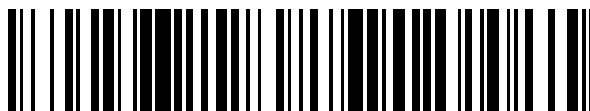


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 071**

51 Int. Cl.:

**C01B 3/06** (2006.01)

**B65D 81/26** (2006.01)

**B01J 7/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2011 PCT/US2011/041770**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2011 WO11163562**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2011 E 11798972 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019 EP 2585385**

54 Título: **Sistema de extracción de oxígeno para un recipiente**

30 Prioridad:

**24.06.2011 US 201113167967**

**25.06.2010 US 358456 P**

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

**09.07.2020**

73 Titular/es:

**AMCOR RIGID PLASTICS USA, LLC (THE CORPORATION TRUST COMPANY) (100.0%)  
1209 Orange Street  
Wilmington, DE 19801, US**

72 Inventor/es:

**PATCHEAK, TERRY D.;  
BEUERLE, FREDERICK C.;  
LUCHIES, REINHARD C. J.;  
BRACE, JOHN G.;  
LANE, MICHAEL T.;  
BILINSKI, HOLLY;  
BATES, PETER y  
MAST, LUKE A.**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 773 071 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

Sistema de extracción de oxígeno para un recipiente

- 5 En general, la presente divulgación se refiere a recipientes para retener un producto de consumo, tal como un producto de consumo sólido o líquido. De forma más específica, la presente divulgación se refiere a un recipiente que ha sido conveniente para recibir un sistema de extracción de oxígeno tal como un generador de hidrógeno y/o catalizador.
- 10 Esta sección proporciona información de antecedentes relacionada con la presente divulgación, que no es necesariamente considerada como técnica anterior.

15 Como consecuencia de las preocupaciones medioambientales y de otra índole, los recipientes de plástico, más específicamente el poliéster y, más específicamente, los recipientes de tereftalato de polietileno (PET), se utilizan ahora más que nunca para empaquetar numerosos productos previamente suministrados en recipientes de vidrio. Los fabricantes y los rellenos, así como los consumidores, han reconocido que los recipientes de PET son ligeros, baratos, reciclables y se pueden fabricar en grandes cantidades.

20 Los recipientes de plástico moldeados por soplado se han convertido en un lugar común en el embalaje de numerosos productos básicos. El PET es un polímero cristalizante, lo que significa que está disponible en forma amorfa o semi- cristalina. La capacidad de un recipiente de PET para mantener su integridad material se refiere al porcentaje del recipiente de PET en forma cristalina, también conocida como "cristalinidad" del recipiente de PET. La siguiente ecuación define el porcentaje de cristalinidad como una fracción volumétrica:

25 
$$\% \text{ Cristalinidad} = \left( \frac{\rho - \rho_a}{\rho_c - \rho_a} \right) \times 100$$

30 en la que  $\rho$  es la densidad del material de PET;  $\rho_a$  es la densidad del material PET puro amorfo (1,333 g/cm<sup>3</sup>); y  $\rho_c$  es la densidad del material cristalino puro (1,455 g/cm<sup>3</sup>).

35 Desafortunadamente, PET es una deficiente barrera al oxígeno. Uno de los principales factores que limitan la vida en almacenamiento de alimentos y bebidas (en la presente conocidos como "rellenos") en recipientes de PET, es el ingreso de oxígeno a través de las paredes del recipiente, seguido por oxidación del relleno. Muchas estrategias se han empleado para reducir la cantidad de oxígeno en contacto con alimento en recipientes de PET. Algunas estrategias incluyen reemplazo del espacio superior, que reemplaza el oxígeno en el espacio superior durante el empaque con un gas inerte, tal como N<sub>2</sub> o CO<sub>2</sub>. Estrategias alternas incluyen utilizar revestimientos barrera de empaque, tal como aluminio o silicio depositado en vapor químico (CVD). Aún más, algunas estrategias incluyen el uso de capas barrera incrustadas, tales como empaques de múltiples capas, o aditivos de barrera PET que crean barreras físicas a difusión de oxígeno a través del empaque (por ejemplo, nylon, nanoarcillas). Finalmente,

40 algunas estrategias han empleado extractores de oxígeno que reaccionan con el oxígeno en una forma predeterminada (por ejemplo, plásticos oxidables, gas hidrógeno, metales reactivos y moléculas orgánicas) para reducir al mínimo su efecto, que usualmente requiere el uso de un catalizador.

45 Un ejemplo de tecnología para reducción de oxígeno está disponible de ColorMatrix (Publicación Internacional Número WO 2008/090354 A1). La tecnología involucra la liberación lenta de hidrógeno del recipiente utilizando un generador de hidrógeno. El hidrógeno subsecuentemente reacciona con oxígeno en la presencia de un catalizador de metal para crear agua. Hidrógeno que no reacciona con oxígeno permeará lentamente del recipiente.

50 Sin embargo, el sistema ColorMatrix es predicado en la reacción química entre el generador de hidrógeno, tal como borohidruro de sodio, y un catalizador. Debido a la necesidad por agua, en algunas realizaciones, para la generación de hidrógeno molecular, la colocación del borohidruro de sodio y agua en el recipiente puede ser crítica. Sin embargo, en algunas aplicaciones, el colocar el borohidruro de sodio, tal como en la tapa o cubierta de la tapa del recipiente, puede limitar la cantidad de agua (es decir humedad) que reacciona con el compuesto (es decir borohidruro de sodio) debido a otros componentes empleados en el recipiente, es decir HDPE y PP, pueden ser hidrofóbicos y de esta manera limitar la permeabilidad del agua.

60 Los fabricantes de recipientes utilizan procesamiento mecánico y procesamiento térmico para aumentar la cristalinidad del polímero PET de un recipiente. El procesamiento mecánico implica la orientación del material amorfo para conseguir el endurecimiento por deformación. Este procesamiento implica comúnmente estirar una preforma de PET moldeada por inyección a lo largo de un eje longitudinal y expandir la preforma de PET a lo largo de un eje transversal o radial para formar un recipiente de PET. La combinación promueve lo que los fabricantes definen como orientación biaxial de la estructura molecular en el recipiente. Los fabricantes de recipientes de PET actualmente utilizan procesamiento mecánico para producir recipientes PET que tienen aproximadamente un 20% de cristalinidad en la pared lateral del recipiente.

65 El proceso térmico consiste en calentar el material (ya sea amorfo o semicristalino) para promover el crecimiento

del cristal. En el material amorfo, el procesamiento térmico del material PET produce una morfología esferulítica que interfiere con la transmisión de la luz. En otras palabras, el material cristalino resultante es opaco y, por lo tanto, generalmente indeseable. Utilizado después del procesamiento mecánico, sin embargo, el procesamiento térmico da como resultado una mayor cristalinidad y una claridad excelente para aquellas porciones del recipiente que tienen orientación molecular biaxial. El procesamiento térmico de un recipiente de PET orientado, que se conoce como ajuste térmico, incluye usualmente el moldeo por soplado de una preforma de PET contra un molde calentado a una temperatura de aproximadamente 121 °C a 177 °C (aproximadamente 250 °F a 350 °F) y mantener el recipiente soplado contra el molde calentado durante aproximadamente dos (2) a cinco (5) segundos. Los fabricantes de botellas de jugo de PET, que deben ser llenadas en caliente a aproximadamente 85 °C (185 °F), usan actualmente calor para producir botellas de PET que tienen una cristalinidad total en el intervalo de aproximadamente 25% a 35%.

Un recipiente de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir del documento de patente WO 2008/090354 A1. El recipiente conocido incluye un cierre que puede ser una tapa que incluye un tapón. El tapón puede incluir una o más fuentes de hidrógeno.

Se hace referencia adicional al documento de patente US 3 419 400 A que divulga un recipiente para almacenar artículos, tales como carne de almuerzo, en un ambiente libre de oxígeno. El recipiente incluye un material generador de hidrógeno y un catalizador que pueden proporcionarse en el recipiente o entre una capa interna y una capa intermedia de una pared del recipiente.

