4,5 mm, o 5,0 mm.

El septo 19 es una membrana elastómera compuesta de, o de otro modo formada de, un copolímero multibloque de etileno/ α -olefina.

15 La expresión "copolímero multibloque de etileno/ α -olefina" es un copolímero que incluye etileno y uno o más comonómeros de α -olefina copolimerizables en forma polimerizada, caracterizado por múltiples bloques o segmentos de dos o más unidades de monómero polimerizado que difieren en propiedades químicas o físicas. La expresión "copolímero multibloque de etileno/ α -olefina" incluye copolímero de bloques con dos bloques (di-bloque) y más de dos bloques (multibloque). Los términos "interpolímero" y "copolímero" se usan indistintamente aquí. Cuando se hace referencia a cantidades de "etileno" o "comonómero" en el copolímero, se entiende que esto quiere decir unidades polimerizadas de los mismos. En algunas realizaciones, el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina se puede representar mediante la siguiente fórmula:



25 en la que n es por lo menos 1, preferentemente un número entero mayor que 1, tal como 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, o más alto, "A" representa un bloque o segmento duro y "B" representa un bloque o segmento blando. Preferentemente, los As y Bs están unidos, o enlazados covalentemente, de una manera sustancialmente lineal, o de una manera lineal, en oposición a un modo sustancialmente ramificado o sustancialmente en forma de estrella. En otras realizaciones, los bloques A y los bloques B se distribuyen aleatoriamente a lo largo de la cadena de polímero. En otras palabras, los copolímeros de bloques usualmente no tienen una estructura como la siguiente:



35 En otras realizaciones más, los copolímeros de bloques no suelen tener un tercer tipo de bloque, que comprende diferente (s) comonómero (s). En otras realizaciones más, cada uno de los bloques A y B tiene monómeros o comonómeros distribuidos de forma sustancialmente aleatoria dentro del bloque. En otras palabras, ni el bloque A ni el bloque B comprenden dos o más subsegmentos (o subbloques) de composición distinta, como un segmento de la punta, que tiene una composición sustancialmente diferente que el resto del bloque.

40 Preferentemente, el etileno comprende la fracción molar mayoritaria de todo el copolímero de bloques, es decir, el etileno comprende por lo menos el 50 por ciento en moles de todo el polímero. Más preferentemente, el etileno comprende por lo menos el 60 por ciento en moles, por lo menos el 70 por ciento en moles, o por lo menos el 80 por ciento en moles, comprendiendo el resto sustancial de todo el polímero por lo menos otro comonómero que es preferentemente una α -olefina que tiene 3 o más átomos de carbono, o 4 o más átomos de carbono. En algunas realizaciones, el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina puede comprender de 50% en moles a 90% en moles de etileno, o de 60% en moles a 85% en moles de etileno, o de 65% en moles a 80% en moles de etileno. Para muchos copolímeros multibloque de etileno/octeno, la composición comprende un contenido de etileno superior al 80 por ciento en moles de todo el polímero y un contenido de octeno de 10 a 15, o de 15 a 20 por ciento en moles de todo el polímero.

55 El copolímero multibloque de etileno/ α -olefina incluye varias cantidades de segmentos "duros" y segmentos "blandos". Los segmentos "duros" son bloques de unidades polimerizadas en las que el etileno está presente en una cantidad mayor de 90 por ciento en peso, o 95 por ciento en peso, o mayor de 95 por ciento en peso, o mayor de 98 por ciento en peso basado en el peso del polímero, hasta 100 por ciento en peso. En otras palabras, el contenido de comonómero (contenido de monómeros distintos de etileno) en los segmentos duros es inferior al 10 por ciento en peso, o 5 por ciento en peso, o inferior al 5 por ciento en peso, o inferior al 2 por ciento en peso basado en el peso del polímero, y puede ser tan bajo como cero. En algunas realizaciones, los segmentos duros incluyen todas, o sustancialmente todas, unidades derivadas de etileno. Los segmentos "blandos" son bloques de unidades polimerizadas en los que el contenido de comonómero (contenido de monómeros distintos al etileno) es mayor de 5 por ciento en peso, o mayor de 8 por ciento en peso, mayor de 10 por ciento en peso, o mayor de 15 por ciento en

peso basado en el peso del polímero En algunas realizaciones, el contenido de comonomero en los segmentos blandos puede ser mayor de 20 por ciento en peso, mayor de 25 por ciento en peso, mayor de 30 por ciento en peso, mayor de 35 por ciento en peso, mayor de 40 por ciento en peso, mayor de 45 por ciento en peso, mayor de 50 por ciento en peso, o mayor de 60 por ciento en peso y puede ser de hasta el 100 por ciento en peso.

5 Los segmentos blandos pueden estar presentes en un copolímero multibloque de etileno/ α -olefina de 1 por ciento en peso a 99 por ciento en peso del peso total del copolímero multibloque de etileno/ α -olefina, o de 5 por ciento en peso a 95 por ciento en peso, de 10 por ciento en peso a 90 por ciento en peso, de 15 por ciento en peso a 85 por ciento en peso, de 20 por ciento en peso a 80 por ciento en peso, de 25 por ciento en peso a 75 por ciento en peso, de 30 por ciento en peso a 70 por ciento en peso, de 35 por ciento en peso a 65 por ciento en peso, de 40 por ciento en peso a 60 por ciento en peso, o de 45 por ciento en peso a 55 por ciento en peso del peso total del copolímero multibloque de etileno/ α -olefina. Por el contrario, los segmentos duros pueden estar presentes en intervalos similares. El porcentaje en peso del segmento blando y el porcentaje en peso del segmento duro se pueden calcular en base a los datos obtenidos de DSC o RMN. Tales métodos y cálculos se describen, por ejemplo, en la Patente de Estados Unidos No. 7,608,668, titulada "Ethylen/ α -Olefin Block interpolymers", presentada el 15 de marzo de 2006, a nombre de Colin LP Shan, Lonnie Hazlitt, et al. y asignada a Dow Global Technologies Inc. En particular, los porcentajes en peso del segmento duro y del segmento blando y el contenido de comonomero se pueden determinar como se describe en la Columna 57 a la Columna 63 del documento US 7,608,668.

20 El copolímero multibloque de etileno/ α -olefina es un polímero que comprende dos o más regiones o segmentos químicamente distintos (denominados "bloques") preferentemente unidos (o enlazados covalentemente) de manera lineal, es decir, un polímero que comprende unidades químicamente diferenciadas que están unidas extremo con extremo con respecto a la funcionalidad etilénica polimerizada, en lugar de en modo ramificado o injertado. En una realización, los bloques difieren en la cantidad o tipo de comonomero incorporado, densidad, cantidad de cristalinidad, tamaño de cristal atribuible a un polímero de tal composición, tipo o grado de tacticidad (isotáctico o sindiotáctico), regio-regularidad o regio-irregularidad, cantidad de ramificación (incluyendo ramificación de cadena larga o hiperramificación), homogeneidad o cualquier otra propiedad química o física. En comparación con los interpolímeros de bloques de la técnica anterior, que incluyen interpolímeros producidos por adición secuencial de monómero, catalizadores fluxionales, o técnicas de polimerización aniónica, el presente copolímero multibloque de etileno/ α -olefina está caracterizado por distribuciones únicas de ambos polidispersidad del polímero (PDI o Mw/Mn o MWD), distribución polidispersa de longitud de bloque, y/o distribución polidispersa de número de bloques, debido, en una realización, al efecto del (de los) agente (s) de transporte en combinación con los catalizadores múltiples usados en su preparación.

35 En una realización, el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina se produce en un procedimiento continuo y posee un índice de polidispersidad (Mw/Mn) de 1,7 a 3,5, o de 1,8 a 3, o de 1,8 a 2,5, o de 1,8 a 2,2. Cuando se produce en un procedimiento discontinuo o semidiscontinuo, el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina posee una Mw/Mn de 1,0 a 3,5, o de 1,3 a 3, o de 1,4 a 2,5, o de 1,4 a 2.

40 Además, el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina posee un PDI (o Mw/Mn) que se ajusta a una distribución de Schultz-Flory en lugar de a una distribución de Poisson. El presente copolímero multibloque de etileno/ α -olefina tiene tanto una distribución de bloques polidispersa como una distribución polidispersa de tamaños de bloques. Esto da como resultado la formación de productos poliméricos que tienen propiedades físicas mejoradas y distinguibles. Los beneficios teóricos de una distribución de bloques polidispersa se han modelado y discutido previamente en Potemkin, Physical Review E (1998) 57 (6), pp. 6902-6912, y Dobrynin, J. Chem.Phys. (1997) 107 (21), págs. 9234-9238.

En una realización, el presente copolímero multibloque de etileno/ α -olefina posee una distribución más probable de longitudes de bloque.

