



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 306 788**

51 Int. Cl.:
B65D 65/14 (2006.01)
C09J 7/02 (2006.01)
B29C 59/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02776300 .2**
86 Fecha de presentación : **25.10.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1444143**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **11.08.2004**

54 Título: **Material de envoltura para almacenamiento.**

30 Prioridad: **25.10.2001 US 3900**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2008

73 Titular/es: **THE PROCTER & GAMBLE COMPANY**
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, Ohio 45202, US

72 Inventor/es: **Hamilton, Peter, Worthington;**
McGuire, Kenneth, Stephen;
Toussant, John, William y
Vaughn, Jeffrey, Moss

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Material de envoltura para almacenamiento.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a materiales laminares adecuados para usar para confinar y proteger diversos artículos, así como para conservar materiales perecederos tales como artículos alimenticios. La presente invención se refiere además a materiales de este tipo que son adecuados para estar en contacto directo con artículos tales como un
10 envase unitario y para usar para conformar un cierre para un recipiente semi-encerrado.

Antecedentes de la invención

Los materiales laminares para usar en el confinamiento y protección de diversos artículos y la conservación de
15 materiales perecederos tales como artículos alimenticios son bien conocidos en la técnica. Dichos materiales se pueden utilizar para envolver artículos de forma individual y/o se pueden utilizar para formar un cierre para un recipiente semi-encerrado.

Una clase de materiales de este tipo de uso común actualmente comprende aquellos materiales de una composición
20 polimérica conformados en una banda y/o material laminar fina y adaptable suministrados habitualmente en forma enrollada. Ejemplos comunes de dichos materiales son materiales laminares de poli(cloruro de vinilo) (PVC), cloruro de polivinilideno (PVDC) y polietileno (PE). Estos materiales presentan un carácter de adherencia en al menos una superficie debido a las propiedades de los materiales poliméricos de los que están formados y/o aditivos tales como plastificantes, agentes de pegajosidad, etc., de manera que se pueden plegar o envolver alrededor de un artículo de
25 manera que se adhieren al artículo y/o a sí mismos. El carácter adherente de dichos materiales también permite su uso junto con recipientes semi-encerrados rígidos, semi-rígidos o flexibles para proporcionar una estructura de recipiente totalmente encerrado. Las propiedades de barrera de muchos de estos materiales, especialmente su oxígeno, humedad/vapor de humedad y olores, proporcionan las características de conservación deseadas para artículos perecederos tales como artículos alimenticios y/o artículos que se oxidan o degradan de otro modo más rápidamente con exposición
30 continuada a condiciones ambientales.

Aunque estos materiales han conseguido un cierto grado de aceptación, cuando el material se suministra en forma de un rollo continuo en una caja o aparato dispensador, a menudo es difícil para localizar y aislar la parte final actual del material enrollado con el fin de iniciar la operación de dispensado. Para solucionar esta cuestión, se ha
35 desarrollado un número de métodos para identificar y/o aislar el extremo actual del material enrollado (lengüetas, colores, características del dispensador para agarrar el extremo, etc.) que han conseguido diversos niveles de éxito. Independientemente de la cuestión de manipular el extremo del material enrollado, la tendencia del material a adherirse a sí mismo también aumenta la fuerza de dispensado necesaria para desenrollar el material y separar tangencialmente la parte dispensada y, de ser excesiva, puede ocasionar un fenómeno conocido como "bloqueo de rollo" en el que
40 la fuerza de dispensado para desenrollar se hace excesiva. El bloqueo de rollo también puede ocasionar excesivas fuerzas de dispensado que pueden provocar el desgarro longitudinal del material en la dirección de enrollado, haciendo que el usuario dispense un parte rasgada de forma de dispar y más estrecha del material enrollado. Además, los usuarios frecuentemente se encuentran con situaciones en las que el material se adhiere a sí mismo de forma prematura (es decir, antes de entrar en contacto con la superficie de unión deseada), necesitando así soltar manualmente la(s)
45 parte(s) adherida(s) y/o desechar el material a favor de una nueva parte.

