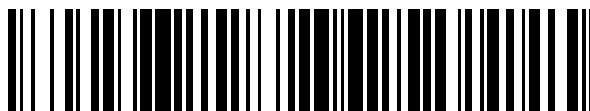


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 768 604**

51 Int. Cl.:

B32B 7/06 (2009.01)

B32B 7/12 (2006.01)

B32B 5/18 (2006.01)

B32B 27/06 (2006.01)

B32B 27/08 (2006.01)

B32B 27/32 (2006.01)

B32B 27/34 (2006.01)

B32B 27/36 (2006.01)

B65D 55/02 (2006.01)

B65D 53/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.08.2013 PCT/US2013/057251**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.03.2014 WO14039364**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2013 E 13835199 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 2892819**

54 Título: **Elemento de precinto dotado de lengüeta, indicativo de manipulación, que tiene una capa de polímero espumado**

30 Prioridad:
05.09.2012 US 201213603998

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.06.2020

73 Titular/es:
**SELIG SEALING PRODUCTS, INC. (100.0%)
342 East Wabash Street
Forrest, IL 61741, US**

72 Inventor/es:
THORSTENSEN-WOLL, ROBERT, WILLIAM

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 768 604 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

Elemento de precinto dotado de lengüeta, indicativo de manipulación, que tiene una capa de polímero espumado

Campo

5 La descripción se refiere a un elemento de precinto dotado de lengüeta de tracción, para cerrar la embocadura de un recipiente y, más particularmente, a elemento de precinto dotado de lengüeta de tracción, indicativo de manipulación.

Antecedentes

10 A menudo es deseable sellar utilizando un elemento de precinto la abertura de un frasco, jarra u otra abertura de un recipiente, para mantener la frescura y/o indicar si el recipiente ha sido manipulado. El elemento de precinto incluye a menudo una lengüeta para ayudar al consumidor a quitar el elemento de precinto del recipiente. Durante el uso, el usuario que desea acceder al contenido del recipiente simplemente prende la lengüeta con los dedos y, tirando de la lengüeta, puede extraer el elemento de precinto y acceder al contenido del recipiente de una manera relativamente conveniente. En el documento US 6.866.926 se describe un ejemplo de un elemento de precinto de esta clase. Tales elementos de precinto tienen una lengüeta articulada situada encima de un estratificado inferior del precinto.

15 El estratificado inferior del precinto de estos elementos de precinto de la técnica anterior incluye generalmente una capa termosoldable para fijar al borde del recipiente, una capa de lámina metálica para generar calor y una capa aislante de espuma, por encima y en contacto con la capa de lámina, con el fin de retener calor en la parte inferior de precinto al objeto de activar la capa termosoldable.

20 La capa aislante de espuma resulta ventajosa en el estratificado inferior del precinto bajo la lengüeta por que, dada su estrecha proximidad a la lámina, ayuda a aislar y proteger las capas superiores y la lengüeta frente a un deterioro o fusión a causa del calor experimentado por el precinto durante la termosoldadura. En particular, la espuma ayuda a proteger la capa de unión que fija la lengüeta al estratificado inferior del precinto. A menudo, la capa de unión tiene un punto de fusión inferior que la hace susceptible de fundirse durante el uso sobre el terreno, cuando un usuario final aplica calor para fijar el precinto a un recipiente. Si la capa de unión se funde, puede rezumar o escurrir fuera del precinto y hacer que un extremo libre de la lengüeta de tipo bisagra se pegue al estratificado inferior del precinto. A esto se lo denomina "adhesión de la lengüeta" y no es deseable. En algunos casos, los usuarios finales sobrecalientan frecuentemente el precinto para asegurarse de que se forma una buena termosoldadura.

30 El aislamiento de espuma bajo la capa de unión ayuda a proteger a esta capa de unión frente a cualquier sobrecalentamiento. En precintos de la técnica anterior, la capa aislante de espuma también ayuda a retener el calor en las capas inferiores del precinto, con el fin de lograr un termosoldadura uniforme al borde del recipiente tanto en la zona del precinto que tiene lengüeta como en la que no tiene lengüeta.

35 Sin embargo, los elementos de precinto contruidos de esta manera no ofrecen generalmente la posibilidad de ser indicativos de manipulación por presentar la peculiaridad de que una parte del estratificado inferior del precinto se rasga cuando un usuario aplica una fuerza de extracción a la lengüeta. El hecho de emplear la capa aislante de espuma en el estratificado inferior del precinto, con un grosor suficiente para conferir capacidades de aislamiento y de retención de calor para la termosoldadura, generalmente no permite una rasgadura fácil de las partes de estratificado inferior del precinto cuando se extrae el precinto. El grosor de espuma necesario para lograr el aislamiento y la retención de calor da lugar a un estratificado que presenta una resistencia interna a la rasgadura relativamente elevada. Por lo tanto, con estos elementos de precinto de la técnica anterior, provistos de aislamiento y dotados de lengüeta, cuando un usuario tira de la lengüeta dichos elementos de precinto se separan del recipiente en una sola pieza, generalmente sin dejar ninguna parte sustancial de los mismos en la boca de la abertura del recipiente, que sea prueba de la manipulación.

45 Para que estos elementos de precinto dotados de lengüeta permitan su extracción correcta de un recipiente mediante el uso de la lengüeta, la estructura que forma la lengüeta debe permanecer generalmente unida al estratificado inferior del precinto y la lengüeta debe mantenerse en una sola pieza. Por lo tanto, el funcionamiento adecuado de estos precintos dotados de lengüeta depende generalmente de la resistencia a la rasgadura de las capas que forman la lengüeta, así como de la fuerza de adhesión de la lengüeta al estratificado inferior del precinto. Históricamente, las alteraciones de los materiales de la lengüeta o la disminución de la galga de grosor (es decir, hacer a este más delgado) de las diversas capas que forman la lengüeta o la unión adhesiva que une la lengüeta al estratificado inferior del precinto han originado, cuando se aplica una fuerza de extracción a la lengüeta, una separación o rasgadura indeseadas de la lengüeta. La rasgadura de la lengüeta o el hecho de que la lengüeta se separe del estratificado inferior del precinto no son deseables, ya que ocasionan una apertura incorrecta del precinto.