45 En una realización adicional, el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina de la presente descripción, especialmente los fabricados en un reactor continuo de polimerización en disolución, posee una distribución más probable de longitudes de bloque. En una realización de esta descripción, se define que los interpolímeros multibloque de etileno tienen:

50 (A) Mw/Mn de alrededor de 1,7 a alrededor de 3,5, por lo menos un punto de fusión, T_m , en grados Celsius, y una densidad, d , en gramos / centímetro cúbico, en la que en los valores numéricos de T_m y d corresponden a la relación:

$$T_m > -2002.9 + 4538,5 (d) - 2422.2 (d)^2, \text{ y/o}$$

55 (B) Mw/Mn de alrededor de 1,7 a alrededor de 3,5, y se caracteriza por un calor de fusión, ΔH en J/g y una cantidad delta, ΔT , en grados Celsius, definida como la diferencia de temperatura entre el pico más alto de DSC y el pico más alto de fraccionamiento de análisis de cristalización ("CRYSTAF"), en el que los valores numéricos de ΔT y ΔH tienen las siguientes relaciones:

$$\Delta T > -0,1299 (\Delta H) + 62,81 \text{ para } \Delta H \text{ mayor que cero y hasta } 130 \text{ J/g}$$

$$\Delta T \geq 48^{\circ}\text{C para } \Delta H \text{ mayor que } 130 \text{ J/g}$$

en la que el pico de CRYSTAF se determina usando por lo menos 5 por ciento del polímero acumulativo, y si menos del 5 por ciento del polímero tiene un pico de CRYSTAF identificable, entonces la temperatura de CRYSTAF es 30°C ; y/o

- 5 (C) recuperación elástica, R_e , en porcentaje a 300% de deformación y 1 ciclo medido con una película moldeada por compresión del interpolímero de etileno/ α -olefina, y tiene una densidad, d , en gramos / centímetro cúbico, en la que los valores numéricos de R_e y d satisfacen la siguiente relación cuando el interpolímero de etileno/ α -olefina está sustancialmente libre de fase reticulada:

$$R_e > 1481 - 1629 (d); \text{ y/o}$$

- 10 (D) tiene una fracción de peso molecular que se eluye entre 40°C y 130°C cuando se fracciona usando TREF, caracterizado por el hecho de que la fracción tiene un contenido de comonomero molar de por lo menos 5 por ciento más alto que el de una fracción de interpolímero de etileno aleatorio comparable que se eluye entre las mismas temperaturas, en el que dicho interpolímero de etileno aleatorio comparable tiene el (los) mismo (s) comonomero (s) y tiene un índice de fusión, densidad y contenido de comonomero molar (basado en el polímero completo) dentro del
- 15 10 por ciento del del interpolímero de etileno/ α -olefina; y/o

(E) tiene un módulo de almacenamiento a 25°C , $G'(25^{\circ}\text{C})$ y un módulo de almacenamiento a 100°C , $G'(100^{\circ}\text{C})$, en el que la relación de $G'(25^{\circ}\text{C})$ a $G'(100^{\circ}\text{C})$ está en el intervalo de alrededor de 1:1 a alrededor de 9:1.

El copolímero multibloque de etileno/ α -olefina también puede tener:

- 20 (F) una fracción molar que se eluye entre 40°C y 130°C cuando se fracciona usando TREF, caracterizada por el hecho de que la fracción tiene un índice de bloque de por lo menos 0,5 y hasta alrededor de 1 y una distribución de peso molecular, M_w/M_n , mayor que aproximadamente 1,3; y/o

(G) un índice de bloque promedio mayor que cero y hasta alrededor de 1,0 y una distribución de peso molecular, M_w/M_n mayor que aproximadamente 1,3.

- 25 Los monómeros apropiados para uso en la preparación del presente copolímero multibloque de etileno/ α -olefina incluyen etileno y uno o más monómeros polimerizables por adición distintos de etileno. Los ejemplos de comonomeros apropiados incluyen α -olefinas de cadena lineal o ramificada de 3 a 30 átomos de carbono, o de 3 a 20 átomos de carbono, o de 4 a 12 átomos de carbono, o de 4 a 8 átomos de carbono, tales como propileno, 1-buteno, 1-penteno, 3-metil-1-buteno, 1-hexeno, 4-metil-1-penteno, 3-metil-1-penteno, 1-octeno, 1-deceno, 1-dodeceno, 1-tetradeceno, 1-hexadeceno, 1-octadeceno y 1-eicoseno; cicloolefinas de 3 a 30, o de 4 a 20 átomos de
- 30 carbono, tales como ciclopenteno, ciclohepteno, norborneno, 5-metil-2-norborneno, tetraciclododeceno y 2-metil-1,4,5,8-dimetano-1,2,3,4,4a,5,8,8a-octahidronaftaleno; di- y poli-olefinas, tales como butadieno, isopreno, 4-metil-1,3-pentadieno, 1,3-pentadieno, 1,4-pentadieno, 1,5-hexadieno, 1,4-hexadieno, 1,3-hexadieno, 1,3-octadieno, 1,4-octadieno, 1,5-octadieno, 1,6-octadieno, 1,7-octadieno, etilidenonorborneno, vinilnorborneno, dicitlopentadieno, 7-metil-1,6-octadieno, 4-etilideno-8-metil-1,7-nonadieno, y 5,9-dimetil-1,4,8-decatieno; y 3-fenilpropeno, 4-fenilpropeno, 1,2-difluoroetileno, tetrafluoroetileno y 3,3,3-trifluoro-1-propeno.
- 35

En una realización, el comonomero se selecciona de buteno, hexeno y octeno.

- El copolímero multibloque de etileno/ α -olefina se puede producir vía un proceso de transferencia de cadena tal como se describe en la patente de EE.UU. No. 7858706. En particular, los agentes de transferencia de cadena apropiados y la información relacionada se enumeran en la Col.16, línea 39 a Col.19, línea 44. Los catalizadores apropiados se describen en la Col.19, línea 45 a Col.46, línea 19 y los cocatalizadores apropiados en la Col. 46, línea 20 a Col. 51
- 40 línea 28. El procedimiento se describe en todo el documento, pero particularmente en la Col. Col 51, línea 29 a Col. 54, línea 56. El procedimiento también se describe, por ejemplo, en los siguientes: patentes de EE.UU. Nos. 7,608,668; 7,893,166; y 7,947,793.

- 45 En una realización, el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina tiene segmentos duros y segmentos blandos y se define que tiene:

una M_w/M_n de 1,7 a 3,5, por lo menos un punto de fusión, T_m , en grados Celsius, y una densidad, d , en gramos / centímetro cúbico, en la que los valores numéricos de T_m y d corresponden a la relación:

$$T_m < -2002,9 + 4538,5 (d) - 2422,2 (d)^2,$$

en la que d es de $0,86 \text{ g/cm}^3$, o $0,87 \text{ g/cm}^3$, o $0,88 \text{ g/cm}^3$ a $0,89 \text{ g/cm}^3$;

- 50 y

T_m es de 80°C , o 85°C , o 90°C a 95 , o de 99°C , o 100°C , o 105°C a 110°C , o 115°C , o 120°C , o 125°C .

En una realización, el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina es un copolímero multibloque de etileno/octeno y tiene una, alguna, cualquier combinación de, o todas las propiedades (i) - (ix) a continuación:

(i) una temperatura de fusión (T_m) de 80°C, o 85°C, o 90°C a 95, o de 99°C, o 100°C, o 105°C a 110°C, o 115°C, o 120°C, o 125°C;

5 (ii) una densidad de 0,86 g/cm³, o 0,87 g/cm³, o 0,88 g/cm³ a 0,89 g/cm³;

(iii) 50-85% en peso de segmento blando y 40-15% en peso de segmento duro;

(iv) de 10% en moles, o 13% en moles, o 14% en moles, o 15% en moles a 16% en moles, o 17% en moles, o 18% en moles, o 19% en moles, o 20% en moles de octeno en el segmento blando;

10 (v) de 0,5% en moles, o 1,0% en moles, o 2,0% en moles, o 3,0% en moles a 4,0% en moles, o 5% en moles, o 6% en moles, o 7% en moles, o 9% en moles de octeno en el segmento duro;

(vi) un índice de fusión (MI) de 1 g/10 min, o 2 g/10 min, o 5 g/10 min, o 7 g/10 min a 10 g/10 min, o 15 g/10 min, o 20 g/10 min, o 25 g/10 min, o 30 g/10 min;

(vii) una dureza Shore A de 65, o 70, o 71, o 72 a 73, o 74, o 75, o 77, o 79, u 80;

15 (viii) una recuperación elástica (R_e) de 50%, o 53%, o 60% a 70%, o 80%, o 90%, o 95%, o 99%, o 100% a velocidad de deformación de min⁻¹ a 300% a 21°C medida según la ASTM D 1708; y

(ix) una distribución polidispersa de bloques y una distribución polidispersa de tamaños de bloque.

En una realización, el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina es un copolímero multibloque de etileno/octeno.

El presente copolímero multibloque de etileno/ α -olefina puede comprender dos o más realizaciones descritas aquí.

20 El copolímero multibloque de etileno/ α -olefina puede ser un único componente o se puede mezclar con otros polímeros basados en olefina. Los ejemplos no limitantes de polímeros basados en olefina apropiados como componentes de mezcla incluyen polímero basado en propileno, LDPE, LLDPE, HDPE y combinaciones de los mismos.

En una realización, el copolímero multibloque de etileno/octeno tiene una densidad de 0,866 g/cm³ y tiene una recuperación elástica, R_e , de 70% u 80%, a 90%, o 95%, o 99% o 100%.

25 En una realización, el copolímero multibloque de etileno/octeno tiene una densidad de 0,877 g/cm³ y tiene una recuperación elástica, R_e , de 53%, o 60% a 70%, o 75%, u 80%, o 83%.