Otra dificultad que se puede encontrar es que el material no se adhiera a sí mismo y/o a la superficie objetivo deseada de forma suficiente para formar una junta hermética desde el principio o después de un período de manipulación del recipiente o artículo envuelto. Si dichos materiales no pueden formar una junta con propiedades de barrera
50 al menos similares a las del material en sí, no se puede alcanzar el potencial total de dichos materiales durante su uso como envoltura para almacenamiento pues la junta se convierte en el enlace más débil en términos de contenerización. Por tanto, algunos usuarios emplean características de sujeción adicionales tales como bandas de caucho, cintas, etc. Las arrugas del material cuando se adhiere a sí mismo o a una superficie objetivo pueden dejar pequeños canales en la región comprendida entre el material y la superficie opuesta, ocasionando así un fallo para conseguir la calidad de
55 junta deseada para conservar artículos perecederos. Algunos usuarios intentan solucionar los defectos de calidad de junta envolviendo dos o tres veces el artículo deseado para formar un camino de junta de laberinto tortuoso de mayor longitud.

Asimismo, dado que los materiales "se adhieren" a sí mismos y a otras superficies, es decir, presentan una atracción
60 o afinidad por el material en lugar de un enlace adhesivo, su afinidad por una superficie complementaria depende en gran medida de las características de material, tales como composición química, conductividad eléctrica, energía superficial, acabado superficial, etc. Por tanto, tales materiales dejan espacio para mejorar tanto la facilidad de uso como la capacidad para formar una junta adecuada para conservar artículos perecederos. En muchos casos, los plastificantes, agentes de pegajosidad y otros aditivos de adherencia utilizados para proporcionar las propiedades de adherencia de
65 los materiales de este tipo pueden también introducir atributos no deseables tales como mal olor del material acabado y/o pueden introducir cuestiones medioambientales.

Otra clase de materiales de uso común actualmente comprende bandas adaptables y finas de diversas composiciones suministradas habitualmente en forma enrollada o de lámina individual. Ejemplos comunes de estos materiales incluyen papel de aluminio, papel recubierto (encerado, etc.), etc. Estos materiales no presentan carácter adhesivo o de adherencia en ninguna superficie, sino que se basan en las características de memoria de plegado de los materiales de los que están formados de manera que pueden ser plegados o envueltos alrededor de un artículo y mantener su forma plegada o envuelta. La capacidad de estos materiales para mantener su forma plegada o arrugada también permite su uso junto con recipientes semi-encerrados flexibles, semi-rígidos o rígidos para proporcionar una estructura de recipiente totalmente encerrado. Las propiedades de barrera de muchos de estos materiales, especialmente sus propiedades de barrera contra oxígeno, humedad/vapor de humedad y olores, proporcionan las características de conservación deseadas para artículos perecederos tales como artículos alimenticios y/o artículos que se oxidan o degradan de otro modo más rápidamente con exposición continuada a condiciones ambientales.

Aunque estos materiales han conseguido un cierto grado de aceptación, los usuarios se enfrentan a menudo a situaciones en las que el material no permanece suficientemente plegado y engranado consigo mismo y/o con un recipiente semi-encerrado para encerrar y conservar de forma adecuada el artículo (es decir, los pliegues tienden a desplegarse con el tiempo o por alteraciones mecánicas), haciéndose necesario replegar y sujetar externamente la(s) parte(s) plegada(s) y/o desechar el material a favor de una nueva parte y volver a realizar el proceso de envoltura. En algunos casos, estos materiales se pueden construir también de materiales muy finos con el fin de conseguir el grado de adaptabilidad deseado. Esto puede ocasionar que el material tenga propiedades de tracción insuficientes para ser dispensado desde un rollo sin rasgado longitudinal del material en la dirección del rollo, haciendo que el usuario ser dispense una parte rasgada de forma dispar y más estrecha del material enrollado.