Se hace referencia adicional al documento de patente WO 2010/115992 A1 que reivindica una prioridad anterior a la presente solicitud que, sin embargo, no fue publicada previamente y, por lo tanto, es relevante solo en virtud del artículo 54 (3) del EPC.

En vista de lo anterior, es un objeto de la invención divulgar un recipiente mejorado que tiene un miembro de cierre que comprende un sistema de hidrogenación que está integrado en el recipiente de una manera adecuada. En particular, el sellado entre el cierre y el recipiente no se efectuará mediante la liberación de hidrógeno.

Este objetivo se logra mediante un recipiente de acuerdo con la reivindicación 1.

Esta sección proporciona un compendio general de la descripción, y no es una descripción detallada de todo su alcance o todas sus características.

De acuerdo con los principios de las presentes enseñanzas, se proporciona un recipiente que tiene sistemas para recibir un sistema de extracción de oxígeno, tal como un generador de hidrógeno y catalizador, colocado o de otra forma incorporado en los componentes del recipiente. El recipiente además comprende un sistema para proporcionar al menos una porción del generador de hidrógeno y/o catalizador en un área definida dentro de la tapa o cierre del recipiente para desempeño mejorado.

Otras áreas de aplicabilidad resultarán evidentes a partir de la descripción proporcionada en la presente memoria. La descripción y los ejemplos específicos de este resumen están destinados únicamente a fines ilustrativos y no pretenden limitar el alcance de la presente divulgación.

Los dibujos descritos en la presente memoria únicamente tienen propósitos ilustrativos de realizaciones seleccionadas y no todas las implementaciones posibles, y no pretenden limitar el alcance de la presente divulgación.

La Figura 1 es una vista lateral de un recipiente ejemplar que incorpora las características de las presentes enseñanzas;

La Figura 2 es una vista en sección transversal de una tapa o cierre de acuerdo con algunas realizaciones de las presentes enseñanzas;

La Figura 3 es una vista en sección transversal de una tapa o cierre de acuerdo con algunas realizaciones de las presentes enseñanzas;

La Figura 4A es una vista en sección transversal de una tapa o cierre de acuerdo con algunas realizaciones de las presentes enseñanzas que tienen un miembro de inserto que define una topografía variada;

La Figura 4B es una vista en sección transversal de una tapa o cierre de acuerdo con algunas realizaciones de las presentes enseñanzas que tienen un miembro de inserto que define una topografía variada;

La Figura 5 es una vista en sección transversal de una tapa o cierre de acuerdo con algunas realizaciones de las presentes enseñanzas que tienen un miembro de inserto que define una dimensión alargada;

Las Figuras 6A-6H son vistas en sección transversal esquemática que ilustran diversas combinaciones de materiales que pueden utilizarse con el miembro de inserto de las presentes enseñanzas;

La Figura 7 es una vista en sección transversal de un cojín de parche de acuerdo con algunas realizaciones de las presentes enseñanzas que se conecta a una superficie;

La Figura 8 es una vista en sección transversal de un cojín de parche de acuerdo con algunas realizaciones

de las presentes enseñanzas colocado en un miembro de cierre;

La Figura 9 es una vista en sección transversal de un cojín de parche de acuerdo con algunas realizaciones de las presentes enseñanzas rebajado en un miembro de cierre;

5 La Figura 10 es una vista superior de un cojín de parche de acuerdo con algunas realizaciones de las presentes enseñanzas colocado en un sistema de cierre combinado;

La Figura 11 es una vista en sección transversal de un cojín de parche de acuerdo con algunas realizaciones de las presentes enseñanzas colocado en un sello de hoja delgada metálica;

La Figura 12 es una vista en sección transversal de un miembro de inserto de aditivo de acuerdo con algunas realizaciones de las presentes enseñanzas incorporado en un sello de hoja delgada metálica;

10 La Figura 13 es una vista superior de un cojín de parche de acuerdo con algunas realizaciones de las presentes enseñanzas incorporado en un sello de hoja delgada metálica;

La Figura 14 es una vista superior de un miembro de inserto de aditivo de acuerdo con algunas realizaciones de las presentes enseñanzas impreso en un sello de hoja delgada metálica;

15 La Figura 15 es una vista superior de un miembro de inserto de aditivo de acuerdo con algunas realizaciones de las presentes enseñanzas impreso en un sistema de cierre combinado; y

La Figura 16 es una vista en sección transversal de un miembro de inserto de aditivo de acuerdo con algunas realizaciones de las presentes enseñanzas en la forma de una lata o recipiente sellado.

20 Los números de referencia correspondientes indican partes correspondientes a lo largo de las diversas vistas de los dibujos.

A continuación, se describen las realizaciones ejemplares de manera más completa con referencia a los dibujos adjuntos. Las realizaciones ejemplares se proporcionan de manera tal que la presente divulgación será descrita de manera exhaustiva. Numerosos detalles específicos se establecen tales como ejemplos de componentes, dispositivos y métodos específicos, para proporcionar una comprensión completa de realizaciones de la presente divulgación. Será aparente para aquellos expertos en la técnica que detalles específicos no requieren ser empleados, que pueden incorporarse realizaciones ejemplares en muchas formas diferentes y que ninguna habrá de considerarse que limite el alcance de la descripción.

30 La terminología empleada en la presente memoria tiene el propósito de describir realizaciones ejemplares particulares solamente y no se pretende limitante. Como se emplea en la presente memoria, las formas en singular "un", "uno", "una", "el" y "la" puede pretenderse que incluyan las formas en plural por igual, a menos de que el contexto claramente lo indique de otra forma. Los términos "comprende", "que comprende", "incluye" y "tiene", son incluyentes y por lo tanto especifican la presencia de establecidas características, enteros, etapas, operaciones, elementos y/o componentes, pero no impiden la presencia o adición de uno o más otras características, enteros, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos. Las etapas de método, procesos y operaciones descritas en la presente memoria no habrán de considerarse que requieran necesariamente su desempeño en el orden particular discutido o ilustrado, a menos de que se identifique específicamente como un orden de desempeño. También habrá de entenderse que etapas adicionales o alternas pueden ser empleadas.

40 Cuando un elemento o capa se refiere que está "encima", "unido a", "enganchado a", "conectado a" o "acoplado a" otro elemento o capa, puede estar directamente encima, acoplado, conectado o articulado con el otro elemento o capa, o pueden estar presentes elementos o capas intermedios. En contraste, cuando un elemento se refiere que está "directamente encima", "directamente enganchado a", "directamente conectado a" o "directamente acoplado a" otro elemento o capa, puede no haber elementos o capas intermedios presentes. Otras palabras empleadas para describir la relación entre elementos deberán interpretarse de manera semejante (por ejemplo, "entre" contra "directamente entre", "adyacente" contra "directamente adyacente," etc.). Como se emplea en la presente memoria, la expresión "y/o" incluye cualquiera y todas las combinaciones de uno o más de los ítems citados asociados.

50 Aunque se podrían emplear los términos primero, segundo, tercero, etc. en la presente memoria para describir diversos elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones, estos elementos, componentes, regiones, capas y/o secciones no habrán de ser limitados por estos términos. Estos términos solo deberán ser empleados para distinguir un elemento, componente, región, capas o sección de otra región, capa o sección. Los términos tales como "primero", "segundo" y otros términos numéricos cuando se emplean en la presente memoria no implican una secuencia u orden a menos de que se indique claramente por el contexto. De esta manera, un primer elemento, componente, región, capa o sección discutido a continuación puede ser denominado un segundo elemento, componente, región, capa o sección, sin apartarse de las enseñanzas de las realizaciones ejemplares.

60 Los términos espacialmente relativos, tales como "interior", "exterior", "por debajo", "inferior", "abajo", "encima", "superior" y similares, pueden emplearse en la presente memoria para facilidad de descripción para describir un elemento o relación de características con otro u otros elementos o características como se ilustra en las figuras. Los términos espacialmente relativos se pueden pretender que abarquen diferentes orientaciones del dispositivo en uso u operación además de la orientación ilustrada en las figuras. Por ejemplo, si el dispositivo en las figuras se voltea, los elementos descritos como "por debajo" o "subyacente" a otros elementos o características, entonces

estarán orientados "encima" de los otros elementos o características. De esta manera, el término ejemplar "por debajo" puede abarcar tanto una orientación por encima como por debajo. El dispositivo puede de otra forma ser orientado (girado 90 grados o en otras orientaciones) y los descriptores espacialmente relativos utilizados en la presente memoria serán interpretados de conformidad.