55 El documento US4960216 A describe un precinto interno indicativo de manipulación para un recipiente con una abertura, que comprende: una primera capa de adhesivo activado por calor para fijar dicho precinto interno en torno a dicha abertura; una segunda capa de lámina, una de cuyas caras está adjunta a dicha primera capa de adhesivo activado por calor; una tercera capa de película de poliéster, una de cuyas caras está adjunta a otra cara de dicha

capa de lámina; una cuarta capa de espuma resistente al calor, una de cuyas caras está adjunta a otra cara de dicha tercera capa de película; una capa de adhesivo sólido que une una parte de dicha tercera capa de poliéster a dicha segunda capa de lámina, cuya área adhesiva es menos de 50% del área total de dicha segunda capa de lámina; y una capa de adhesivo con patrón, que une ligeramente una parte restante de dicha tercera capa de película de poliéster a una parte restante de dicha segunda capa de lámina, en donde dicha capa de adhesivo con patrón incluye una pluralidad de gotitas de adhesivo separadas; con lo cual se forma una lengüeta que se puede alzar, apta para ser manipulada con los dedos por un usuario al objeto de quitar el precinto del recipiente, y que excluye cualquier capa de material absorbente de la humedad tal como papel de estraza.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en corte de un elemento de precinto ilustrativo;
 la Figura 2 es una vista en corte de un elemento de precinto ilustrativo;
 la Figura 3 es una vista en perspectiva de un elemento de precinto ilustrativo; y
 la Figura 4 es una vista en corte de un elemento de precinto ilustrativo que muestra la separación o rasgadura del elemento de precinto cuando se aplica a la lengüeta una fuerza de extracción.

15 Descripción detallada

La invención se define por las presentes reivindicaciones 1-14 adjuntas a esta descripción. En la presente memoria se describe un elemento de precinto dotado de lengüeta de tracción para un recipiente, que combina las ventajas de una capa aislante para lograr un termosoldadura eficaz al recipiente junto con un estratificado inferior por debajo de una lengüeta, capaz de rasgarse para proporcionar una estructura indicativa de manipulación. Por simplicidad, la presente descripción se refiere en general a un recipiente o un frasco, pero el elemento de precinto puede ser aplicado a cualquier tipo de recipiente, frasco, envase u otro objeto que tenga un borde o embocadura que circunde una abertura de acceso a una cavidad interna.

En un aspecto, los elementos de precinto de la presente memoria incluyen una lengüeta de tracción o de prensión en una parte de estratificado superior enteramente definida dentro de un perímetro del elemento de precinto, combinada con una capa aislante situada dentro del elemento de precinto y eficaz para proporcionar la doble ventaja de aislar para realizar la termosoldadura y de permitir que el estratificado inferior del precinto se rasgue cuando un usuario aplica una fuerza de extracción a la lengüeta. La capa aislante es parte de la lengüeta y está situada por encima de todas las capas de unión que fijan la lengüeta al estratificado inferior. De este modo, una parte del elemento de precinto es retirada junto con la lengüeta y otra parte del estratificado inferior del precinto permanece unida al borde del recipiente después de quitar el elemento de precinto. La parte que queda en el recipiente después de quitar la lengüeta y el precinto proporciona la prueba de que el recipiente ha sido usado.

En otro aspecto, los elementos de precinto de la presente memoria incluyen un estratificado inferior con capas de termosoldadura tales como al menos una capa de membrana unida a una capa termosoldable. La capa de membrana y la capa termosoldable son eficaces para realizar la termosoldadura al borde de un recipiente, por ejemplo mediante inducción, conducción u otros métodos de calentamiento, y están configuradas para proporcionar una unión por soldadura al borde del recipiente. En algunos enfoques, la parte inferior del estratificado está exenta o desprovista de cualquier polímero espumado y de polímeros con una densidad superior a 1 g/ml que harían que el estratificado inferior no pudiera ser roto o rasgado durante la retirada del precinto.

En otro aspecto más, los elementos de precinto definen un estratificado superior que está al menos parcialmente unido al estratificado inferior para formar una lengüeta de prensión enteramente dentro de un perímetro del elemento de precinto y/o de un perímetro del estratificado inferior. El estratificado superior y la lengüeta de prensión incluyen al menos la capa aislante, una o varias capas poliméricas de sostén y una capa de unión que forma la unión parcial entre el estratificado superior y el estratificado inferior. En algunos enfoques, la capa de unión es una capa de unión activada por calor.

En otro aspecto más, para lograr los beneficios de aislamiento, resistencia de la lengüeta y rasgadura del estratificado inferior, la lengüeta y/o el estratificado superior tienen una construcción que está formada en aproximadamente 50 a aproximadamente 70 por ciento de capa aislante (sobre la base del grosor) en combinación con proporciones efectivas de los grosores de las capas de sostén y de las capas de unión con respecto al grosor total del estratificado superior y/o de la lengüeta de prensión, con el fin de minimizar el grosor total de la lengüeta pero maximizar la resistencia y la adhesión a las capas inferiores. Al mismo tiempo, la lengüeta está configurada para minimizar y reducir la fusión y el rezume de la capa de unión a pesar de que la capa de unión está situada entre la capa aislante y las capas de termosoldadura del estratificado inferior. Si la capa de unión se funde durante la termosoldadura, puede rezumar del precinto y provocar una adhesión indeseada de la lengüeta al estratificado inferior (es decir, que la lengüeta se pegue) o la adhesión del precinto a la tapa u otro cierre. Los presentes elementos de precinto minimizan o evitan esta posibilidad. Los precintos de la presente descripción también admiten el uso de capas de menor galga, es decir, más delgadas, que no se podían utilizar en precintos de la técnica anterior, y ello gracias, en parte, a las proporciones eficaces de grosores de capa en la lengüeta que se han descrito

en la presente memoria.

Dicha funcionalidad del precinto dotado de lengüeta se mantiene incluso aunque la capa aislante esté situada en la lengüeta y separada de las capas de termosoldadura por una o varias, y en algunos casos tres, capas intermedias. Como se ha mencionado más arriba, una de las capas intermedias puede ser incluso la capa de unión que sujeta la lengüeta al estratificado inferior. En algunos casos, la capa aislante puede estar separada una distancia de aproximadamente 25 a aproximadamente 130 μm (de aproximadamente 1 a aproximadamente 5 milésimas de pulgada) de la capa de membrana (y de las capas termosoldables) e, incluso con tal separación, los elementos de precinto de la presente memoria siguen siendo eficaces para proporcionar aislamiento y retención de calor adecuados para que las capas termosoldables proporcionen una termosoldadura uniforme. Dada la separación entre las capas aislantes y las termosoldables, si la lengüeta se aparta de los parámetros de grosor de la presente memoria, la lengüeta y el precinto pueden dar lugar a una termosoldadura insatisfactoria y ofrecer insatisfactorias características de extracción de lengüeta y precinto, así originar la adhesión de la lengüeta.

En la presente descripción, las referencias a superficies y capas superiores e inferiores de los componentes del elemento de precinto se refieren a una orientación de los componentes tal como se les representa generalmente en las Figuras y cuando el elemento de precinto está siendo usado en un recipiente que está en posición vertical y que tiene una abertura en la parte culminante del recipiente. Se describirán primeramente en general distintos enfoques para el elemento de precinto, y después se explicarán más detalles de las diversas construcciones y materiales.