Otra dificultad que se puede encontrar es que el material no forme una junta adecuada donde sea plegado bien desde el principio o después de un período de manipulación del recipiente o artículo envuelto. Si dichos materiales no pueden formar una junta con propiedades de barrera al menos similares a las del material en sí, no se puede alcanzar el potencial total de dichos materiales durante su uso como envoltura para almacenamiento pues la junta se convierte en el enlace más débil en términos de contenerización. Por tanto, algunos usuarios deciden emplear características de sujeción adicionales tales como bandas de caucho, cintas, etc. Las arrugas del material cuando se encuentra consigo mismo o una superficie objetivo pueden dejar pequeños canales en la región comprendida entre el material y la superficie opuesta, ocasionando así un fallo para conseguir la calidad de junta deseada para conservar artículos perecederos. Algunos usuarios intentan solucionar los defectos de calidad de junta envolviendo dos o tres veces el artículo deseado para formar un camino de junta de laberinto tortuoso de mayor longitud.

El radio de pliegue eficaz de estos materiales también es un factor que determina su idoneidad para conformar una junta eficaz, pues el radio de pliegue de algunos materiales (basados en papel, etc.) está determinado por propiedades de dichos materiales tales como longitud de fibra. Un radio de pliegue demasiado grande generalmente hace que un material de este tipo sea inadecuado para conformar una junta eficaz. Además, debido al hecho de que la mayoría de dichos materiales de tipo memoria de plegado son opacos, la condición y/o tipo de artículos contenidos en un sistema de envasado de este tipo también se oculta a la vista, haciéndose necesario desenvolver y volver a envolver los artículos para permitir su inspección.

Dichos materiales, debido a su falta de propiedades adhesivas, también resultan difíciles de emplear de forma eficaz en la conservación de artículos perecederos junto con un recipiente semi-encerrado donde el recipiente no proporciona características de engranado físicas o mecánicas (tal como un cuenco convencional) alrededor de las cuales se pliegue el material para efectuar una junta de tipo laberinto mecánico entre el material y el recipiente. Por tanto, tales materiales dejan espacio para mejorar tanto la facilidad de uso como la capacidad para formar una junta adecuada para conservar artículos perecederos.

Se han desarrollado materiales de envoltura para almacenamiento que comprenden una capa de adhesivo protegida de contacto involuntario que se describen detalladamente en la patente US-6.194.062, concedida el 27 de febrero de 2001 a Hamilton and McGuire y titulada "Storage Wrap Material", incorporada como referencia en la presente memoria. Estos materiales de envoltura para almacenamiento han demostrado ser muy adecuados para resolver muchas de las dificultades de precintado explicadas con detalle anteriormente. La presente invención proporciona mejoras adicionales para los mismos.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a materiales de envoltura para almacenamiento que comprenden un material laminar que tiene una primera cara activa y una segunda cara. La primera cara activa comprende una pluralidad de salientes no adherentes tridimensionales que se extienden hacia fuera a partir de depresiones circundantes y un recubrimiento de composición adhesiva sobre al menos una parte de las depresiones. De forma adicional, el recubrimiento de composición adhesiva tiene un espesor inferior a la altura de los salientes no adherentes y de aproximadamente 0,00025 mm (0,00001 pulgadas) a aproximadamente 0,0051 mm (0,0002 pulgadas) de espesor, y cubre menos de 75% de la primera cara activa del material laminar.