5

La presente divulgación proporciona un recipiente elaborado de PET y que incorpora un generador de hidrógeno y componente catalizador. El recipiente de las presentes enseñanzas controla y/o reduce el efecto de oxígeno que penetra al material de recipiente y entra al producto de consumo o relleno ahí contenido. Las presentes enseñanzas se dirigen a facilitar la generación del hidrógeno molecular en el generador de hidrógeno.

10

Deberá apreciarse que el tamaño y configuración específica del recipiente pueden no ser particularmente limitantes y de esta manera los principios de las presentes enseñanzas pueden aplicarse a una amplia variedad de formas de recipientes termoplásticos y configuraciones de sistema. Por lo tanto, habrá de reconocerse que pueden existir variaciones en las presentes realizaciones. Esto es, habrá de apreciarse que las enseñanzas de la presente divulgación pueden emplearse en una amplia variedad de recipientes termoplásticos, incluyendo empaques reutilizables/desechables, incluyendo bolsas de plástico que pueden volver a recuperar la hermeticidad, recipientes que pueden volver a recuperar la hermeticidad, recipientes de alimento deshidratado (es decir, leche deshidratada), recipientes de fármacos, y empaques de productos químicos sensibles a oxígeno.

15

20

De acuerdo con lo anterior, las presentes enseñanzas proporcionan un recipiente de plástico, por ejemplo, de tereftalato de polietileno (PET), generalmente indicado en 10. El recipiente ejemplar 10 puede ser substancialmente alargado cuando se ve desde un lado. Aquellos expertos ordinaria en la técnica apreciarán que las siguientes enseñanzas de la presente divulgación son aplicables a otros recipientes, tales como recipientes de forma rectangular, triangular, pentagonal, hexagonal, octagonal, poligonal o cuadrada, que pueden tener diferentes dimensiones y/o capacidades de volumen. También se contempla que otras modificaciones se podrían llevar a cabo dependiendo de la aplicación y de los requerimientos ambientales específicos.

25

30

En algunas realizaciones, el recipiente 10 se ha diseñado para contener un producto de consumo. El producto de consumo puede estar en cualquier forma tal como un producto sólido o semisólido. En un ejemplo, un producto de consumo puede ser introducido en el recipiente durante un proceso término, usualmente un proceso de llenado en caliente. Para aplicaciones de embotellado con llenado en caliente, los embotelladores en general llenan el recipiente 10 con un producto a una temperatura elevada entre aproximadamente 68 °C a 96 °C (aproximadamente 155 °F a 205 °F) y sellan el recipiente 10 con una tapa o cierre antes de enfriar. Además, el recipiente de plástico 10 puede ser adecuado para otros procesos de llenado con esterilización en retorta o pasteurización a alta temperatura u otros procesos térmicos por igual. En otro ejemplo, el producto de consumo puede introducirse en recipiente bajo temperaturas ambientes o frías.

35

40

Como se muestra en la Figura 1, el recipiente de plástico ejemplar 10 de acuerdo con las presentes enseñanzas define un cuerpo 12, e incluye una porción superior 14 que tiene una pared lateral cilíndrica 18 que forma un acabado 20. Integralmente formada con el acabado 20 y extendiéndose hacia abajo de ahí está una porción de hombro 22. La porción de hombro 22 se funde en y proporciona una transición entre el acabado 20 y la porción de pared lateral 24. La porción de pared lateral 24 se extiende hacia abajo desde la porción de hombro 22 a una porción base 28 que tiene una base 30. En algunas realizaciones, la porción de pared lateral 24 puede extenderse hacia abajo y casi confinar a tope la base 30, de esta manera reduciendo al mínimo el área total de la porción base 28 tal que no haya una porción base discernible 28 cuando el recipiente ejemplar 10 está colocado verticalmente sobre una superficie.

45

50

El recipiente ejemplar 10 también puede tener un cuello 23. El cuello 23 puede tener una altura extremadamente corta, esto es, volviéndose una extensión corta del acabado 20, o una altura alargada, extendiéndose entre el acabado 20 y la porción de hombro 22. La porción superior 14 puede definir una abertura para llenado y surtido de un producto de consumo ahí almacenado. Aunque el recipiente se muestra como un recipiente para beber, habrá de apreciarse que recipientes con formas diferentes, tales como paredes laterales y aberturas, pueden elaborarse de acuerdo con los principios de las presentes enseñanzas.

55

60

El acabado 20 del recipiente de plástico ejemplar 10 puede incluir una región roscada 46 que tiene roscas 48, un reborde de sello inferior 50, y un anillo de soporte 51. La región roscada proporciona medios para conectar una tapa o cierre roscado similar 100 (Figuras 2-6, 8 y 9). Formas alternas pueden incluir otros dispositivos convenientes que acoplan el acabado 20 del recipiente de plástico ejemplar 10, tal como una tapa de ajuste a presión o ajuste por acoplamiento rápido o un sistema de cierre combinado, o con soldadura por inducción con hoja delgada metálica, por ejemplo. De acuerdo con esto, el cierre o tapa 100 acopla el acabado 20 para preferentemente proporcionar un sello hermético del recipiente de plástico ejemplar 10. El cierre o tapa 100 preferentemente es de un material de plástico o metal convencional para la industria de cierres y conveniente para procesamiento térmico subsecuente.

65

El recipiente 10, de las presentes enseñanzas, se dirige para facilitar la generación de hidrógeno molecular en el

5 generador de hidrógeno. Como se conoce, y como se describe en la presente memoria, algunas reacciones químicas utilizadas para la generación de hidrógeno molecular se predicen en base a la disponibilidad de agua. Debido a esta necesidad de agua, en algunas realizaciones, la colocación de borohidruro de sodio y agua en el recipiente puede ser crítica. Por lo tanto, las presentes enseñanzas proporcionan aparatos y métodos para proporcionar suficiente agua para su uso en la generación de hidrógeno molecular mediante el generador de hidrógeno.

10 En algunas realizaciones, el generador de hidrógeno, probablemente en la forma de borohidruro de sodio, se puede colocar en un material de revestimiento colocado en el lado inferior del cierre. Esto puede ser una opción viable con un material de revestimiento hecho de un material polar, tal como materiales basados en EVA. Sin embargo, puede ser conveniente cuando el material de revestimiento se elabora a partir de materiales de revestimiento no polares, tales como los materiales de caucho estirénicos (SEBS / SIBS / SEPS).

15 La tecnología de cierre actual está progresando tal que pueden proporcionarse cierres o tapas en aplicaciones de llenado en caliente o llenado en frío, sin necesidad por revestimientos internos. En aplicaciones de llenado en caliente, muchos de estos nuevos sistemas emplean un sello de perforación interior para acoplar y sellar el recipiente sobre el diámetro interior de la abertura. Ya que estos sistemas forman un sello adecuado sin utilizar un revestimiento, el revestimiento y/o área de revestimiento, usualmente definida por un área dentro del cierre, pueden emplearse para introducir componentes de sistema para generador de hidrógeno y/o catalizador.

20 Con referencia a la Figura 2, el cierre 100 se ilustra que tiene un miembro de inserto de aditivo 102 colocado en un lado interior 104 del cierre 100. De acuerdo con la invención, el miembro de inserto de aditivo 102 comprende el generador de hidrógeno, el componente químico y/o el catalizador.

25 El cierre 100 puede comprender, en algunas realizaciones, una porción de cuerpo 106 que tiene una porción superior 108 y una porción lateral que se extiende hacia abajo circunferencial 110. Roscas 112 pueden colocarse en un lado interior de la porción lateral que se extiende hacia abajo 110 del cierre 100 para acoplar en forma roscada con roscas correspondientes 48 del acabado 20 para acoplamiento de sello con el mismo. El cierre 100 además puede comprender un sello desplazado hacia adentro circunferencial 114 que se extiende hacia abajo desde el lado inferior 104 para acoplar un diámetro interior del acabado 20 para proporcionar con él acoplamiento de sello mejorado.