Se observará que los elementos de precinto descritos en la presente memoria funcionarán en una configuración de elemento de precinto tanto en una pieza como en dos piezas. Un elemento de precinto en una pieza generalmente incluye solo el elemento de precinto unido al borde de un recipiente. También se puede utilizar junto con el mismo una tapa o cierre. Un elemento de precinto en dos piezas incluye el elemento de precinto unido temporalmente a un revestimiento. En esta construcción, el elemento de precinto está unido al borde de un recipiente, y el revestimiento está configurado para separarse del elemento de precinto durante el calentamiento, para quedar retenido en una tapa u otro cierre utilizado en el recipiente. En una construcción en dos piezas se puede utilizar una capa de cera, por ejemplo, para unir temporalmente el elemento de precinto a un revestimiento. También se pueden emplear otros tipos de capas desprendibles para proporcionar una unión temporal entre el precinto y el revestimiento.

Pasando a detalles adicionales, y tal como se muestra en general en las Figuras 1-4, se proporciona un elemento de precinto dotado de lengüeta, indicativo de manipulación, en forma de un estratificado formado a partir de materiales laminares flexibles con una parte de estratificado inferior para unirse al borde de un recipiente y una parte de estratificado superior que forma una lengüeta de presión que está enteramente definida dentro de un perímetro del elemento de precinto. Durante el uso, al tirar de la lengüeta, el usuario puede girar la lengüeta hacia arriba (es decir, las Figuras 2-3) y emplear la lengüeta para arrancar el elemento de precinto rasgando la parte de estratificado inferior y acceder al interior del recipiente, al tiempo que deja una o varias porciones del estratificado inferior extendiéndose por el borde del recipiente como prueba de la manipulación (es decir, la Figura 4). Debe apreciarse que las diversas capas mostradas en las Figuras 1-4 no están dibujadas a escala. También debe apreciarse que, salvo que se indique otra cosa, en el presente documento los porcentajes y partes se dan en peso.

Al menos en ciertos enfoques, el estratificado inferior de los elementos de precinto de la presente memoria incluye una capa termosoldable para unirse al borde de un recipiente. Por encima de la capa termosoldable, o como culmen de la misma, se encuentra una capa de calentamiento por inducción y, eventualmente, una membrana. La capa termosoldable puede incluir un adhesivo termofusible para unir o fijar el elemento de precinto al borde del recipiente mediante un aparato de termosoldadura o de soldadura por inducción, que calienta la capa de membrana y funde la capa termosoldable para unir el precinto al borde del recipiente. Para formar las características indicativas de manipulación, se puede configurar la termosoldadura para que forme una soldadura con el borde del recipiente de modo que, cuando es arrancado por medio de la lengüeta, el estratificado inferior se rasga para dejar una parte del mismo adherida al borde del recipiente.

En un enfoque, tal como se muestra en general en las Figuras 1-3, un elemento 10 de precinto dotado de lengüeta puede incluir un estratificado superior 12 que forma una estructura 14 de lengüeta y un estratificado inferior 16 del precinto que se puede unir o soldar al borde de un recipiente. El estratificado inferior 16 del precinto puede ser un estratificado o una lámina multicapa que incluya, según un enfoque, una capa culminante 18 debajo de la estructura 14 de lengüeta y una capa inferior termosoldable 20 eficaz para fijar o soldar el elemento de precinto al borde de un recipiente durante un proceso de soldadura por inducción u otro proceso de termosoldadura. En un enfoque, el estratificado inferior 16 incluye la capa culminante 18 como una capa de calentamiento por inducción situada sobre una superficie superior de la capa inferior termosoldable 20 y unida a la misma por una capa adhesiva 22.

En otros enfoques, el estratificado inferior 16 del precinto también puede incluir otras capas según se requiera para una aplicación particular, pero generalmente está exento o desprovisto de capas de alta resistencia y/o aislantes tales como poliésteres, polímeros de alta resistencia, polímeros espumados, otros materiales aislantes, y similares. El estratificado inferior 16 del precinto está exento o desprovisto de polímeros y otras películas plásticas de alta resistencia con una densidad de aproximadamente 1 g/ml o superior. En otros casos, el estratificado inferior está generalmente exento o desprovisto de los mencionados materiales con un grosor superior a 51 μm (2 milésimas de pulgada). En otros casos más, el estratificado inferior 16 está generalmente exento o desprovisto de polímeros

espumados y otras capas aislantes con una densidad inferior a aproximadamente 0,9 g/ml y, en algunos enfoques, no tiene polímeros espumados ni otras capas de aislamiento o similares, con grosores de aproximadamente 76 a aproximadamente 250 μm (de aproximadamente 3 a aproximadamente 10 milésimas de pulgada) o más, que harían que el estratificado inferior no pudiera ser rasgado aplicando una fuerza de extracción normal durante la extracción del precinto.

El estratificado superior 12 incluye la estructura 14 de lengüeta, y consiste en un estratificado o lámina multicapa que define o incluye una lengüeta de tracción o lengüeta libre 30 con la estructura 14 de lengüeta (véase, por ejemplo, la Figura 2). Según un enfoque, la lengüeta libre 30 está formada enteramente dentro de una circunferencia o perímetro 26 del elemento 10 de precinto o del estratificado inferior 16 del precinto, como se muestra en general en las Figuras 2 y 3, que representan la lengüeta 30 girada hacia arriba. En este enfoque, el estratificado superior 12 puede incluir también una primera capa polimérica 32 de sostén situada sobre la capa superior 18 del estratificado inferior 16 del precinto, y al menos parcialmente unida a la misma por una capa adhesiva o de unión 34, tal como se muestra en las Figuras 1 y 2. Como se describirá más adelante, la estructura de lengüeta puede incluir también un cuerpo 36 de lengüeta que esté unido a la primera capa polimérica 32 de sostén, pero no al estratificado inferior 16 del precinto, para conformar la lengüeta 30. El estratificado superior 12 puede incluir también una segunda o superior capa polimérica 42 de sostén, sobre una superficie superior de una capa aislante 40. Las capas 32 y 42 de sostén pueden ser polímeros no espumados. La capa aislante 40 puede estar unida a las capas 32 y/o 42 de sostén a través de delgadas capas adhesivas (no mostradas en las Figuras), tales como de aproximadamente 5,1 a aproximadamente 13 μm (de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 0,5 milésimas de pulgada) (o menos) de adhesivo, tal como un adhesivo de poliuretano bicomponente.

El estratificado superior 12, y en particular su estructura 14 de lengüeta, incluye la capa aislante 40. Según un enfoque, la capa aislante 40 está emparedada entre la opcional primera capa polimérica 32 de sostén y la segunda o superior capa polimérica 42 de sostén, para conformar la lengüeta 30. Como se describirá más adelante, el estratificado superior 12 y/o la estructura 14 de lengüeta tienen una construcción eficaz para minimizar su grosor pero, al mismo tiempo, mantener una unión adecuada al estratificado inferior 16 necesaria para lograr que este se rasgue al retirar el precinto de un recipiente. Se apreciará que la capa 12 de estratificado superior puede incluir también otras capas poliméricas según se requiera para una aplicación particular. La disposición en emparedado de las capas 32, 40 y 42 puede ser eficaz para soportar y proporcionar una rigidez equilibrada en ambos lados de la capa aislante 40, con el fin de minimizar y evitar la curvatura de la misma, especialmente cuando se la expone a calentamiento durante un proceso de termosoldadura.