En una realización, el copolímero multibloque de etileno/octeno se vende con el nombre comercial INFUSE™ está disponible de The Dow Chemical Company, Midland, Michigan, EE.UU. En una realización adicional, el copolímero multibloque de etileno/octeno es INFUSE™ 9817.

30 En una realización, el copolímero multibloque de etileno/octeno es INFUSE™ 9500.

En una realización, el copolímero multibloque de etileno/octeno es INFUSE™ 9507.

En una realización, el copolímero multibloque de etileno/octeno es INFUSE™ 9807.

35 En una realización, la porción 12 superior (cuando está presente), la base 14 y el septo 19 forman un componente integral compuesto por copolímero multibloque de etileno/ α -olefina. En una realización adicional, el componente integral de la porción 12 superior (cuando está presente), la base 14 y el septo 19 es una única pieza unitaria compuesta de un solo copolímero multibloque de etileno/ α -olefina.

40 En una realización, la base 14 incluye paredes laterales opuestas 20, 22 que definen una forma de canoa (cuando el puerto se ve desde la vista en planta desde abajo) como se muestra en la Figura 3. Las paredes laterales 20, 22 se extienden alrededor de lados opuestos del canal 18 y se unen para formar extremos opuestos 24, 26. Cuando la base 14 del puerto 10 (y/o el puerto 11) está sellada entre dos películas flexibles opuestas, la forma de las paredes laterales 20, 22 y la forma de los extremos 24, 26 permite una transición gradual de películas flexibles opuestas a un centro diametral 28 de la base 14.

45 En una realización, por lo menos una nervadura de sellado 30 (en adelante "nervadura (s) de sellado") se extiende a lo largo de las paredes laterales 20, 22. La (s) nervadura (s) de sellado 30 incluye (n) un copolímero multibloque de etileno/ α -olefina.

En una realización, la forma de la sección transversal de la (s) nervadura (s) de sellado se selecciona de semicircular, trapezoidal, semielíptica, poligonal y rectangular.

En una realización, una pluralidad de nervaduras 30 de sellado se extienden alrededor de las paredes laterales 20, 22 como se muestra en las Figuras 1-3. Cada nervadura 30 de sellado incluye el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina.

En una realización, la base 14 contiene, o de otro modo está formada de, un copolímero multibloque de etileno/ α -olefina. El copolímero multibloque de etileno/ α -olefina para la base 14 puede ser igual o diferente que el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina para las nervaduras de sellado.

En una realización, la base es parte integral con la (s) nervadura (s) de sellado. La base y la (s) nervadura (s) de sellado están compuestos del mismo copolímero multibloque de etileno/ α -olefina. En una realización adicional, la base y las nervaduras de sellado están compuestos únicamente por un único copolímero multibloque de etileno/ α -olefina.

En una realización, el puerto 10 es un componente integral como se muestra en las Figuras 1-3. Se entiende que la siguiente descripción con respecto al puerto 10 (sin una porción superior) se aplica igualmente al puerto 11 (que incluye la porción 12 superior). Todo el puerto 10 está formado de (parcial o totalmente) copolímero multibloque de etileno/ α -olefina. El copolímero multibloque de etileno/ α -olefina en la porción 12 superior opcional (cuando está presente), la base 14, el septo 19 y las nervaduras de sellado 30 pueden ser iguales o diferentes. En una realización adicional, la porción 12 superior opcional (cuando está presente), la base 14, el septo 19 y la (s) nervadura (s) 30 de sellado están compuestos cada uno del mismo copolímero multibloque de etileno/ α -olefina. En otra realización adicional, la porción 12 superior opcional (cuando está presente), la base 14, el septo 19, y la (s) nervadura (s) 30 de sellado cada uno está compuesto únicamente del mismo copolímero multibloque de etileno/ α -olefina que es un solo copolímero multibloque de etileno/ α -olefina.

En una realización, el puerto 10 es un componente integral y la base 14, el septo 19, y la (s) nervadura (s) 30 de sellado cada uno está compuesto únicamente de un solo copolímero multibloque de etileno/ α -olefina.

En una realización, el puerto 11 es un componente integral y la porción 12 superior, la base 14, el septo 19, y la (s) nervadura (s) 30 de sellado están compuestos cada uno únicamente de un solo copolímero multibloque de etileno/ α -olefina.

En una realización, cada pared lateral 20, 22 tiene un grosor de pared A (Figura 3) de 0,2 mm, o 0,4 mm, o 0,6 mm, u 0,8 mm, o 1,0 mm, o 1,5 mm a 2,0 mm, o 2,5 mm, o 3,0 mm, y cada nervadura 30 de sellado tiene un grosor (o altura de nervadura) que es de 1% o 10%, o 25%, o 50%, o 75% a 100%, o 110%, o 125%, o 150%, o 175%, o 200% del grosor A.

2. Componente de sobremoldeo

En una realización, se proporciona un puerto 50 como se muestra en las Figuras 4-6. El puerto 50 incluye un componente rígido 51 y un componente sobremoldeado 53. El componente rígido 51 puede incluir una porción superior 52 opcional, siendo la porción 52 superior (cuando está presente) parte integral de la base 54. La porción 52 superior opcional (cuando está presente) y la base 54 están compuestas, o de otro modo, formadas de un material polimérico rígido. Los ejemplos no limitantes de material apropiado para el material polimérico rígido incluyen polímero basado en propileno, polímero basado en etileno y combinaciones de los mismos.

En una realización, el componente rígido 51 está compuesto, o de otro modo formado de, un material polimérico seleccionado de polietileno de alta densidad (HDPE), homopolímero de propileno, copolímero de propileno/etileno (tal como se vende con el nombre comercial VERSIFY), copolímero de impacto de propileno, y combinaciones de los mismos.

El componente rígido 51 también incluye un canal 58. Las paredes laterales 60, 62 se extienden alrededor de los lados opuestos del canal 58 y se unen para formar los extremos opuestos 64, 66. Desde una vista en planta desde abajo, las paredes laterales 60 y 62 forman una forma de canoa como se muestra en la Figura 6. El centro 68 diametral de la base 54 está en el canal 58.

El puerto 50 incluye el componente 53 de sobremoldeo. El término "sobremoldeo" o "componente de sobremoldeo" se refiere a un componente formado por un proceso de moldeo en el que dos o más materiales se combinan para producir un solo componente. El proceso de sobremoldeo típicamente une un material polimérico rígido con un material elastómero, aunque es posible sobremoldear otros materiales poliméricos. Un componente sobremoldeado comienza con el moldeo de un sustrato termoplástico rígido. A continuación, se moldea un elastómero termoplástico (TPE) (es decir, se sobremoldea) sobre el sustrato termoplástico rígido, uniendo por ello el TPE al sustrato termoplástico rígido.

Los ejemplos no limitantes de procedimientos apropiados para sobremoldeo incluyen moldeo por inserción y moldeo por inyección múltiple. El moldeo por inserción es un proceso de dos etapas. Primero, se moldea el sustrato rígido. A continuación se coloca en una cavidad de molde en otra máquina de moldeo por inyección y se dispara TPE directamente sobre el sustrato. Por el contrario, el moldeo por inyección múltiple se realiza en una prensa de moldeo

por inyección que dispara múltiples materiales en una sola operación. Esto permite que el TPE se sobremoldee inmediatamente después del moldeo del sustrato.

5 En una realización, uno o más copolímeros multibloque de etileno/ α -olefina están sobremoldeados sobre el componente 51 rígido. El componente 51 rígido está configurado para recibir (orificio (s) o agujeros, etc.) copolímero multibloque de etileno/ α -olefina fundido. El procedimiento de sobremoldeo inyecta, o de otro modo introduce, el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina fundido en el componente rígido 51 para producir el septo 59. El septo 59 sobremoldeado se adhiere, o de otro modo se une, al componente 51 rígido. Una vez inyectado, el septo 59 sobremoldeado se solidifica y se extiende a lo ancho del canal 58.

10 En una realización, el procedimiento de sobremoldeo une, o de otro modo pega el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina en la base 54 de una manera similar. El componente 53 de sobremoldeo incluye nervaduras 70 de sellado que se unen a las paredes laterales 60 y 62. Las nervaduras 70 de sellado se extienden radialmente hacia afuera desde la base 54. El componente 53 de sobremoldeo también incluye aletas 72 y 74 que son parte integral de las nervaduras 70 de sellado. Las aletas 72 y 74 están compuestas del copolímero multibloque de etileno/ α -olefina y se unen, o de otro modo pegan, a la base 54 en los extremos respectivos 64, 66.

15 En una realización, el componente 51 rígido excluye, o de otro modo carece de, copolímero multibloque de etileno/ α -olefina. En una realización adicional, el componente 53 de sobremoldeo está compuesto únicamente por copolímero multibloque de etileno/ α -olefina. En otra realización adicional, el componente 53 de sobremoldeo está compuesto únicamente por un solo copolímero multibloque de etileno/ α -olefina.

20 En una realización, cada pared lateral 60, 62 tiene un grosor de pared B (Figura 6) de 0,2 mm, o 0,4 mm, o 0,6 mm, o 0,8 mm, o 1,0 mm, o 1,5 mm a 2,0 mm, o 2,5 mm o 3,0 mm; y cada nervadura 70 de sellado tiene un grosor (o altura de nervadura) de 0,4 mm, o 0,6 mm, u 0,8 mm, o 1,0 mm, o 1,2, mm o 1,4 mm, o 1,6 mm, o 1,8 mm a 2,0 mm, o 2,2 mm, o 2,4 mm, o 2,6 mm, o 2,8 mm, o 3,0 mm.