35 En algunas realizaciones, como se ilustra en la Figura 2, el miembro de inserto de aditivo 102 puede dimensionarse para ajustarse dentro de un área limitada por el sello desplazado hacia adentro circunferencial 114 y el lado inferior 104. El miembro de inserto de aditivo 102 puede moldearse in situ, en algunas realizaciones. El miembro de inserto de aditivo 102 puede de esta manera liberar hidrógeno sin afectar el área de sello del cierre.

40 Con referencia a la Figura 3, en algunas realizaciones, el miembro de inserto de aditivo 102 puede ser un revestimiento punzonado o cojín de parche (discutido en la presente memoria) que contiene el generador de hidrógeno y/o el catalizador. Una característica de retención 116 puede agregarse sobre un lado interior del sello de desplazamiento hacia adentro circunferencial 114, para retención del miembro de inserto de aditivo 102. Habrá de entenderse que, en algunas realizaciones, el miembro de inserto de aditivo 102 puede montarse utilizando cualquiera de una cantidad de métodos conocidos, incluyendo adhesivos (tales como EVA o anhídrido maleico), ajuste a presión, ajuste por acoplamiento rápido y similares.

45 Ahora con referencia a las Figuras 4A y 4B, en algunas realizaciones, geometrías de superficie 118 del miembro de inserto de aditivo 102 pueden emplearse para afectar la velocidad de desprendimiento de hidrógeno del revestimiento del cierre. Esto es, en algunas realizaciones, el área superficial incrementada permite que más humedad entre en contacto con el borohidruro y de esta manera libera más hidrógeno en un tiempo determinado. Al ajustar el área superficial del revestimiento a través de forma, profundidad y similares, la velocidad de desprendimiento de hidrógeno puede ajustarse a la medida para un paquete determinado. Adicionalmente, como se ve en la Figura 5, el tamaño y/o longitud del sello desplazado hacia adentro circunferencial 114, puede modificarse para alojar un miembro de inserto de aditivo más grande 102 para permitir uso efectivo de la tecnología en cierres de diámetro más pequeño y/o capacidad aumentada.

55 Con referencia a las Figuras 6A-6H, se proporcionan alternas configuraciones de cierre y/o miembro de inserto de aditivo 102 para permitir características de desempeño variadas. Habrá de apreciarse de lo anterior que diversas técnicas de colocación por capas pueden emplearse para proporcionar desempeño variado, activación retardada y similares.

60 Con referencia particular a las Figuras 7-9, habrá de entenderse que el miembro de inserto de aditivo 102 puede estar en la forma de un miembro de parche 210. El miembro de parche 210 puede ser de tamaño y forma apropiados para aplicarse o de otra forma contenido en el recipiente 10 y/o cierre 100. En forma más particular, como se ilustra en la Figura 7, el miembro de parche 210 puede ser un parche o cojín encapsulado que se conecta, tal como mediante moldeo, adhesivo u otro sistema de conexión, al recipiente 10 y/o el cierre 100. El miembro de

parche 210 puede comprender un miembro de barrera 212 que tiene un volumen interior 214 para recibir ahí el miembro de inserto de aditivo 102. En algunas realizaciones, el miembro de parche 210 puede comprender un adhesivo 216 colocado en un lado 218 generalmente adyacente al volumen interior 214 para permitir aplicación del miembro de parche 210 al recipiente 10 y/o cierre 100. De otra forma, el miembro de parche 210, que tiene el miembro de inserto de aditivo 102, puede colocarse y conectar al recipiente 10 y/o cierre 100 utilizando otros métodos convencionales o métodos novedosos definidos en la presente memoria.

Como se ilustra en la Figura 8, el miembro de parche 210 puede aplicarse a una superficie interior del cierre 100 de manera tal que el miembro de parche 210 se conecta por adhesivo 216 a un revestimiento de cierre estándar 220. Habrá de apreciarse, sin embargo, que el revestimiento de cierre estándar 220 es opcional y, por ende, puede retirarse tal que el miembro de parche 210 se conecte al cierre 100 directamente.

En algunas realizaciones, como se ilustra en la Figura 9, el miembro de parche 210 simplemente puede comprender el miembro de inserto de aditivo 102 colocado dentro de un rebajo del volumen 222 formado en el cierre 100. Específicamente, el cierre 100 puede moldearse de manera tal que una depresión 222 se forma en una superficie interior de la misma, tal como la superficie más superior 224. La depresión 222 puede dimensionarse para recibir el miembro de inserto de aditivo 102 tal que una capa 226, tal como un revestimiento, pueden moldearse sobre el miembro de inserto de aditivo 102 para contener o de otra forma encapsular dentro del recipiente 100.

En algunas realizaciones, como se ilustra en la Figura 10, el miembro de parche 210 puede aplicarse a un cierre de tipo sistema de cierre combinado 100'. Como se conoce, los cierres de tipo sistema combinado usualmente emplean un miembro central metálico 240 y un miembro de anillo de retención de plástico (no mostrado). De acuerdo con las presentes enseñanzas, el miembro de parche 210 puede fijarse al miembro central metálico 240 tal que generalmente se coloca central respecto al miembro central 240 para permitir y de otra forma no impedir las propiedades barrera agregadas disponibles de los sistemas de cierre combinado.

Varios recipientes disponibles actualmente emplean un sello de bobina de inducción sobre el acabado del recipiente para sellar herméticamente de los contenidos del recipiente. En algunas realizaciones como se ilustra en las Figuras 11-13, el miembro de inserto de aditivo 102 puede aplicarse al sello de hoja delgada metálica 300. Específicamente, en algunas realizaciones, el miembro de inserto de aditivo 102 puede ser parte del miembro de parche 210 que se aplica directamente al sello de hoja delgada metálica 300. De esta manera, el miembro de parche 210 puede unirse en forma adhesiva al sello de hoja delgada metálica 300. En algunas realizaciones, el miembro de parche 210 puede acoplarse de manera tal que se coloque un montaje de múltiples capas 302 adyacente al miembro de parche 210. Específicamente, el miembro de parche 210 puede fijarse de manera tal que el miembro de parche 210 se acople a una primera capa 304, tal como material de soldadura al acabado de PET; una segunda capa 306, tal como una capa barrera; una tercera capa 308, tal como una hoja delgada metálica; y una cuarta capa 310, tal como un respaldo. Sin embargo, en algunas realizaciones, como se ilustra en la Figura 12, el miembro de inserto de aditivo 102 puede incorporarse y/o encapsularse tal que forme un montaje de múltiples capas que tiene una primera capa 304, tal como material de soldadura al acabado de PET; un miembro de inserto de aditivo 102; una segunda capa 306, tal como una capa barrera; una tercera capa 308, tal como una hoja metálica; y una cuarta capa 310, tal como un respaldo, respectivamente. De esta manera, el miembro de inserto de aditivo 102 puede ser incorporado directamente en la fabricación de la hoja delgada metálica.

De manera alternativa, como se ilustra en la Figura 13, en algunas realizaciones, el miembro de inserto de aditivo 102 puede incorporarse en un sello de hoja delgada metálica de tipo lengüeta de desprendimiento 300, que también se conoce como sello de tipo desprender-y-tirar. El sello de hoja delgada metálica de tipo lengüeta de desprendimiento 300 puede comprender un anillo para desprender-y-tirar 302 acoplado a una porción de cuerpo principal 304 en una superposición de anillo 306. El miembro de inserto de aditivo 102 puede aplicarse o incorporarse en el sello de hoja delgada metálica 300 como se describe en la presente memoria. El sello de hoja delgada metálica de tipo lengüeta de desprendimiento 300 además puede comprender un anillo exterior 308 colocado respecto a su periferia que limita con el miembro de inserto de aditivo 102 y proporciona, en algunas realizaciones, integridad incrementada del sello de hoja delgada metálica 300 para asegurar que al retirar el sello de hoja delgada metálica permanece intacto y no provoca rasgado accidental o rompimiento del miembro de inserto de aditivo 102. En algunas realizaciones, el miembro de inserto de aditivo 102 puede aplicarse como un revestimiento de rocío, miembro de parche, impreso o similares.