La estructura 14 de lengüeta define la lengüeta 30 a través del cuerpo 36 de lengüeta que se extiende solo de manera parcial por la superficie del precinto. Más específicamente, el cuerpo 36 de lengüeta es una capa parcial que se extiende parcialmente por el estratificado inferior 16. El cuerpo 36 de lengüeta forma la lengüeta 30 por que está unido a la primera capa polimérica 32 (o capa aislante 40) mediante una capa adhesiva 34 y evita que la capa 32 (o la capa 40) se adhiera a una superficie superior 22 del estratificado inferior 16 del precinto en al menos una parte del mismo, tal como se muestra de manera general en la Figura 2. Es decir, una superficie culminante del cuerpo 36 de lengüeta está adherida a una parte inferior de la primera capa 32 de sostén (o capa aislante 40) mediante la capa 34 de unión. Una superficie inferior del cuerpo 36 de lengüeta es contigua, pero sin estar adherida a ella, a la superficie superior 22 de la capa culminante 18 o del estratificado inferior 16, para conformar la lengüeta 30. Aunque las dimensiones relativas del cuerpo 36 de lengüeta no están particularmente limitadas, en algunos casos el cuerpo 36 de lengüeta se encuentra enteramente dentro de una circunferencia o perímetro 26 del precinto 10 y/o del estratificado inferior 16 y, típicamente, el cuerpo 36 de lengüeta ocupa de aproximadamente 25 a aproximadamente 50 por ciento de la superficie del elemento 10 de precinto. En un aspecto, el cuerpo 36 de lengüeta está formado de poliéster, por ejemplo poli(tereftalato de etileno) (PET, por sus siglas en inglés), o de papel. Según un enfoque opcional, se puede revestir una superficie inferior del cuerpo 36 de lengüeta con un material antiadherente, por ejemplo silicona. El revestimiento antiadherente opcional minimiza la posibilidad de que el cuerpo 36 de lengüeta quede adherido a la superficie superior 22 del estratificado inferior 16 durante el proceso de termosoldadura o de termosoldadura por inducción. Sin embargo, típicamente tales revestimientos antiadherentes no son necesarios. Como se muestra en al menos la Figura 2, el cuerpo 36 de lengüeta permite que la estructura 14 de lengüeta gire o se doble hacia arriba a lo largo de una línea límite 24 para formar la lengüeta 30. Según este enfoque, el cuerpo 36 de lengüeta y la lengüeta formada 30 están enteramente definidos dentro de una circunferencia o perímetro 26 de la cara inferior de la lengüeta 30.

Pasando por un momento a la Figura 4, se muestra el elemento 10 de precinto en el momento en que un usuario, tirando de la lengüeta 30 hacia arriba con respecto al borde 100 de un recipiente, aplica una fuerza de extracción a la lengüeta 30. En este caso, el elemento 10 de precinto (y, en particular, el estratificado inferior 16 del mismo) se rasga o se rompe en una superficie principal del mismo al tirar de la lengüeta 30. Según un enfoque, la rasgadura se produce en una superficie principal del estratificado inferior 16 del precinto, por lo que la capa 20 de termosoldadura, la capa adhesiva 22 y la capa 18 de membrana se rasgan en dos partes: una parte adherida 110 y una parte desprendible 112. Durante el uso, la parte adherida 110 permanece unida al borde 100 del recipiente mientras que la parte desprendible 112 es eliminada por completo, o al menos parcialmente, del borde 100 del recipiente, ya que permanece unida a la parte 12 de estratificado superior y a la lengüeta 30. Aunque la rasgadura puede producirse contiguamente al límite 24 tal como se muestra de manera general en la Figura 4, también puede producirse en otros lugares por toda la superficie principal del elemento 10 de precinto, dependiendo de la intensidad y dirección

de la fuerza de extracción. La parte adherida 110 también puede estar constituida por una o varias porciones separadas. La capacidad del estratificado inferior 16 para rasgarse cuando se tira de la lengüeta 30 se debe, al menos en parte, a que el estratificado inferior 16 está exento o desprovisto de polímeros de alta resistencia y polímeros espumados (como se ha mencionado más arriba) en combinación con la capa 20 de termosoldadura que forma una soldadura con el recipiente 100.

Según un enfoque, la resistencia a la rasgadura o a la rotura del estratificado inferior 16, la fuerza de adhesión del estratificado superior 12 al estratificado inferior 16 y la fuerza de adhesión al recipiente 100 se seleccionan de modo que el estratificado inferior 16 se rasga primeramente, antes que las partes distales 114 de la capa 20 de termosoldadura (u otras capas del estratificado inferior 16) se separen del borde 100 del recipiente. Una vez que el estratificado inferior 16 se rasga, la unión formada mediante la capa 34 de unión entre el estratificado superior 12 y el estratificado inferior 16 es lo suficientemente fuerte como para mantener juntas estas capas (en la parte desprendible 112). Entonces, si se continúa aplicando sobre la lengüeta 30 una fuerza de extracción hacia arriba, las partes restantes del elemento 10 de precinto (es decir, la parte desprendible 112) se separan secuencialmente a lo largo del borde 100 del recipiente, sin que la capa superior 12 y la estructura 14 de lengüeta de la misma se separen del estratificado inferior 16 o de las partes restantes 112 del mismo. En otras palabras, y en algunos enfoques, la resistencia a la rasgadura o tenacidad del estratificado inferior 16 es menor que la fuerza de adhesión de la termosoldadura 20 al recipiente 100, y ambas son menores que la fuerza de adhesión del estratificado superior 12 al estratificado inferior 16 (y también que la resistencia a la rasgadura o tenacidad del estratificado superior 12).

Para conseguir las múltiples funcionalidades descritas en lo que antecede, el estratificado superior 12 incluye la capa aislante 40 (y el estratificado inferior 16 está exento o desprovisto de tales capas, como se ha comentado más arriba) y el estratificado superior 12 también tiene un grosor total minimizado que incluye, como máximo, que de aproximadamente 50 a aproximadamente 70 por ciento de dicho grosor esté constituido por la capa aislante 40. Además, el estratificado superior 12 (y su lengüeta) presenta proporciones del grosor total del mismo frente al grosor total de una o varias capas 32 y 42 de sostén y capas 34 de unión, eficazmente seleccionadas para lograr un estratificado superior que proporcione aislamiento y al mismo tiempo permanezca unido a la parte del estratificado inferior 16 durante la extracción, en una estructura lo más delgada posible. En la presente memoria, el grosor total del estratificado superior 12 (y su lengüeta) no incluye ninguna capa adhesiva opcional que una entre sí las diversas capas del estratificado superior y, en algunos enfoques, no incluye ningún cuerpo de lengüeta utilizado para ayudar a conformar la lengüeta.