25 En una realización, cada pared lateral 60, 62 tiene un grosor de pared B de 0,2 mm, o 0,4 mm, o 0,6 mm, o 0,8 mm, o 1,0 mm, o 1,5 mm a 2,0 mm, o 2,5 mm, o 3,0 mm y cada nervadura 70 de sellado tiene un grosor (o altura de nervadura) que es de 1%, o 10%, o 25%, o 50%, o 75% a 100%, o 110%, o 125%, o 150%, o 175%, o 200% del grosor B.

30 En una realización, el puerto incluye un componente rígido con (i) una porción interna compuesta de un material seleccionado de HDPE y polímero basado en propileno y combinaciones de los mismos, y (ii) una porción externa compuesta de un copolímero multibloque de etileno/ α -olefina. El puerto también incluye el componente de sobremoldeo compuesto únicamente de copolímero multibloque de etileno/ α -olefina.

El puerto con el componente rígido y el componente de sobremoldeo proporciona ventajosamente un soporte firme por medio del componente rígido y el rendimiento de sellado mejorado del componente de sobremoldeo y reduce la tasa de fallos durante el procedimiento de sellado de la película.

35 Aunque las Figuras 4-6 muestran el puerto con un componente de sobremoldeo y sin una porción superior, se entiende que el puerto con el componente de sobremoldeo puede incluir una porción superior. En otras palabras, se entiende que un puerto con una porción superior puede tener un componente de sobremoldeo como se discute anteriormente.

3. Recipiente flexible

40 La presente descripción proporciona un recipiente flexible. En una realización, se proporciona un recipiente flexible e incluye una primera película multicapa y una segunda película multicapa. Cada película multicapa incluye una capa de sellado. Las películas multicapa están dispuestas de manera que las capas de sellado se oponen entre sí y la segunda película multicapa se superpone a la primera película multicapa. El recipiente flexible incluye un puerto intercalado entre la primera película multicapa y la segunda película multicapa. El puerto puede ser cualquier puerto (puerto 10, puerto 11, puerto 50 o un puerto con una porción superior y un componente de sobremoldeo) como se discute aquí anteriormente. El puerto incluye (i) una porción superior opcional y (ii) una base. Un canal se extiende a través de la porción superior (cuando está presente) y la base para el paso de un material fluido. El puerto también incluye (iii) un septo que se extiende a lo ancho del canal. El septo proporciona al puerto un sello hermético. El septo está compuesto por un copolímero multibloque de etileno/ α -olefina. La base del puerto está sellada a la primera película multicapa y a la segunda película multicapa.

50 El presente recipiente flexible incluye una primera película multicapa y una segunda película multicapa. Se entiende que el recipiente flexible puede incluir dos, tres, cuatro, cinco o seis o más películas multicapa. Cada película multicapa es flexible y tiene por lo menos dos, o por lo menos tres capas. La película multicapa flexible es resistente, flexible, deformable y plegable. La estructura y composición para cada película multicapa puede ser igual o diferente. Por ejemplo, cada una de las dos películas multicapa opuestas se puede preparar a partir de una banda separada, teniendo cada banda una estructura única y/o composición única, acabado o impresión. Alternativamente, cada película multicapa puede tener la misma estructura y la misma composición.

En una realización, cada película multicapa es una película multicapa flexible que tiene la misma estructura y la misma composición.

Cada película multicapa flexible puede ser (i) una estructura multicapa coextruida o (ii) un estratificado, o (iii) una combinación de (i) y (ii). En una realización, cada película multicapa flexible tiene por lo menos tres capas: una capa de sellado, una capa externa y una capa de unión entre ellas. La capa de unión une la capa de sellado a la capa externa. La película multicapa flexible puede incluir una o más capas internas opcionales dispuestas entre la capa de sellado y la capa externa.

En una realización, la película multicapa flexible es una película coextruida que tiene por lo menos de dos, o tres, o cuatro, o cinco, o seis, o de siete a ocho, o nueve, o 10, o 11, o más capas. Algunos métodos, por ejemplo, usados para construir películas son mediante coextrusión por colada o métodos de coextrusión por soplado, estratificación adhesiva, estratificación por extrusión, estratificación térmica y revestimientos 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, ayudas de proceso, clarificadores, nucleadores, pigmentos o colorantes, cargas y agentes de refuerzo, y similares, como se usan comúnmente en la industria del envasado. Es particularmente útil elegir aditivos y materiales poliméricos que tengan apropiadas propiedades organolépticas y ópticas.

Los ejemplos no limitantes de materiales poliméricos apropiados para la capa de sellado incluyen un polímero basado en olefina (que incluye cualquier copolímero de etileno/ α -olefina de C₃-C₁₀ lineal o ramificada), un polímero basado en propileno (que incluye plastómero y elastómero, copolímero de propileno aleatorio, homopolímero de propileno y copolímero de impacto de propileno), polímero basado en etileno (que incluye plastómero y elastómero, polietileno de alta densidad ("HDPE"), polietileno de baja densidad ("LDPE"), polietileno lineal de baja densidad ("LLDPE"), polietileno de densidad media ("MDPE"), etileno-ácido acrílico o etileno-ácido metacrílico y sus ionómeros con sales de cinc, sodio, litio, potasio, magnesio, copolímeros de etileno y acetato de vinilo y mezclas de los mismos.

Los ejemplos no limitantes de material polimérico apropiado para la capa externa incluyen los usados para hacer películas orientadas biaxialmente o monoaxialmente para estratificación, así como películas coextruidas. Algunos ejemplos de material polimérico no limitantes son poli(tereftalato de etileno) orientado biaxialmente (OPET), nylon orientado monoaxialmente (MON), nylon orientado biaxialmente (BON) y polipropileno orientado biaxialmente (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 basados en propileno (por ejemplo, VERSIFY™ o VISTAMAX™)), poliamidas (tales como Nylon 6, Nylon 6,6, Nylon 6,66, Nylon 6,12, Nylon 12, etc.), polietilenonorborno, copolímeros de olefina cíclica, poliácilonitrilo, poliésteres, copoliésteres (tales como PETG), ésteres de celulosa, polietileno y copolímeros de etileno tales como HDPE o LLDPE basado en copolímero de etileno y octeno tal como DOWLEX™, mezclas de los mismos, y combinaciones multicapa de los mismos.

Los ejemplos no limitantes de materiales poliméricos apropiados para la capa de unión incluyen polímeros basados en etileno funcionalizado tales como etileno-acetato de vinilo ("EVA"), polímeros con anhídrido maleico injertado a poliolefinas tales como cualquier polietileno, copolímeros de etileno tales como polietileno mejorado ELITE™ (TDCC), o polipropileno, y copolímeros de acrilato de etileno tal como etileno-acrilato de metilo ("EMA"), copolímeros de etileno que contienen glicidilo, copolímeros de bloques de olefina basados en 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 multicapa flexible puede incluir capas adicionales que pueden contribuir a la integridad estructural o proporcionar propiedades específicas. Las capas adicionales se pueden añadir por medios directos o usando capas de unión apropiadas a las capas de polímero adyacentes. Se pueden añadir a la estructura polímeros que pueden proporcionar un rendimiento mecánico/óptico adicional, tal como rigidez u opacidad, así como polímeros que pueden ofrecer propiedades de barrera de gases o resistencia química.

Los ejemplos no limitantes de material apropiado para la capa de barrera opcional incluyen copolímeros de cloruro de vinilideno y acrilato de metilo, metacrilato de metilo o cloruro de vinilo (por ejemplo, resinas SARAN™ disponibles de The Dow Chemical Company); vinilietileno-alcohol vinílico (EVOH), lámina metálica (tal como lámina de aluminio). Alternativamente, se pueden usar películas poliméricas modificadas tales como aluminio depositado al vapor u óxido de silicio en películas tales como BON, OPET u OPP, para obtener propiedades de barrera cuando se usan en películas multicapa estratificada.

En una realización, la película multicapa flexible incluye una capa de sellado seleccionada de LLDPE (vendido con el nombre comercial DOWLEX™ (The Dow Chemical Company)), LLDPE de sitio único (m-LLDPE) o plastómeros o elastómeros de olefina sustancialmente lineal o lineal, que incluyen los polímeros vendidos con el nombre comercial AFFINITY™ o ELITE™ (The Dow Chemical Company), por ejemplo, etileno-acetato de vinilo (EVA), etileno-acrilato de metilo (EMA), plastómeros o elastómeros basados en propileno tales como VERSIFY™ (The Dow Chemical Company), polímero basado en olefina injertado (MAH-injertado) y mezclas de los mismos. Se selecciona una capa de unión opcional de copolímero de bloques de olefina basado en etileno PE-OBC (vendido como INFUSE™) o

copolímero de bloques de olefina basado en propileno PP-OBC (vendido como INTUNE™). La capa externa incluye más del 50% en peso de resina (s) que tiene (n) un punto de fusión, T_m , que es de 25°C a 30°C, o 40°C o mayor que el punto de fusión del polímero en la capa de sellado en la que el polímero de la capa externa se selecciona de resinas tales como plastómero AFFINITY™, LLDPE (DOWLEX™), VERSIFY™ PBP o VISTAMAX, polietileno mejorado ELITE™, MDPE, HDPE o un polímero basado en propileno tal como homopolímero de propileno, copolímero de impacto de propileno o TPO.