Con referencia a las Figuras 14 y 15, en algunas realizaciones, no cubiertas por las reivindicaciones, el miembro de inserto de aditivo 102 puede imprimirse sobre el sello de hoja delgada metálica 300 (Figura 14) y/o cierre combinado 100' (Figura 15). Específicamente, en algunas realizaciones, el miembro de inserto de aditivo 102 se imprime sobre el sustrato utilizando técnicas de impresión conocidas, tales como impresión de inyección de tinta, impresión offset, serigrafía o estarcido y similares. Habrá de notarse que otras técnicas de impresión pueden utilizarse en donde los componentes del miembro de inserto de aditivo 102 se preparan en forma de líquido o polvo y de esta manera son convenientes para imprimir utilizando técnicas de impresión comunes. A través de la aplicación del miembro de inserto de aditivo 102 al sello de hoja delgada metálica 300, a los componentes del

miembro de inserto de aditivo 102 se les permite que permeen a través de la barrera apropiada en el espacio de aire superior y/o el producto de consumo del recipiente. Con respecto al cierre combinado 100', habrá de notarse que el miembro de inserto de aditivo 102 puede imprimirse directamente sobre el miembro central metálico 240.

5 Por último, en algunas realizaciones como se ilustra en la Figura 16, el miembro de inserto de aditivo 102 puede ser una cápsula o lata 410. La lata 410 puede comprender una estructura circunscrita, tal como un cilindro circunscrito, que tiene ahí contenido el miembro de inserto de aditivo 102. En algunas realizaciones, el miembro de inserto de aditivo 102 puede comprender una pluralidad de gránulos de miembro de inserto de aditivo 102'. La  
10 lata 410 además puede comprender un adhesivo 412, si se desea, para montar la lata 410 dentro del recipiente 10 y/o el cierre 100. En algunas realizaciones, la lata 410 puede colocarse suelta dentro del recipiente 10. En algunas realizaciones, la lata 410 puede montarse en una superficie de fondo interior del recipiente 10 y/o una superficie interior del cierre 100 utilizando técnicas de sellado conocidas tales como soldadura ultrasónica, termo sellado, sellado por inducción o similares. De esta manera, la lata 410 puede utilizarse para convertir de manera fácil y conveniente un diseño de recipiente existente a uno que tiene los beneficios de las presentes enseñanzas. Marcas de grado alimenticio pueden colocarse en la lata 410 para indicar que no deberá ser consumido el miembro de  
15 inserto aditivo 102.

La descripción anterior de las realizaciones ha sido proporcionada con fines de ilustración y descripción. No pretende ser exhaustiva ni limitar la invención. Los elementos o características individuales de una realización particular, en general no se limitan a esa realización particular, pero cuando corresponda, son intercambiables y pueden utilizarse en una realización seleccionada, incluso si no se muestra o describe específicamente. Lo mismo también puede variarse de diversas maneras. Estas variaciones no habrán de considerarse como una separación de la invención.

25

**REIVINDICACIONES**

1. Un recipiente que comprende:

5 un cuerpo (12) que tiene un volumen interior, incluyendo dicho cuerpo una porción superior (14) que tiene una pared lateral cilíndrica (18) que tiene un diámetro interno y define un acabado (20), en el que hay una porción de hombro (22), formada integralmente con el acabado (20) y que se extiende hacia abajo desde el mismo, que se une a, y proporciona una transición entre, el acabado (20) y una porción de pared lateral (24), extendiéndose dicha porción de pared lateral (24) hacia abajo desde la porción de hombro (22) hasta una porción base (28) que tiene una base (30);

10 un miembro de cierre (100, 100') que se acopla a dicho cuerpo;  
 un generador de hidrógeno que genera hidrógeno molecular;  
 un catalizador que cataliza una reacción química entre el hidrógeno y el oxígeno; y  
 un miembro de inserto (102) en comunicación con dicho volumen interior de dicho cuerpo (12),

15 conteniendo dicho miembro de inserto (102) al menos uno de dicho generador de hidrógeno, dicho catalizador y un componente químico para reacción química ya sea con dicho generador de hidrógeno o dicho catalizador;  
 en el que el recipiente está hecho de PET;

20 **caracterizado**  
**porque** dicho miembro de inserto (102) es una laminación que tiene un miembro de barrera y al menos uno de dicho generador de hidrógeno, dicho catalizador y dicho componente químico, estando dicha laminación conectada con dicho miembro de cierre,  
**porque** dicha laminación está dispuesta dentro de una cavidad formada dentro de dicho miembro de cierre (100, 100') y está sobremoldeada con una capa de revestimiento, y

25 **porque** dicho miembro de inserto (102) comprende cada uno de dicho generador de hidrógeno, dicho componente químico y dicho catalizador.