Puesto que la capa aislante 40 está por encima de la capa 34 de unión y, por lo tanto, no protege a la capa 34 de unión frente al calor de inducción u otro calor de la operación de termosoldadura, las proporciones y grosores de la capa aislante 40, de las capas 32 y 42 de sostén y de la capa 34 de unión están seleccionadas para mantener la integridad de la lengüeta durante las operaciones de calentamiento y soldadura. En particular, dado que la capa 34 de unión puede ser una capa de unión activada por calor, el hecho de disponer por encima de ella la capa aislante 40 dentro de la estructura global del precinto expone a la capa 40 de unión al calor del proceso de calentamiento por inducción o por conducción, y tiende también a limitar la cantidad del calor de laminación (utilizado durante la formación del precinto) transmitido hacia abajo a través de la parte culminante del precinto, que puede ser utilizado para activar y unir adecuadamente la capa 34 de unión al estratificado inferior 16. Las estructuras, proporciones y volúmenes seleccionados de las capas en la presente memoria están específicamente seleccionados para formar un precinto que pueda funcionar correctamente con la capa aislante 40 en semejante colocación dentro del precinto en su conjunto.

En algunos casos, el grosor total del estratificado superior 12 y/o de la estructura 14 de lengüeta mide solo de aproximadamente 76 a aproximadamente 180 μm (de aproximadamente 3 a aproximadamente 7 milésimas de pulgada) (en algunos casos, de aproximadamente 76 a aproximadamente 150 μm (de aproximadamente 3 a aproximadamente 6 milésimas de pulgada)). Según un enfoque, una proporción eficaz de este grosor total del estratificado superior 12 y/o de la estructura 14 de lengüeta con respecto al grosor de las una o varias capas poliméricas 34 y/o 42 de sostén vale de aproximadamente 1:0,1 a aproximadamente 1:0,25 cuando se combina con que la capa aislante 40 constituya de aproximadamente 50 a aproximadamente 70 por ciento del grosor de la lengüeta. (En otros enfoques, las proporciones eficaces pueden valer de aproximadamente 1:0,15 a aproximadamente 1:0,25 y, en otros enfoques, de aproximadamente 1:0,15 a aproximadamente 1:0,20). En otro enfoque, una proporción eficaz entre el grosor total del estratificado superior 12 y/o la estructura 14 de lengüeta y el grosor total de la capa 34 de unión vale de aproximadamente 1:0,15 a aproximadamente 1:0,25 cuando se combina con que la capa aislante 40 constituya de aproximadamente 50 a aproximadamente 70 por ciento del grosor total de la lengüeta. En la presente memoria, los grosores totales del estratificado superior 12, de la estructura de la lengüeta y/o de la lengüeta de prensión se refieren en general al grosor combinado de la capa 42, la capa 40, la capa 32 y la capa 34, en caso de que tales capas estén presentes, y no incluyen ninguna capa adhesiva utilizada para mantener juntas o unir dichas capas.

En un aspecto de la descripción de la presente memoria, la combinación de estas proporciones con la capa aislante en el estratificado superior es eficaz para que el estratificado superior 12 tenga una construcción y grosor minimizados (incluso con una capa aislante gruesa), con el fin de proporcionar un aislamiento eficaz para unir la capa termosoldable 20 al borde de un recipiente y tales que la parte desprendible 112 del precinto 10 indicativo de manipulación permanece en una sola pieza cuando se aplica a la lengüeta de prensión una fuerza de extracción.

La estructura del estratificado superior 16 que se describe en la presente memoria constituye en general una construcción con galga rebajada o mucho más delgada de las capas poliméricas de sostén y las capas de unión, que lo que antes se creía posible en un elemento de precinto dotado de lengüeta, para lograr una indicación de manipulación con una capa de polímero espumado. Incluso con la capa aislante 40 situada por encima de la capa 34 de unión, la capa 34 de unión es eficaz para lograr las uniones deseadas sin rezumar ni escurrir durante la soldadura. Aunque no se desea quedar limitado por la teoría, se cree que esto puede deberse, en parte, a las proporciones seleccionadas de grosores de capa en la estructura 14 de lengüeta y en el estratificado superior 12.

Una vez descritas en lo que antecede las estructuras básicas de un elemento de precinto adecuado para un elemento de precinto en una sola pieza y en dos piezas, se describen con mayor detalle características adicionales de las distintas capas y componentes de los elementos de precinto.

Los adhesivos, adhesivos termofusibles o sellantes adecuados para la capa termosoldable 20 incluyen, pero sin limitación, poliésteres, poliolefinas, etileno-acetato de vinilo, copolímeros de etileno y ácido acrílico, Surlyn y otros materiales adecuados. Según un enfoque, la capa termosoldable 20 puede ser una capa única o bien una estructura multicapa de dichos materiales con un grosor de aproximadamente 5,1 a aproximadamente 76 μm (de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 3 milésimas de pulgada). La capa termosoldable 20 puede estar configurada para conseguir una soldadura al borde del recipiente, lo que es útil para lograr las características indicativas de manipulación de los precintos de la presente memoria. En general, la fuerza de adhesión necesaria para conseguir una soldadura puede variar en función del tamaño del precinto. Según un enfoque, la fuerza de adhesión de la soldadura puede ser superior a 58 mN/cm (150 mN/25 mm o 15 gpi) por milímetro de diámetro del precinto, y según otros enfoques, puede estar entre aproximadamente 69 mN/cm (180 mN/25 mm o 18 gpi) y aproximadamente 85 mN/cm (220 mN/25 mm o 22 gpi) por milímetro de diámetro del precinto (donde gpi significa gramos por pulgada). En otros casos, la unión por soldadura al recipiente puede superar aproximadamente 69 mN/cm (180 mN/25 mm o 18 gpi) por milímetro, en otros casos puede superar aproximadamente 77 mN/cm (200 mN/25 mm o 20 gpi) por milímetro y, en otros casos más, superar aproximadamente 85 mN/cm (220 mN/25 mm o 22 gpi) por milímetro, para lograr una unión por soldadura adecuada para la finalidad de indicación de manipulación.

Según algunos enfoques, la capa termosoldable 20 se selecciona con una composición similar a la composición del recipiente y/o que incluya el mismo tipo de polímero. Por ejemplo, si el recipiente contiene polietileno, entonces la capa termosoldable 20 también contendría polietileno. Si el recipiente contiene polipropileno, entonces la capa termosoldable 20 contendría polipropileno. Si el recipiente incluye una poliolefina, entonces la capa termosoldable incluiría una poliolefina. También son posibles otras combinaciones similares de materiales. Dicha compatibilidad de los tipos de polímero de la termosoldadura y los tipos de polímero del recipiente ayuda a conseguir una soldadura adecuada para indicar una manipulación. En algunos enfoques, la soldadura se efectúa calentando la capa termosoldable 20 por encima de su punto de fusión.