En una realización, la película multicapa flexible es coextruida.

En una realización, la película multicapa flexible incluye una capa de sellado seleccionada de LLDPE (vendido con el nombre comercial DOWLEX™ (The Dow Chemical Company)), LLDPE de sitio único (m-LLDPE o plastómeros o elastómeros de olefina sustancialmente lineal o lineal, que incluyen los polímeros vendidos con el nombre comercial AFFINITY™ o ELITE™ (The Dow Chemical Company) por ejemplo, plastómeros o elastómeros basados en propileno tales como los polímeros basados en propileno VERSIFY™ (The Dow Chemical Company), polímero basado en olefina injertado (MAH injertado) y mezclas de los mismos. La película multicapa flexible también incluye una capa externa que es una poliamida.

En una realización, la película multicapa flexible es una película coextruida y/o estratificada, la capa de sellado está compuesta de un polímero basado en etileno, tal como un polímero lineal o sustancialmente lineal, o un polímero lineal o sustancialmente lineal de sitio único de etileno y un monómero de alfa-olefina tal como 1-buteno, 1-hexeno, o 1-octeno, que tiene una T_m de 55°C a 115°C y una densidad de 0,865 g/cm³ a 0,925 g/cm³ o de 0,875 g/cm³ a 0,910 g/cm³, o de 0,888 a 0,900 g/cm³. La capa externa está compuesta de un material seleccionado de HDPE, LLDPE, OPET, OPP (polipropileno orientado), BOPP, poliamida, y combinaciones de los mismos.

En una realización, la película multicapa flexible es una película coextruida y/o estratificada que tiene por lo menos cinco capas, teniendo la película coextruida una capa de sellado compuesta de un polímero basado en etileno, tal como un plastómero o elastómero lineal o sustancialmente lineal, o un polímero lineal catalizado en un solo sitio (m-LLDPE) o polímero sustancialmente lineal de etileno y un comonómero de alfa-olefina tal como 1-buteno, 1-hexeno o 1-octeno, teniendo el polímero basado en etileno una T_m de 55°C a 115°C y una densidad de 0,865 g/cm³ a 0,925 g/cm³, o de 0,875 g/cm³ a 0,910 g/cm³, o de 0,888 a 0,900 g/cm³ y una capa más externa compuesta de un material seleccionado de HDPE, LLDPE, OPET, OPP (polipropileno orientado), BOPP, poliamida, y combinaciones de los mismos.

En una realización, la película multicapa flexible es una película coextruida y/o estratificada que tiene por lo menos siete capas. La capa de sellado está compuesta de un polímero basado en etileno, tal como un plastómero o elastómero lineal o sustancialmente lineal, o un polímero lineal catalizado en un solo sitio (m-LLDPE) o sustancialmente lineal de etileno y un comonómero de alfa-olefina tal como 1-buteno, 1-hexeno o 1-octeno, teniendo el polímero basado en etileno una T_m de 55°C a 115°C y una densidad de 0,865 g/cm³ a 0,925 g/cm³, o de 0,875 g/cm³ a 0,910 g/cm³, o de 0,888 a 0,900 g/cm³. La capa más externa está compuesta de un material seleccionado de HDPE, LLDPE, OPET, OPP (polipropileno orientado), BOPP, poliamida, y combinaciones de los mismos.

En una realización, la película multicapa flexible es una película coextruida (o estratificada) de cinco capas, o una película coextruida (o estratificada) de siete capas que tiene por lo menos dos capas que contienen un polímero basado en etileno. El polímero basado en etileno puede ser igual o diferente en cada capa.

En una realización, la película multicapa flexible es una película coextruida y/o estratificada de cinco capas, o una película coextruida (o estratificada) de siete capas que tiene por lo menos una capa que contiene un material seleccionado de HDPE, LLDPE, OPET, OPP (polipropileno orientado), BOPP, y poliamida.

En una realización, la película multicapa flexible es una película coextruida y/o estratificada de cinco capas, o una película coextruida (o estratificada) de siete capas que tiene por lo menos una capa que contiene OPET u OPP.

En una realización, la película multicapa flexible es una película coextruida y/o estratificada de cinco capas, o una película coextruida (o estratificada) de siete capas que tiene por lo menos una capa que contiene poliamida.

En una realización, la película multicapa flexible es una película coextruida (o estratificada) de siete capas con una capa de sellado compuesta de un polímero basado en etileno, o un plastómero o elastómero lineal o sustancialmente lineal, o un polímero lineal catalizado en un solo sitio (m-LLDPE) o sustancialmente lineal de etileno y un monómero de alfa-olefina tal como 1-buteno, 1-hexeno o 1-octeno, que tiene una T_{m_i} de 90°C a 106°C. La capa externa es una poliamida que tiene una T_{m_0} de 170°C a 270°C. La película tiene un ΔT_m ($\Delta T_m = T_{m_0} - T_{m_i}$) de 40°C a 200°C. La película tiene una capa interna (primera capa interna) compuesta de un segundo polímero basado en etileno, diferente del polímero basado en etileno en la capa de sellado. La película tiene una capa interna (segunda capa interna) compuesta de una poliamida igual o diferente a la poliamida en la capa externa. La película de siete capas tiene un grosor de 100 micrómetros a 250 micrómetros.

La presente descripción proporciona un recipiente flexible. En una realización, se proporciona un recipiente 90 flexible como se muestra en la Figura 7. El recipiente 90 flexible incluye un puerto 92 que está intercalado, o de otro

modo colocado entre, dos películas multicapa opuestas. Las películas multicapa pueden ser cualquier película multicapa como se describe aquí anteriormente. El puerto 92 puede ser un puerto 10 (o puerto 11) o puerto 50 como se describe aquí anteriormente, en el que el puerto 92 incluye base 94 y por lo menos una nervadura 96 de sellado compuesta de copolímero multibloque de etileno/ α -olefina. La base 94 está intercalada entre, o de otro modo colocada entre, las capas de sellado respectivas de las películas multicapa opuestas. Aunque la Figura 7 muestra el recipiente 90 flexible en forma de una bolsa tipo almohadilla (es decir, una bolsa (IV) intravenosa), se entiende que el recipiente 90 flexible puede tener estructuras diferentes y configuraciones diferentes. El presente recipiente 90 flexible puede ser una bolsa tipo caja, bolsa tipo almohadilla, bolsa K de puerto sellado, bolsa de puerto lateral reforzado o una bolsa de pie. La localización del puerto instalado en el recipiente flexible puede estar en cualquier sitio que exista un cierre entre dos películas opuestas, es decir, en la parte superior, lado, o incluso en el fondo en el sellado de un refuerzo de un panel frontal, por ejemplo. En otras palabras, el cierre 102 del puerto puede estar situado, o de otro modo formado, sobre el recipiente flexible en cualquier sitio en el que dos o más películas se juntan y están termoselladas conjuntamente. Los ejemplos no limitantes de localizaciones apropiadas para el sellado 102 del puerto incluyen, parte superior, fondo, lado, esquina, áreas de refuerzo del recipiente flexible.

Una segunda película multicapa (no mostrada en la Figura 7) se superpone sobre la primera película 98a multicapa. Cada película multicapa tiene una respectiva capa de sellado que contiene un polímero basado en olefina. Las capas de sellado respectivas están en contacto con la base 94.

Las películas multicapa opuestas (con base de puerto entre ellas) están selladas alrededor de borde 100 periférico común. El recipiente 90 flexible incluye un sellado 102 de puerto localizado a lo largo de por lo menos una porción del borde 100 periférico. El sellado 102 de puerto incluye la base 94 intercalada entre la película 98a multicapa frontal, y la película multicapa trasera.

El sellado 102 de puerto se forma mediante un procedimiento de termosellado. La expresión "procedimiento de termosellado" o "termosellado" usado aquí, es el acto de colocar dos o más películas de material polimérico entre barras de termosellado opuestas, las barras de termosellado se mueven una hacia la otra, intercalando las películas, para aplicar calor y presión a las películas de tal modo que las superficies interiores opuestas (capas de sellado) de las películas entran en contacto, se funden, y forman un termosellado, o fundido, para unir las películas entre sí. El termosellado incluye una estructura y mecanismo apropiados para acercar y separar las barras de sellado una respecto de la otra para realizar el procedimiento de termosellado.

El sellado 102 del puerto está compuesto de, o de otro modo formado de, (i) el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina (de la (s) nervadura (s) de sellado), (ii) el polímero basado en olefina (de la capa de sellado), o (iii) una combinación de (i) y (ii). El solicitante sorprendentemente descubrió que la presencia del puerto 92 (puerto 10, 11 o puerto 50) que tiene nervadura (s) compuesta (s) del presente copolímero multibloque de etileno/ α -olefina se deforma durante el procedimiento de termosellado y se recupera (retrocede) después de la finalización del procedimiento de termosellado para mejorar el sellado entre la base y las películas. El presente puerto reduce la incidencia de fugas en el sellado 102 del puerto.

En una realización, el sellado 102 del puerto es un sellado hermético.

En una realización, el sellado 102 del puerto es un sellado duro. Un "sellado duro", como se usa aquí, es un termosellado que no es separable manualmente sin destrucción de la película. Un sellado duro es diferente de un sellado frangible. Un "sellado frangible", como se usa aquí, es un termosellado que es separable (o pelable) manualmente sin destrucción de la película. En general, un sellado frangible se diseña para ser separable o poderse abrir con la aplicación de presión con un dedo o presión con la mano al sellado. Un sellado duro está diseñado para permanecer intacto con la aplicación de presión con el dedo o presión con la mano al sellado.