30

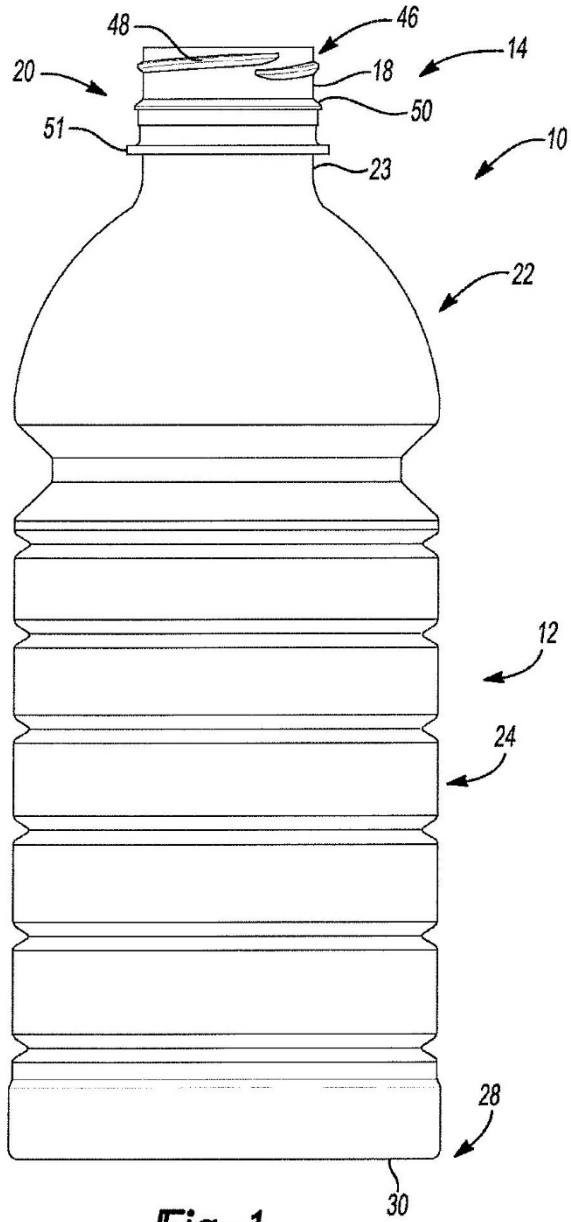


Fig-1

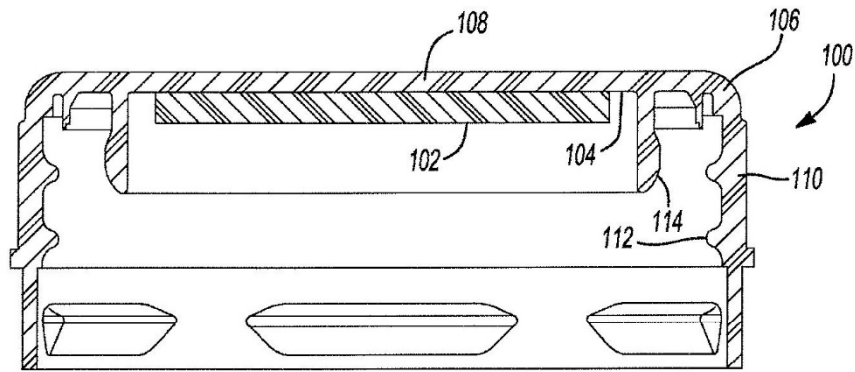


Fig-2

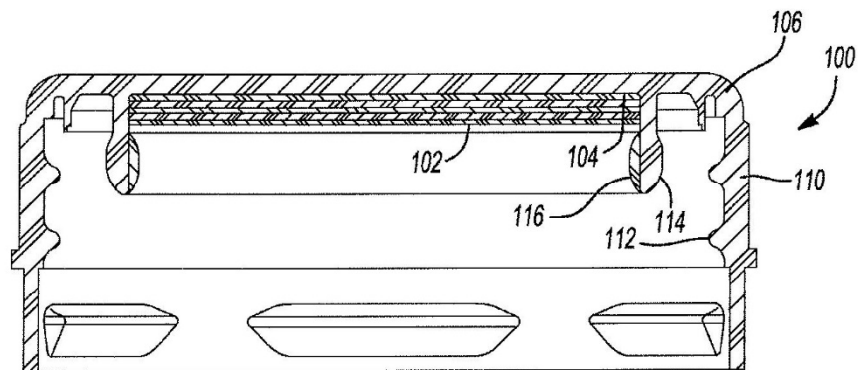
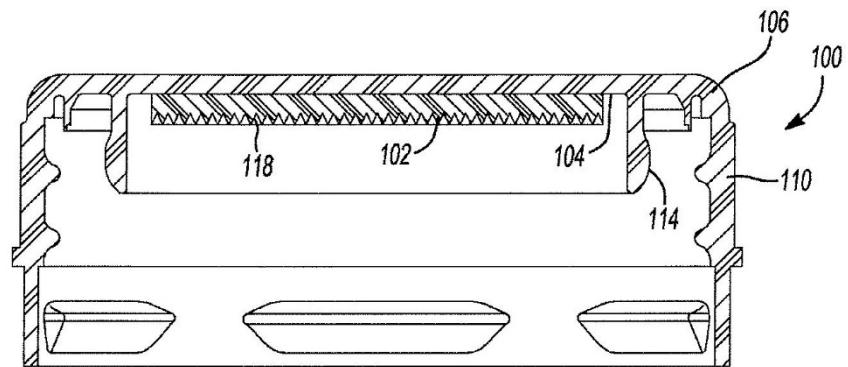
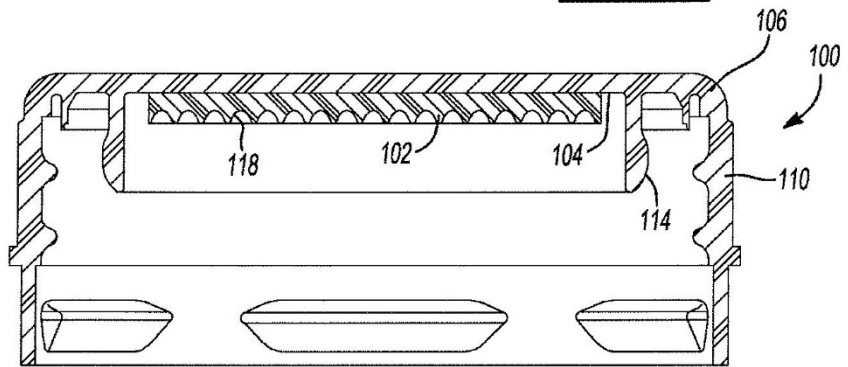