Según un enfoque, la capa 18 de membrana puede consistir en una o varias capas configuradas para proporcionar calentamiento por inducción y características de barrera al precinto. Una capa configurada para proporcionar calentamiento por inducción es cualquier capa capaz de generar calor al ser expuesta a una corriente de inducción, donde las corrientes parásitas en la capa generan calor. Según un enfoque, la capa de membrana puede ser una capa metálica, tal como lámina de aluminio, de estaño y similares. En otros enfoques, la capa de membrana puede ser una capa polimérica en combinación con una capa de calentamiento por inducción. La capa de membrana también puede ser, o incluir, una capa de barrera atmosférica capaz de retrasar la migración de gases y humedad al menos desde el exterior hacia el interior de un recipiente precintado, y proporcionar también al mismo tiempo calentamiento por inducción. Por lo tanto, la capa de membrana puede consistir en una o varias capas configuradas para proporcionar tales funcionalidades. Según un enfoque, la capa de membrana consiste en de aproximadamente 7,6 a aproximadamente 51 μm (de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 2 milésimas de pulgada) de una lámina metálica, tal como una lámina de aluminio, que es capaz de proporcionar calentamiento por inducción y funcionar como una barrera atmosférica. Opcionalmente, se puede grabar en relieve la capa de membrana o modificar su superficie para incluir imágenes o texto sobre la misma. En este caso, las capas por encima de la capa de membrana pueden ser transparentes o translúcidas, para que la capa de membrana pueda ser visible a través de la superficie superior del precinto.

Los adhesivos útiles para la capa adhesiva 22 descrita en la presente memoria incluyen, por ejemplo, etileno-acetato de vinilo (EVA, por sus siglas en inglés), poliolefinas, poliuretano bicomponente, copolímeros de etileno y ácido acrílico, adhesivos curables de uretano en dos partes, adhesivos epoxídicos, copolímeros de etileno y metacrilato, y materiales de unión similares. Otros materiales adecuados pueden incluir polietileno de baja densidad, copolímeros de etileno y ácido acrílico y copolímeros de etileno y metacrilato. Según un enfoque, la capa adhesiva 22 puede ser una capa de poliolefina. Además, las diversas capas de los precintos de la presente memoria también pueden utilizar una capa adhesiva delgada para asegurar o unir capas contiguas, según se requiera para una aplicación particular. En general, estas capas adhesivas opcionales no están representadas en las Figuras. Para este fin se puede emplear cualquiera de los adhesivos antes citados, y puede consistir en una capa de aproximadamente 7,6 a aproximadamente 13 μm (de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 0,5 milésimas de pulgada) (o menos) de adhesivo aplicada como revestimiento sobre las mismas.

La capa 34 de unión también puede incluir, por ejemplo, etileno-acetato de vinilo (EVA), poliolefinas, poliuretano bicomponente, copolímeros de etileno y ácido acrílico, adhesivos curables de uretano en dos partes, adhesivos epoxídicos, copolímeros de etileno y metacrilato, y materiales de unión similares. Según un enfoque, la capa 34 de unión es una capa de unión activada por calor, tal como EVA. En dicho enfoque, la capa 34 de unión puede tener un punto de fusión de aproximadamente 45 °C a aproximadamente 100 °C (en algunos enfoques, de aproximadamente 45 a aproximadamente 80 °C). En general, el EVA es eficaz para la capa 34 de unión debido a sus características de unión térmica, de forma que se adhiere fácilmente a la capa 18. Según se ha descrito más arriba, la capa 34 de unión tiene, en relación con el grosor total del estratificado superior 16, un grosor seleccionado para ayudar a lograr la funcionalidad del precinto. Para ello, si la capa 34 de unión es demasiado gruesa cuando la capa aislante 40 está situada por encima de la misma, resulta difícil lograr uniones satisfactorias (es decir, no se puede transmitir suficiente calor de laminación hacia abajo durante la formación del precinto) y, en algunos casos, también puede existir demasiado volumen o masa de EVA que tiende a rezumar del precinto cuando se calienta. Si la capa 34 de unión es demasiado delgada, las fuerzas de adhesión al estratificado inferior 16 pueden ser inadecuadas, dando como resultado que la lengüeta se desprege del estratificado inferior 16 al quitar el precinto. Si la capa 34 de unión es demasiado delgada, entonces la lengüeta 30 tampoco tiene suficiente tenacidad interna para evitar la rotura. Según un enfoque, la capa 34 de unión comprende de aproximadamente 13 a aproximadamente 38 µm (de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 1,5 milésimas de pulgada) de EVA y, según otros enfoques, de aproximadamente 13 a aproximadamente 25 µm (de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 1,0 milésimas de pulgada) de EVA.

Cuando la capa aislante 40 está situada por encima de la capa 34 de unión (y no entre la capa de unión y la capa de membrana), la capa aislante no está en una posición que aisle la capa 34 (por ejemplo, una capa de EVA) del calor generado durante la termosoldadura. Por lo tanto, la selección del tamaño y el volumen del material para la capa 34 de unión ayuda a conseguir las uniones descritas en la presente memoria, y al mismo tiempo a minimizar y evitar el rezume de este material y que se pegue la lengüeta. Según un enfoque, la capa de unión incluye de aproximadamente 10 a aproximadamente 250 mm³ de material, por ejemplo EVA. En otros enfoques, la capa de unión puede incluir de aproximadamente 10 a aproximadamente 32 mm³ de material, por ejemplo EVA (para un precinto de 30 a 35 mm de diámetro, por ejemplo) y, en otros enfoques más, de aproximadamente 80 a aproximadamente 250 mm³ de material, por ejemplo EVA (para un precinto de 80 a 100 mm de diámetro, por ejemplo). Este volumen de material es eficaz para conseguir las uniones deseadas y minimizar y evitar el escurrimiento y el rezume durante la termosoldadura cuando la capa aislante 40 está por encima de esta capa.

Las capas 32, 42 de sostén y el cuerpo 36 de lengüeta se pueden seleccionar de una variedad de materiales poliméricos no espumados adecuados. Por ejemplo, los materiales poliméricos se pueden seleccionar del grupo consistente en poliésteres (tales como poli(tereftalato de etileno) (PET, por sus siglas en inglés), poli(naftalato de etileno) (PEN)), poliamidas, polipropilenos o una combinación de los mismos. En un enfoque, los materiales plásticos para las capas 32 y 42 pueden ser transparentes, con el fin de que pueda ser visible el estratificado inferior 16 para el usuario final. Según otro enfoque, las capas 32 y 42 de sostén pueden estar formadas por cualquier material en forma de lámina resistente al calor, fuerte, que pueda mantener su tenacidad con grosores pequeños. Según un enfoque, las capas 32 y 42 de sostén pueden tener una densidad de aproximadamente 1 g/ml o superior (y, en algunos casos, de aproximadamente 1 a aproximadamente 1,5 g/ml). El PET es uno de esos materiales adecuados. Otros materiales adecuados incluyen PEN y nailon. Según un enfoque, cada una de las capas 32, 42 y 36 puede tener un grosor de 7,6 a aproximadamente 13 µm (de 0,3 a aproximadamente 0,5 milésimas de pulgada) y, en otros enfoques, un grosor de aproximadamente 9,1 a aproximadamente 19 µm (de aproximadamente 0,36 a aproximadamente 0,75 milésimas de pulgada).