El recipiente 90 flexible incluye un puerto 92. El puerto 92 puede ser cualquier puerto (puerto 10, 11 o puerto 50) como se describe aquí anteriormente. En una realización, el puerto 92 incluye el septo 104 como se muestra en la Figura 7. El septo 104 proporciona un sellado hermético al puerto 92 hasta que se perfora. De este modo, el septo 104 mantiene el material 110 fluido dentro del recipiente 90 flexible, incluso cuando el recipiente flexible está en una posición invertida, tal como cuando el puerto 92 apunta en una dirección hacia abajo, como se muestra en la Figura 7.

En una realización, el recipiente 90 flexible incluye un material 110 fluido (tal como un fluido o un líquido) presente en el interior del recipiente. El septo 104 es penetrado por un miembro penetrante. Un "miembro penetrante", como se usa aquí, es un miembro anular alargado para retirar material fluido del interior del recipiente flexible. El miembro penetrante puede tener o no un extremo penetrante puntiagudo. Los ejemplos no limitantes de miembros penetrantes apropiados incluyen agujas hipodérmicas, cánulas, catéteres, lúmenes, y pajitas.

En una realización, el septo está libre de partículas cuando se penetra mediante un miembro penetrante. La expresión "libre de partículas", como se usa aquí, es evitar que pequeñas partículas (o migas) del septo se separen del septo como resultado de la perforación y las fuerzas de cizalladura impartidas sobre el septo por el miembro penetrante.

En una realización, el miembro penetrante tiene un diámetro (exterior) de 0,01 mm, o 0,02 mm, o 0,05 mm, o 0,07 mm, o 0,1 mm, o 0,2 mm, o 0,3 mm, o 0,4 mm, o 0,6 mm, o 0,7 mm, o 0,8 mm, o 0,9 mm, o menos de 1,0 mm, o 1,0

mm, o 2,0 mm, o 3,0 mm, o 4,0 mm, o 5,0 mm a 6,0 mm, o 7,0 mm, u 8,0 mm, o 9,0 mm, o 10,0 mm.

En una realización, el miembro penetrante es una aguja 112 hipodérmica como se muestra en la Figura 7. La aguja 112 hipodérmica tiene un diámetro de 0,01 mm, o 0,02 mm, 0,05 mm, o 0,07 mm, o 0,1 mm, o 0,2 mm, o 0,3 mm, o 0,4 mm, 0,6 mm, o 0,7 mm, u 0,8 mm, o 0,9 mm, o menos de 1,0 mm, o 1,0 mm, o 2,0 mm, o 3,0 mm a 4,0 mm, o 5,0 mm, o 6,0 mm. La aguja 112 hipodérmica penetra y perfora el septo 104 para colocar el material 110 fluido en comunicación de fluido con una jeringa 114. El copolímero multibloque de etileno/α-olefina del septo 104 tiene una recuperación elástica (mostrada por las flechas C opuestas en la Figura 7A) suficiente para formar un cierre 116 hermético alrededor de la aguja 112 hipodérmica, como se muestra en la Figura 7A.

En una realización, el copolímero multibloque de etileno/α-olefina del septo 104 tiene una recuperación elástica suficiente para autocerrar (volver a cerrar) el agujero formado por la aguja 112 hipodérmica, cuando la aguja 112 hipodérmica se retira del septo 104. De este modo, el septo 104 evita la fuga de fluido del recipiente 90 flexible después de la retirada del miembro penetrante.

En una realización, el puerto 92 incluye una porción superior (no mostrada) y el septo 104 está situado en la porción superior del puerto 92. Con el septo está en la porción superior del puerto, el riesgo de daño al septo durante el procedimiento de termosellado se reduce, o elimina.

En una realización, se proporciona un recipiente flexible y es una bolsa de pie (SUP) 120 como se muestra en la Figura 8. La SUP 120 tiene un panel 122a frontal, un panel 122b trasero, un panel de refuerzo 122c, cada panel hecho de una película multicapa. La película multicapa puede ser cualquier película multicapa como se describe aquí anteriormente. El panel 122c de refuerzo incluye un reborde 124 de refuerzo. El panel de refuerzo 122c está hecho de una película multicapa con la misma estructura y composición que las películas multicapa 122a, 122b. El panel 122c de refuerzo proporciona (1) la integridad estructural para soportar la SUP y sus contenidos sin fugas, y (2) la estabilidad para que la SUP se mantenga de pie (es decir, la base en una superficie de apoyo, tal como una superficie horizontal, o una superficie sustancialmente horizontal), sin volcar. En este sentido, la bolsa es una bolsa "de pie".

En una realización, el panel 122c de refuerzo es una extensión de una o ambas películas multicapa. Un procedimiento de doblado forma el panel de refuerzo de una, o ambas, de las películas multicapa.

El borde 124 del refuerzo define una huella para la SUP. La huella puede tener una variedad de formas. Los ejemplos no limitantes de forma apropiadas para la huella incluyen círculo, cuadrado, rectángulo, triángulo, óvalo, elipsoide, forma de ojo, y lágrima. En una realización adicional, la forma de la huella es un elipsoide.

Un puerto 126 que está intercalado, o de otro modo colocado entre, dos películas multicapa opuestas, paneles 122a, 122b. Las películas multicapa pueden ser cualquier película multicapa flexible como se describe aquí anteriormente. El puerto 126 puede ser el puerto 10 (o puerto 11) o puerto 50 como se describe aquí anteriormente, en el que el puerto 126 incluye la base 128 y por lo menos una nervadura 130 de sellado compuesta de copolímero de etileno/α-olefina. La base 128 está intercalada entre, o de otro modo colocada entre, capas de sellado respectivas de las películas multicapa opuestas (paneles opuestos 122a y 122b).

Los paneles 122a, 122b, y 122c están sellados alrededor de un borde 132 periférico común. El recipiente 120 flexible incluye un sellado 134 del puerto localizado a lo largo de por lo menos una porción del borde 132 periférico. El sellado 134 del puerto incluye la base 128 intercalada entre el panel frontal 122a y el panel trasero 122b.

El puerto 126 puede ser cualquier puerto (puerto 10, 11 o puerto 50) como se describe aquí anteriormente. En una realización, el puerto 126 incluye el septo 136 como se muestra en la Figura 8. Dentro del interior de la SUP 120 está un material 138 fluido (es decir, un líquido tal como una bebida).

El septo 126 es penetrado por un miembro penetrante que es una pajita 140. La pajita 140 tiene un diámetro (exterior) de 1 mm, o 2 mm, o 3 mm, o 4 mm a 6 mm, o 7 mm, u 8 mm, o 9 mm, o menos de 10 mm, o 10 mm. La pajita 140 penetra y perfora el septo 136 para colocar el material 138 fluido en comunicación de fluido con la boca de una persona. El copolímero multibloque de etileno/α-olefina del septo 136 tiene una recuperación elástica (mostrada por las flechas D opuestas en la Figura 8) suficiente para formar un sellado hermético alrededor de la pajita 140, como se muestra en la Figura 8. De este modo, el puerto 126 con el septo 136 previene la fuga o derrame del material 138 fluido mientras la SUP 120 está en uso.

El presente recipiente (90, 120) flexible se puede formar con asas o sin asas.

Cualquier puerto descrito aquí se puede configurar para recibir un cierre. Los ejemplos no limitantes de cierres apropiados incluyen tapa roscada, tapa abatible, tapa a presión, accesorios de dispensación de bebidas (llave de paso o émbolo de pulgar), conector de puerto Colder, boca de vertido con precinto de seguridad, tapa de giro vertical, tapa de giro horizontal, tapa aséptica, prensa vitop, grifo de presión, grifo de pulsador, tapa de palanca, conector de puerto conro, y otros tipos de cierres retirables (y opcionalmente recerrables). El cierre y/o puerto pueden incluir o no una junta.

En una realización, el recipiente flexible descrito aquí (90, 120) puede tener un volumen de 0,05 litros (l), o 0,1 L, o 0,25 L, o 0,5 L, o 0,75 L, o 1,0 L, o 1,5 L, o 2,5 L, o 3 L o 3,5 L, o 3,78 L, 4,0 L, o 4,5 L, o 5,0 L a 6,0 L, o 7,0 L, u 8,0 L, o 9,0 L, o 10,0 L, o 20 L, o 30 L.

5 En una realización, el presente recipiente (90, 120) flexible está hecho de 50% en peso a 100% en peso de polímero basado en etileno. El porcentaje en peso está basado en el peso total del recipiente flexible (sin contenido). El recipiente flexible hecho de 90% a 100% en peso de polímero basado en etileno es ventajoso ya que es fácilmente reciclable.

10 El presente recipiente (90, 120) flexible es apropiado para el almacenamiento de materiales fluidos que incluyen, pero no están limitados a, comestibles líquidos (tales como bebidas), aceite, pintura, grasa, productos químicos, suspensiones de sólidos en líquido, y material sólido en partículas (polvos, granos, sólidos granulares). Los ejemplos no limitantes de líquidos apropiados incluyen productos de cuidado personal líquidos tales como champú, acondicionador, jabón líquido, loción, gel, crema, bálsamo, y protector solar. Otros líquidos apropiados incluyen productos de limpieza/cuidado de la casa y productos de cuidado del automóvil. Otros líquidos incluyen alimentos líquidos tales como condimentos (kétchup, mostaza, mayonesa), y comida para bebés. Otros líquidos apropiados
15 incluyen medicamentos líquidos tales como fluidos de IV, fluidos de diálisis, antibióticos líquidos, fluidos de quimioterapia, y fluidos corporales (sangre, orina).