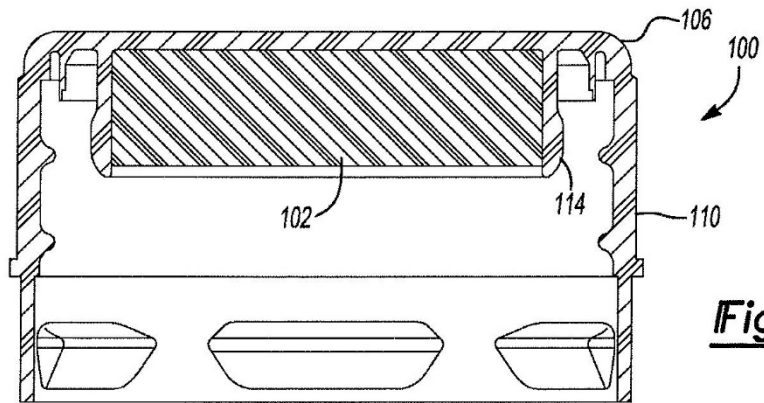
Fig-3



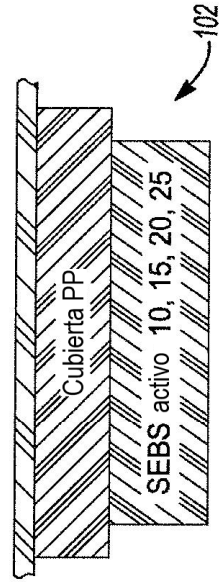
**Fig-4A**



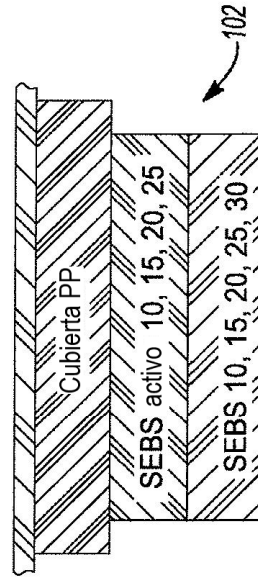
**Fig-4B**



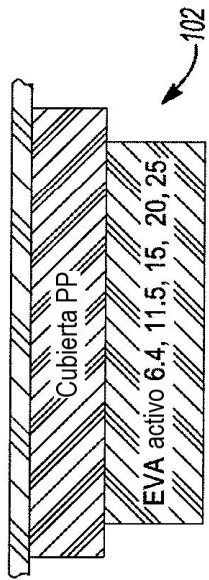
**Fig-5**



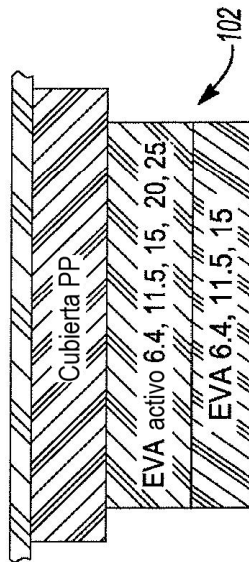
**Fig-6B**



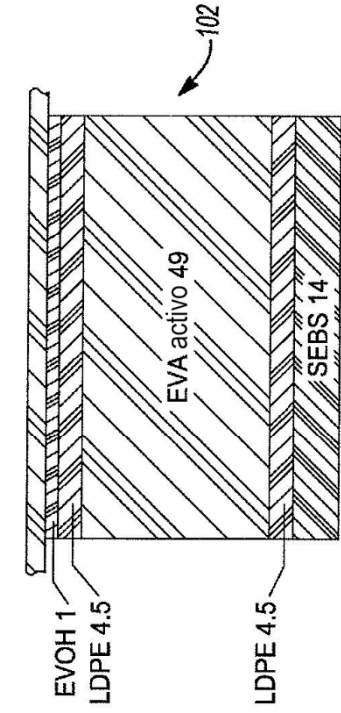
**Fig-6D**



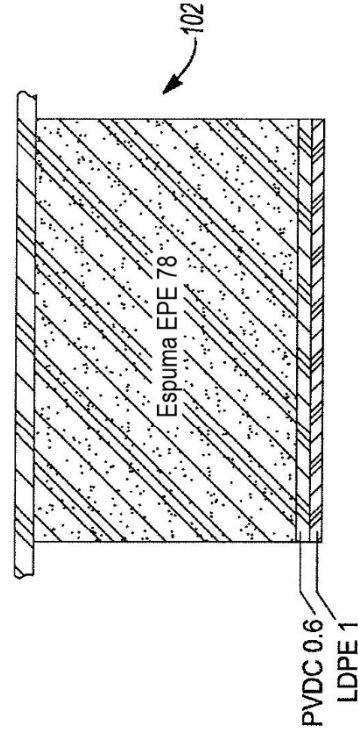
**Fig-6A**



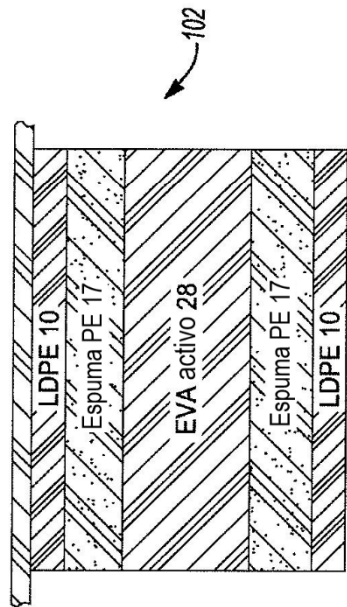
**Fig-6C**



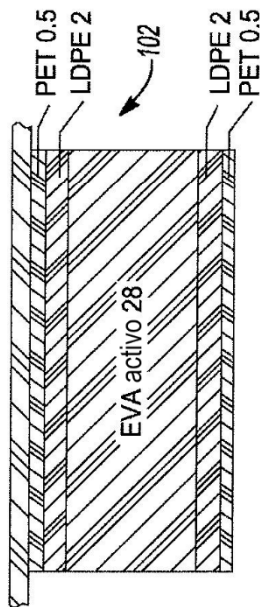
**Fig-6F**



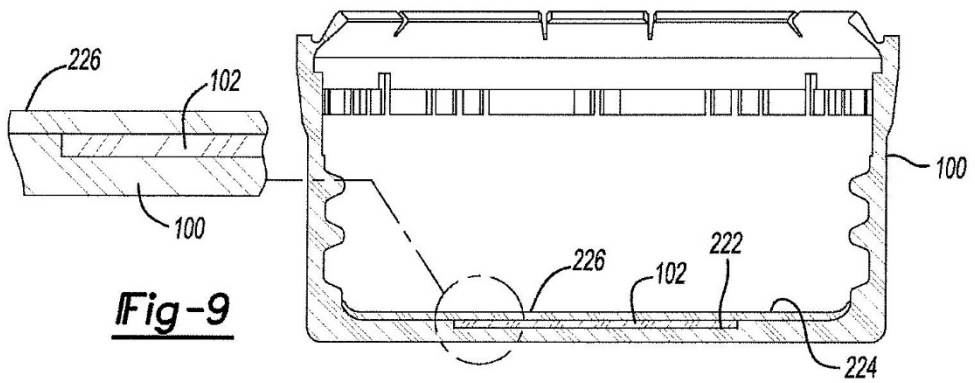
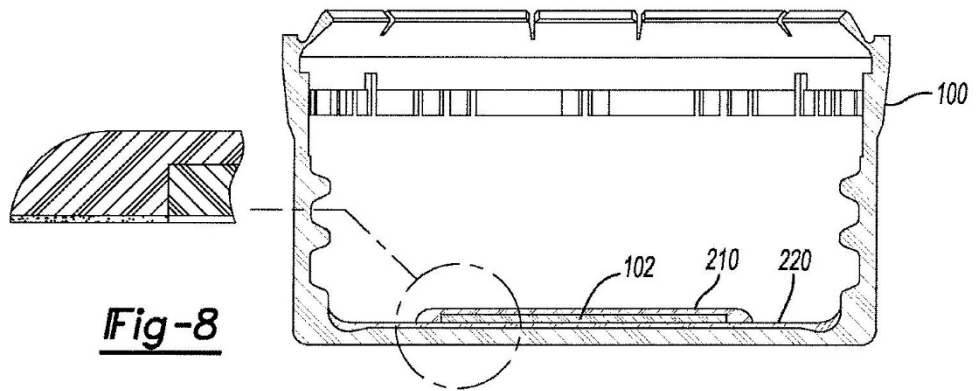
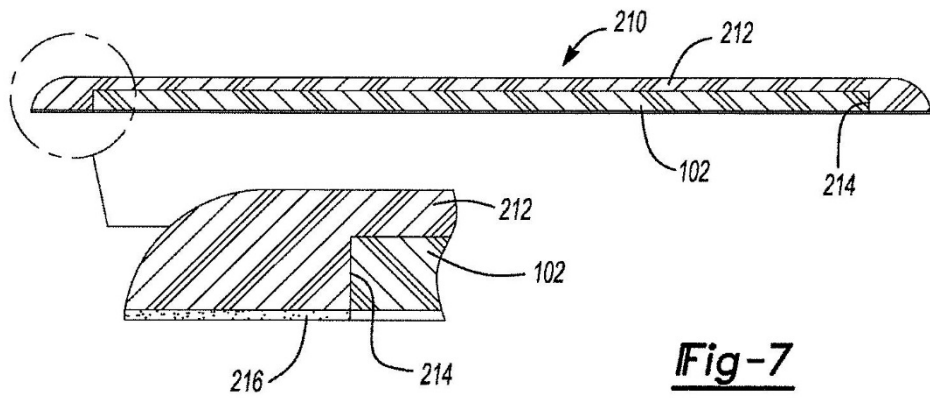
**Fig-6H**

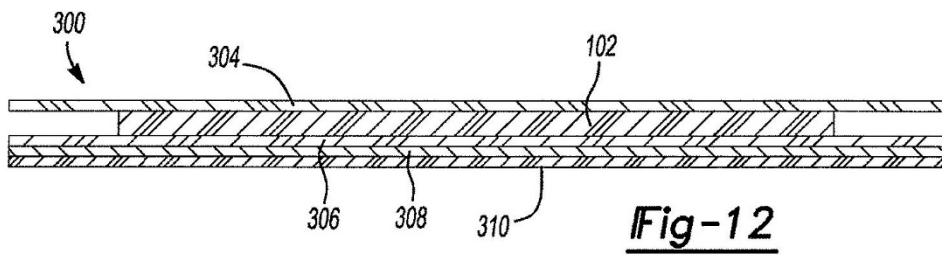
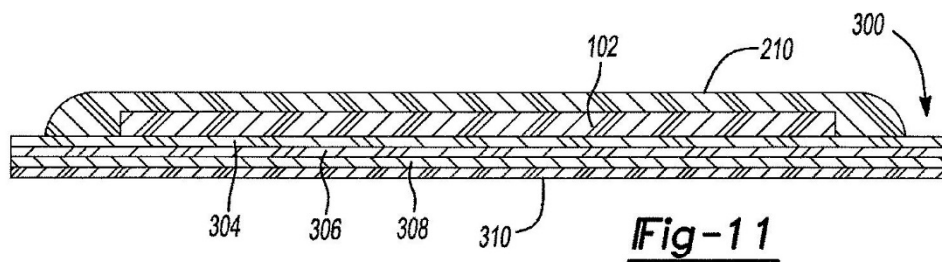
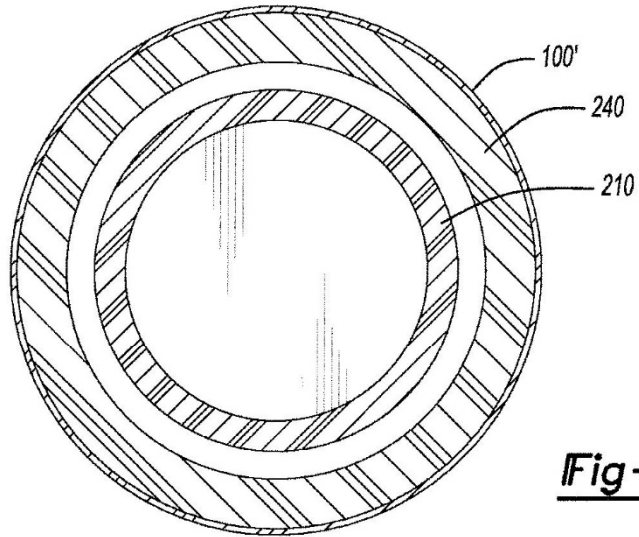