La capa aislante 40 es, según un enfoque, cualquier capa capaz de proporcionar aislamiento y retención del calor de inducción generado por la capa 18 de membrana dentro de las regiones inferiores del precinto 10. Según un enfoque, la capa aislante 40 es una capa de polímero espumado tal como una espuma de poliolefina, una espuma de polietileno (PE), espuma de polietileno de baja densidad (LDPE), espumas coextruidas de LDPE, MDPE y/o HDPE, espumas de poliéster, espumas de polipropileno (PP) y diversas mezclas o combinaciones coextruidas de las mismas, con un grosor suficiente para proporcionar las propiedades de aislamiento. Según otro enfoque, la capa aislante 40 puede ser espuma de polietileno expandida. En otro enfoque más, la capa aislante 40 puede ser una espuma de poliolefina o de poliéster con un grosor de aproximadamente 51 a aproximadamente 130 µm (de aproximadamente 2 a aproximadamente 5 milésimas de pulgada) (y, en otros enfoques, con un grosor de aproximadamente 64 a aproximadamente 100 µm (de aproximadamente 2,5 a aproximadamente 4 milésimas de pulgada), con una densidad de aproximadamente 0,6 a aproximadamente 0,9 g/ml. Según otro enfoque, la espuma puede ser transparente o translúcida para que el usuario o consumidor pueda ver, por ejemplo, letras u otra impresión debajo del cuerpo 36 de lengüeta. Según otro enfoque, el estratificado superior que incluye la capa aislante tiene una construcción que permite que la capa de membrana sea visible desde una superficie superior del estratificado superior. Se apreciará que el grosor ilustrativo de las capas 32, 34, 36, 40 y 42 citado más arriba satisface también los porcentajes y proporciones de grosor eficaces mencionados más arriba para conseguir las funcionalidades deseadas del precinto expuesto en la presente memoria.

Las diversas capas del elemento de precinto son ensambladas mediante un proceso de laminación que forma una hoja de las capas descritas aplicando calentamiento según se necesite para activar cualquier adhesivo activado por calor o capa de unión. También se pueden emplear el revestimiento con adhesivo y/o la laminación por extrusión.

5 La hoja de elemento 10 de precinto se puede cortar en discos del tamaño apropiado u otras formas según se requiera, a fin de formar un conjunto de cierre de recipiente o elemento de precinto dotado de lengüeta. El elemento de precinto cortado se inserta en una tapa u otro cierre que, a su vez, se aplica al cuello de un recipiente a precintar. La tapa roscada se puede roscar en el cuello abierto del recipiente, encerrando así el elemento de precinto entre el cuello abierto del recipiente y la parte culminante de la tapa. Después se aplica calor o corriente de inducción, u otro agente de soldadura, para soldar al cuello del recipiente el subconjunto inferior de capas que forman la parte soldable.

10 Se entenderá que los expertos en la materia pueden efectuar, dentro del principio y alcance del producto realizado tal como se indica en las reivindicaciones adjuntas, diversos cambios en los detalles, materiales y disposiciones del proceso, el revestimiento, el precinto y sus combinaciones, que se han descrito e ilustrado en la presente memoria con el fin de explicar la naturaleza de los productos y métodos. Por ejemplo, los precintos pueden incluir otras capas dentro del estratificado según se requiera para una aplicación particular. En caso necesario también se pueden emplear capas adhesivas, no mostradas en las Figuras, para unir varias capas entre sí.

REIVINDICACIONES

1. Un elemento (10) de precinto dotado de lengüeta, indicativo de manipulación, para soldar al borde de un recipiente (100), comprendiendo el elemento de precinto dotado de lengüeta, indicativo de manipulación:
- 5 un estratificado inferior (16) que incluye una capa termosoldable (20) y una capa (18) de calentamiento por inducción, estando el estratificado inferior configurado para termosoldar el elemento de precinto dotado de lengüeta, indicativo de manipulación, al borde de un recipiente, estando el estratificado inferior exento de polímeros espumados y de polímeros con una densidad superior a 1 g/ml;
- 10 un estratificado superior (12) al menos parcialmente unido al estratificado inferior para formar una lengüeta (14) de presión definida dentro de un perímetro del estratificado inferior, donde el estratificado superior incluye una capa (40) de polímero espumado, una o varias capas poliméricas (32, 42) de sostén unidas a la capa de polímero espumado y una capa (34) de unión que forma la unión al menos parcial entre el estratificado superior y el estratificado inferior;
- el grosor total de la lengüeta de presión incluye en 50 a 70 por ciento la capa de polímero espumado;
- 15 una proporción de 1:0,1 a 1:0,25 entre el grosor total de la lengüeta de presión y el grosor de las una o varias capas poliméricas de sostén y una proporción de 1:0,15 a 1:0,25 entre el grosor total de la lengüeta de presión y el grosor de la capa de unión, de modo que el estratificado superior y su lengüeta de presión tienen una construcción con el fin de proporcionar aislamiento eficaz para unir la capa termosoldable al borde de un recipiente y tal que al menos partes del elemento de precinto dotado de lengüeta, indicativo de manipulación,
- 20 permanecen en una sola pieza cuando se aplica a la lengüeta de presión una fuerza de extracción; y
- el estratificado inferior y el estratificado superior tienen una construcción eficaz para permitir la rasgadura del estratificado inferior en respuesta a una fuerza de extracción aplicada a la lengüeta de presión, de modo que una primera parte del estratificado inferior que incluye la capa termosoldable y la capa de calentamiento por inducción está configurada para permanecer unida al borde del recipiente y una segunda parte del estratificado inferior que incluye la capa termosoldable y la capa de calentamiento por inducción está configurada para permanecer unida al estratificado superior y ser retirada del borde del recipiente junto con el estratificado superior.
- 25
2. El precinto indicativo de manipulación según la reivindicación 1, en donde la capa de polímero espumado tiene un grosor de 60 a 130 μm (de 2,5 a 5 milésimas de pulgada) y una densidad de 0,6 a 0,9 g/ml.
- 30
3. El precinto indicativo de manipulación según la reivindicación 1, en donde la capa de polímero espumado es una poliolefina espumada.
4. El precinto indicativo de manipulación según la reivindicación 1, en donde las una o varias capas poliméricas de sostén incluyen una primera capa polimérica (32) que no es de espuma, unida a una superficie superior de la capa polimérica espumada, y una segunda capa polimérica (42) que no es de espuma, unida a una superficie inferior de la capa polimérica espumada.
- 35
5. El precinto indicativo de manipulación según la reivindicación 4, en donde las primera y segunda capas poliméricas que no son de espuma tienen, cada una, una densidad de aproximadamente 1 g/ml o superior.
6. El precinto indicativo de manipulación según la reivindicación 1, en donde las una o varias capas poliméricas de sostén se seleccionan del grupo consistente en poli(tereftalato de etileno), poli(naftalato de etileno), poliamidas, polipropilenos o una combinación de los mismos.
- 40
7. El precinto indicativo de manipulación según la reivindicación 1, en donde la capa de unión se selecciona del grupo consistente en etileno-acetato de vinilo, poliolefinas, poliuretano bicomponente, copolímeros de etileno y ácido acrílico, adhesivos curables de uretano en dos partes, adhesivos epoxídicos y copolímeros de etileno y metacrilato.
8. El precinto indicativo de manipulación según la reivindicación 1, en donde la resistencia a la rasgadura del estratificado superior y la adhesión del estratificado superior al estratificado inferior son mayores que la resistencia a la rasgadura del estratificado inferior, de modo que, cuando está unido al borde de un recipiente, el estratificado superior permanece en una sola pieza y el estratificado inferior se rasga cuando se aplica a la lengüeta de presión una fuerza de extracción.
- 45
9. El precinto indicativo de manipulación según la reivindicación 1, que comprende además un cuerpo (36) de lengüeta situado entre el estratificado superior y el estratificado inferior y que se extiende parcialmente entre ellos, estando el cuerpo de lengüeta unido al estratificado superior pero no unido al estratificado inferior, para conformar la lengüeta de presión.
- 50