20 Se desea específicamente que la presente descripción no esté limitada a las realizaciones e ilustraciones contenidas aquí, sino que incluya formas modificadas de las realizaciones que incluyen porciones de las realizaciones y combinaciones de elementos de diferentes realizaciones como aparecen dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un puerto (10, 11, 50) que comprende:
 - (i) una porción (12) superior opcional;
 - 5 (ii) una base (14) y un canal (18) que se extiende a través de la porción (12) superior opcional y la base (14) para el paso de un material fluido; y
 - (iii) un septo (19) que se extiende a lo ancho del canal (18), comprendiendo el septo (19) un copolímero multibloque de etileno/ α -olefina que consiste en (a) por lo menos 50 por ciento en moles de etileno y (b) comonomero de α -olefina de C₄ a C₁₂.
- 10 2. El puerto (10, 11) de la reivindicación 1, en el que el septo (19) está libre de partículas cuando se perfora por un miembro penetrante.
3. El puerto (10, 11) de la reivindicación 1, en el que el septo (19) tiene un grosor de 0,5 mm a 5,0 mm.
4. El puerto (10, 11) de la reivindicación 1, en el que el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina tiene un valor de recuperación elástica (Re) de 53% a 100%.
- 15 5. El puerto (10, 11) de la reivindicación 1, en el que la base (14) y el septo (19) comprenden cada uno el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina.
6. El puerto (10, 11) de la reivindicación 1, en el que el puerto (10, 11) incluye la porción (12) superior; y la porción (12) superior, la base (14) y el septo (19) comprenden cada uno el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina.
- 20 7. El puerto (10, 11) de la reivindicación 1 en el que el septo (19) es parte integral de la base.
8. El puerto (10, 11) de la reivindicación 1, en el que la base (14) comprende un par de paredes laterales (20, 22) opuestas, extendiéndose las paredes laterales (20, 22) alrededor del canal (18), las paredes laterales (20, 22) unidas conjuntamente en los extremos (24, 26) opuestos.
- 25 9. Comprendiendo el puerto (10, 11) de la reivindicación 8 por lo menos una nervadura (30) de sellado que se extiende a lo largo de las paredes laterales (20, 22).
10. El puerto (10, 11) de la reivindicación 9, en el que la base (14), el septo (19) y la por lo menos una nervadura (30) de sellado comprenden cada uno el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina.
11. El puerto (50) de la reivindicación 1 que comprende un componente (53) de sobremoldeo, y el septo (59) es un elemento del componente (53) de sobremoldeo.
- 30 12. El puerto (50) de la reivindicación 11 en el que
 - la base (54) comprende un par de paredes laterales (60, 62) opuestas, extendiéndose las paredes laterales (60, 62) alrededor del canal (58), las paredes laterales (60, 62) se unen en los extremos (64, 66) opuestos; y
 - 35 el componente (53) de sobremoldeo comprende además por lo menos una nervadura (70) de sellado adherida a las paredes laterales (60, 62), comprendiendo la nervadura (70) de sellado el copolímero multibloque de etileno/ α -olefina.
13. El puerto (50) de la reivindicación 11 que comprende un componente (51) rígido y la base (54) es un elemento del componente (51) rígido.
14. Un recipiente (90, 120) flexible que comprende:
 - 40 una primera película multicapa y una segunda película multicapa, comprendiendo cada película multicapa una capa de sellado, las películas multicapa dispuestas de manera que las capas de sellado se oponen entre sí y la segunda película multicapa está superpuesta sobre la primera película multicapa;
 - un puerto (92, 126) intercalado entre la primera película multicapa y la segunda película multicapa, comprendiendo el puerto (92, 126)
 - 45 (i) una porción superior opcional,

(ii) una base (94, 128) y un canal que se extiende a través de la porción superior opcional y la base (94, 128) para el paso de un material (110) fluido, y

(iii) un septo (104, 136) que se extiende a lo ancho del canal, comprendiendo el septo (104, 136) un copolímero multibloque de etileno/ α -olefina que consiste en (a) por lo menos 50 por ciento en moles de etileno y (b) comonómero de α -olefina de C₄ a C₁₂; y

la base (94, 128) está sellada a la primera película multicapa y a la segunda película multicapa.

15. El recipiente (90, 120) flexible de la reivindicación 14 que comprende un componente de sobremoldeo, y el septo (104, 136) es un elemento del componente de sobremoldeo.