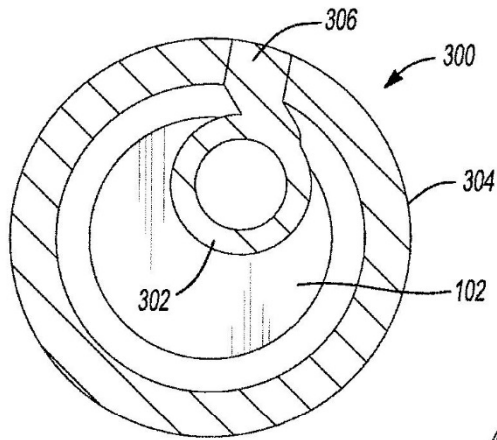
**Fig-6E**



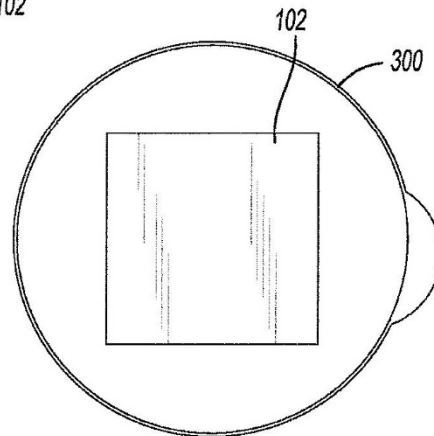
**Fig-6G**



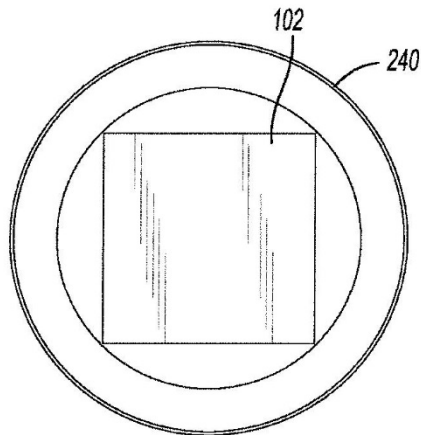




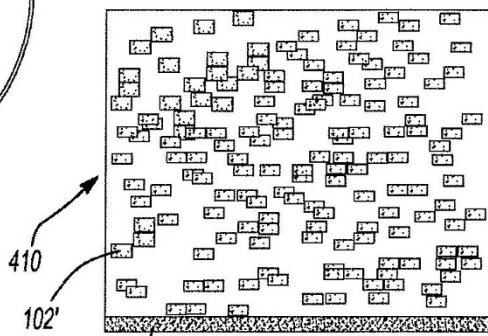
**Fig-13**



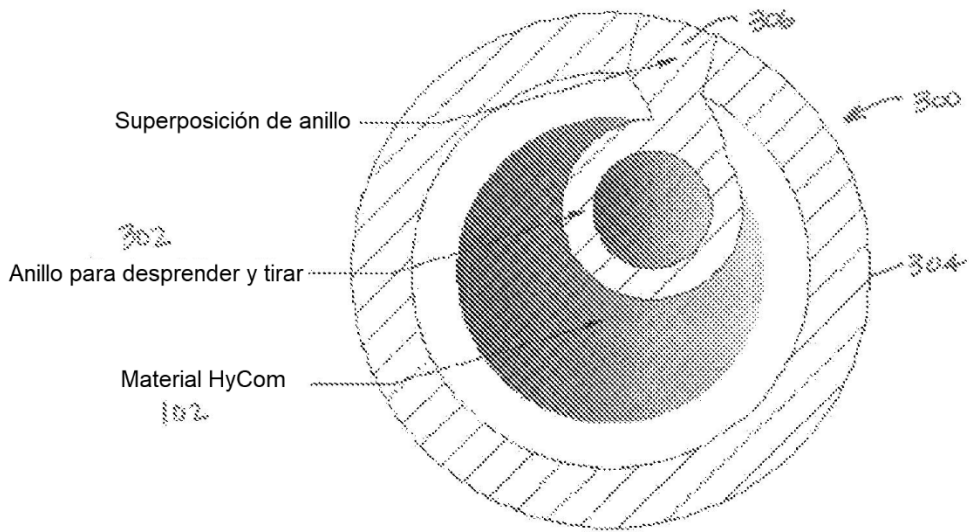
**Fig-14**



**Fig-15**

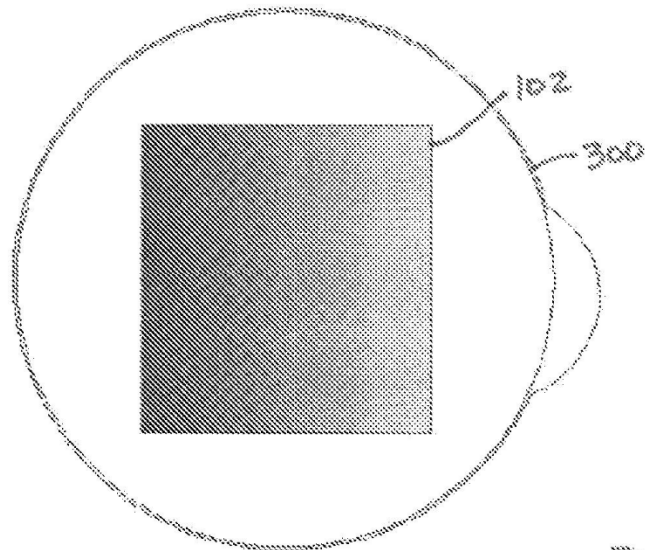


**Fig-16**



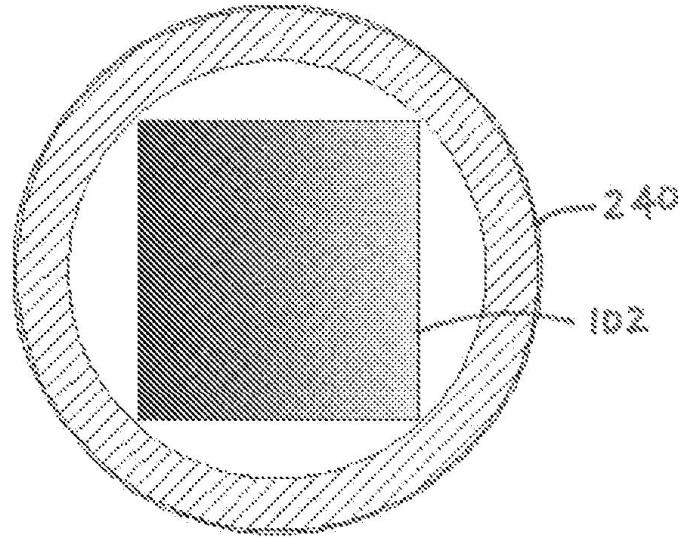
Hoja para desprender y tirar - Hyguard impreso con recubrimiento rociado o parche adhesivo

FIG. 13



Estructura de sello de hoja - Material HyCom impreso dentro de las capas

FIG. 14



Inserto combinado - Hyguard impreso con recubrimiento rociado

FIG. 5

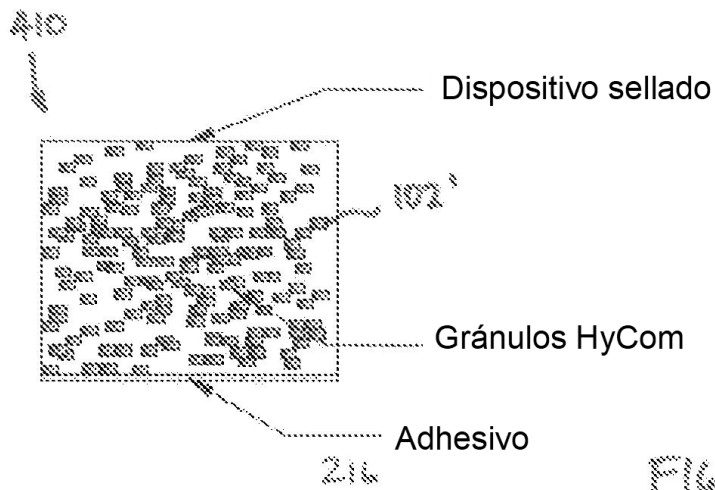


FIG. 6