10. El precinto indicativo de manipulación según la reivindicación 1, en donde el estratificado inferior incluye una capa (18) de membrana y el estratificado superior, que incluye la capa de polímero espumado, tiene una construcción que permite que la capa de membrana sea visible desde una superficie superior del estratificado superior.
- 5 11. El precinto indicativo de manipulación según la reivindicación 1, en donde el grosor total del estratificado superior mide de 75 a 180 μm (de 3 a 7 milésimas de pulgada) y el grosor de la capa de polímero espumado mide de 50 a 130 μm (de 2 a 5 milésimas de pulgada).
- 10 12. El precinto indicativo de manipulación según la reivindicación 1, en donde el estratificado superior tiene un grosor de 150 μm (6 milésimas de pulgada) o inferior y una resistencia a la rasgadura que es mayor que la resistencia a la rasgadura del estratificado inferior, para favorecer la rasgadura del estratificado inferior cuando se aplica a la lengüeta de prensión una fuerza de extracción.
- 15 13. El precinto indicativo de manipulación según la reivindicación 1, que incluye además una parte de revestimiento superior con una capa de revestimiento que tiene una superficie inferior de la misma con una capa configurada para ser absorbida al menos parcialmente por la capa de revestimiento cuando se aplica calor, de modo que la capa de revestimiento es separable de partes restantes del precinto indicativo de manipulación.

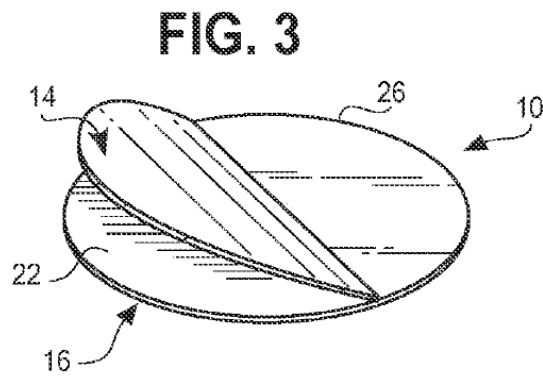
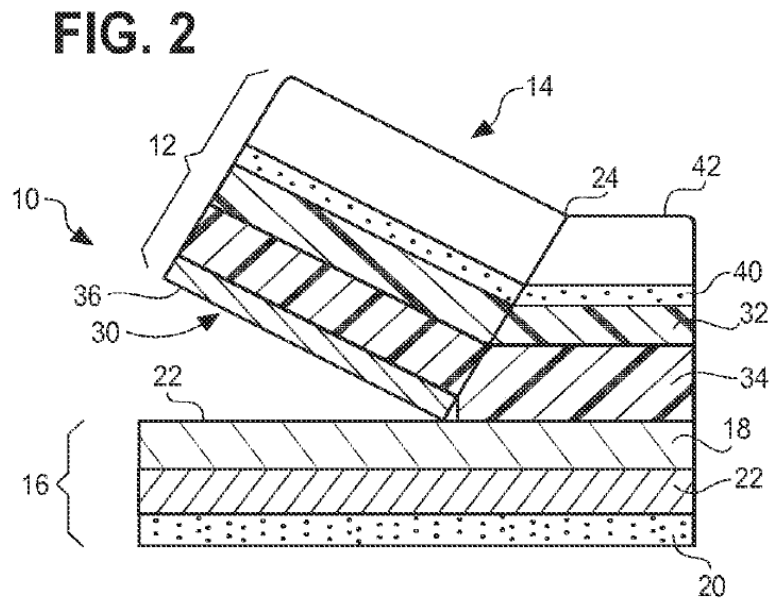
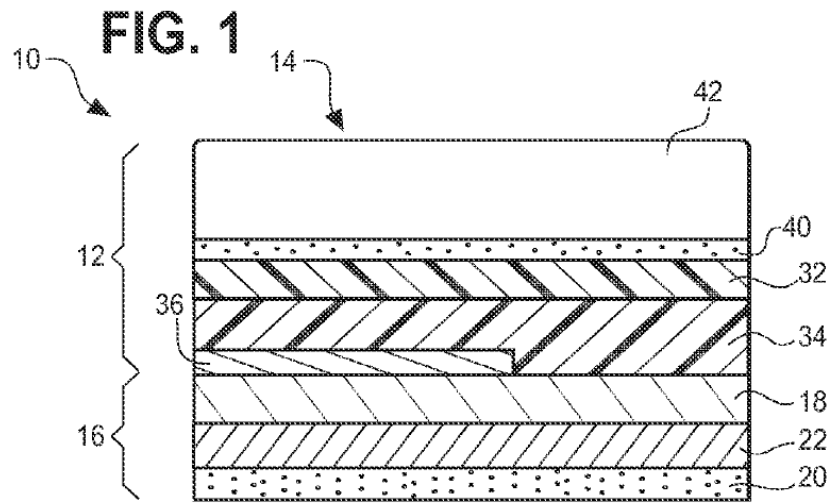


FIG. 4