Fig. 1

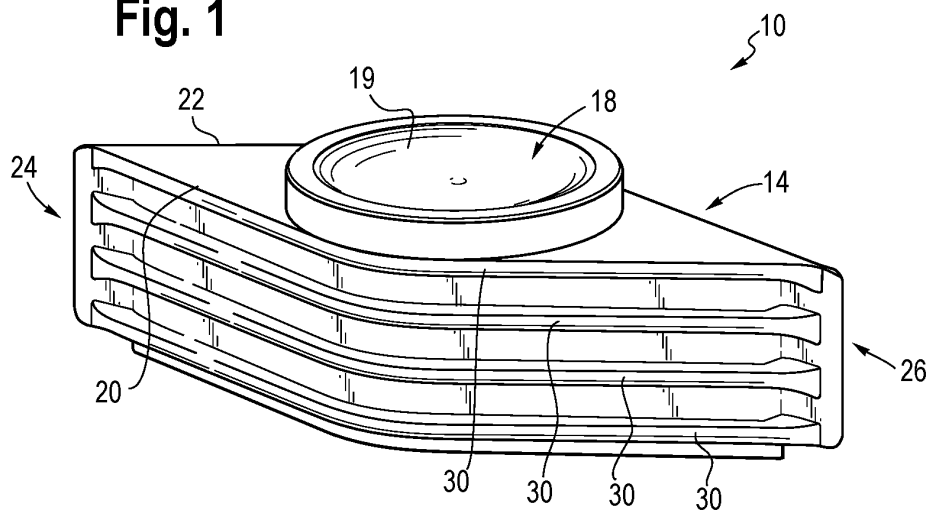


Fig. 2

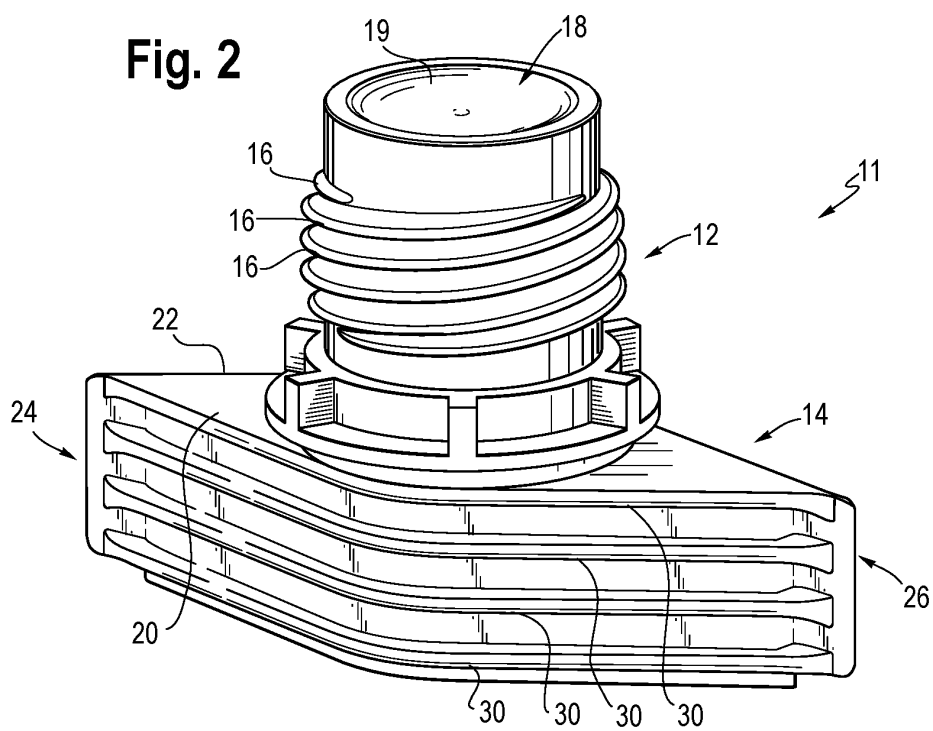


Fig. 3

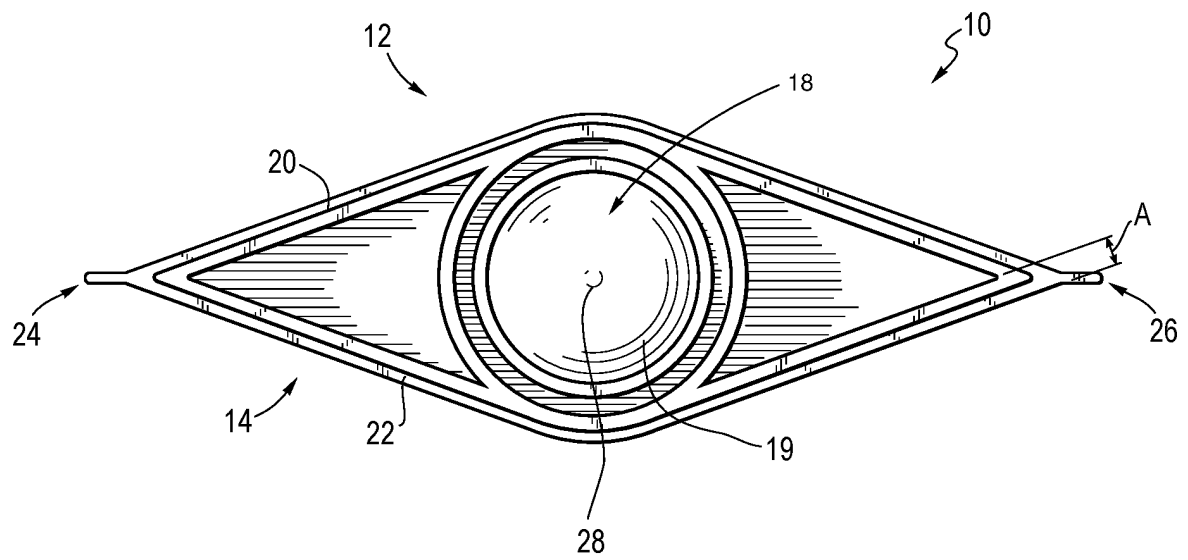


Fig. 4

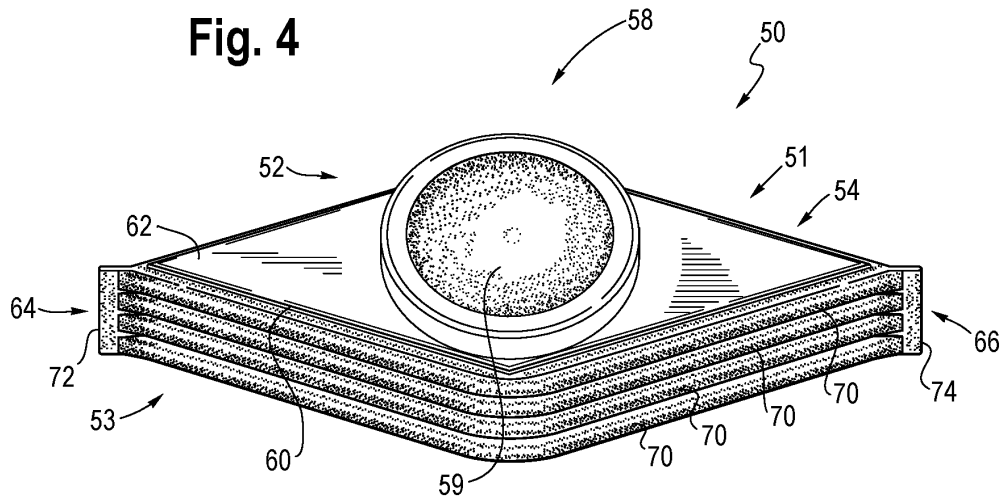


Fig. 5

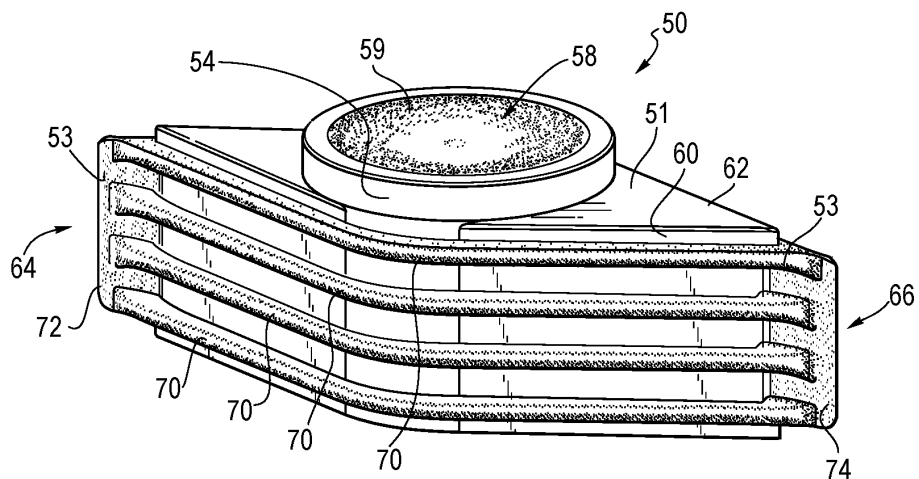


Fig. 6

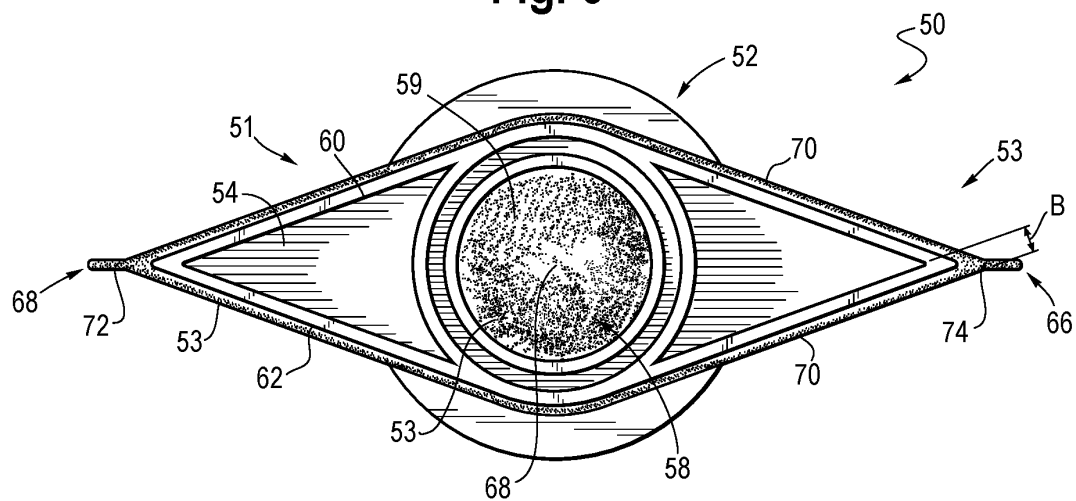


Fig. 7

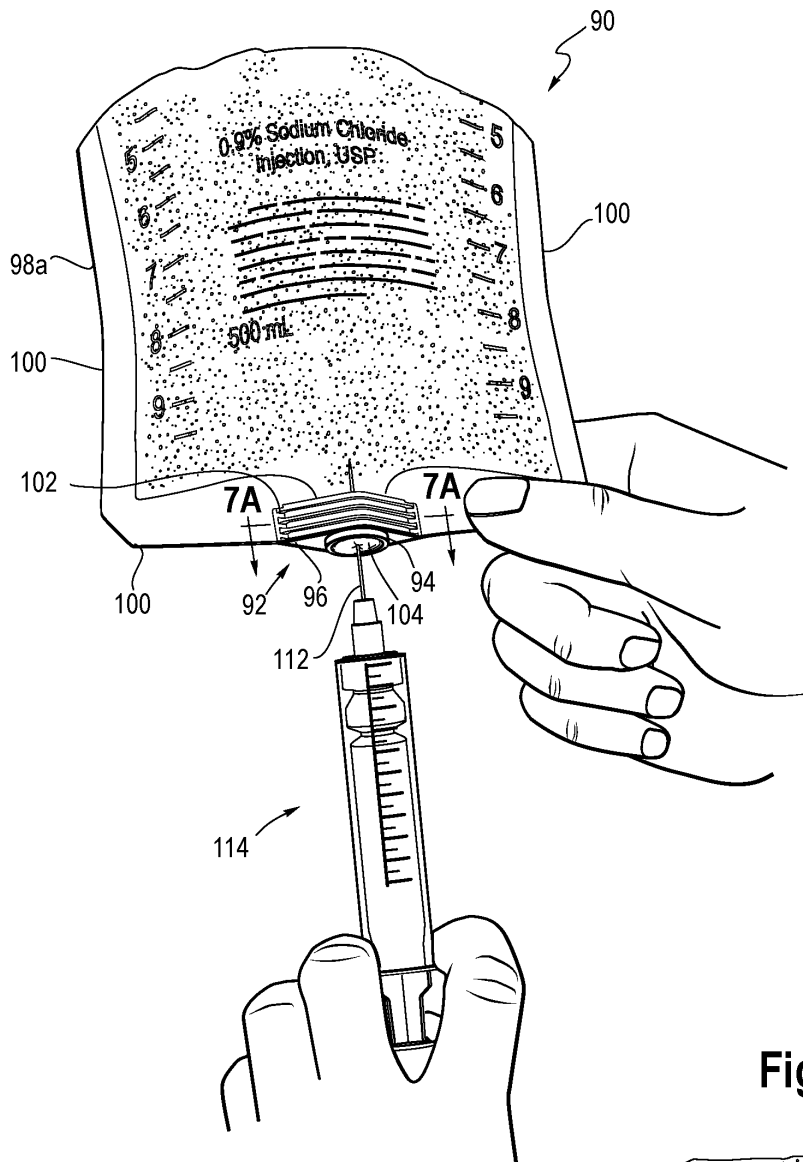


Fig. 7A