ES 2 306 788 T3

En otra realización, la presente invención se refiere a un proceso para producir un material de envoltura para almacenamiento caracterizado porque comprende las etapas de:

- (a) un primer rodillo de estampado que tiene un primer diseño de estampado dispuesto sobre el mismo, en donde el primer rodillo de estampado está encajado con un segundo rodillo de estampado, teniendo el segundo rodillo de estampado un segundo diseño de estampado dispuesto sobre el mismo y siendo el primer diseño de estampado y el segundo diseño de estampado complementarios;
- (b) aplicar una composición adhesiva al primer rodillo de estampado;
- (c) poner en contacto un material laminar que tiene una primera cara activa y una segunda cara con el primer rodillo de estampado después de la etapa (b), en donde la composición adhesiva forma un recubrimiento de composición adhesiva sobre el material laminar en correspondencia exacta con el primer diseño de estampado del primer rodillo de estampado; y
- (d) pasar el material laminar entre el primer rodillo de estampado y el segundo rodillo de estampado, en donde el primer rodillo de estampado y el segundo rodillo de estampado estampan el material laminar con el diseño de estampado complementario; y
- (e) retirar el material laminar de los rodillos de estampado;

en donde el recubrimiento de composición adhesiva tiene un espesor de aproximadamente 0,00025 mm (0,00001 pulgadas) a aproximadamente 0,0051 mm (0,0002 pulgadas) de espesor y cubre menos de 75% de la primera cara activa del material laminar.

En otra realización, la presente invención se refiere a un proceso para producir un material de envoltura para almacenamiento caracterizado porque comprende:

- (a) suministrar un primer rodillo de estampado con un primer diseño de estampado que tiene zonas y cavidades dispuestas en el mismo, en donde el primer rodillo de estampado se encaja con un segundo rodillo de estampado, teniendo el segundo rodillo de estampado un segundo diseño de estampado dispuesto sobre el mismo y siendo el primer diseño de estampado y el segundo diseño de estampado complementarios;
- (b) pasar un material laminar entre el engranado del primer rodillo de estampado y el segundo rodillo de estampado, en donde el primer rodillo de estampado y el segundo rodillo de estampado estampan el material laminar con el diseño de estampado complementario; y
- (c) aplicar una composición adhesiva al material laminar después de la etapa (b); en donde la composición adhesiva está presente en el material laminar a un nivel de aproximadamente 0,00025 mm (0,00001 pulgadas) a aproximadamente 0,0051 mm (0,0002 pulgadas) de espesor y cubre menos de 75% de la primera cara activa del material laminar.

Los materiales de envoltura para almacenamiento se pueden activar mediante diferentes enfoques, pero en una realización ilustrativa la primera cara activa se puede activar mediante una fuerza aplicada externamente ejercida sobre el material laminar. La fuerza puede ser una fuerza de compresión aplicada externamente en una dirección prácticamente perpendicular al material laminar o puede ser una fuerza de tracción aplicada externamente en una dirección prácticamente paralela al material laminar.

Los inventores de la presente invención han descubierto de forma inesperada que se pueden encontrar ventajas al reducir la cantidad de composición adhesiva incorporada en la fabricación de dichos materiales de envoltura para almacenamiento, especialmente cuando la composición adhesiva es una composición adhesiva sensible a la presión. Más especialmente, se ha descubierto que la cantidad de composición adhesiva presente en las envolturas de almacenamiento puede ser reducida significativamente sin perder ninguna capacidad de uso. De forma adicional, se ha determinado además que a pesar de la reducción de la cantidad de composición adhesiva empleada en las envolturas de almacenamiento, el proceso de fabricación continúa operando de forma eficaz y sin problemas y el producto acabado se desenrolla más fácilmente y con menor fuerza aplicada cuando está envasado en forma de un rollo. Asimismo, se pueden emplear operaciones de proceso mejoradas que requieren menos limpieza de adhesivo de partes de tratamiento de máquinas, especialmente el rodillo hembra de estampado.

Estos y otros objetos, ventajas y nuevas características adicionales de la presente invención resultarán evidentes para el experto en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada, que es simplemente, a modo de ilustración, diversos modos contemplados para llevar a cabo la invención. Como se comprenderá, la invención ofrece otros aspectos obvios diferentes, todos ellos sin apartarse de la invención. Por tanto, los dibujos y memoria descriptiva son de naturaleza ilustrativa y no restrictiva.

Breve descripción de los dibujos

Aunque la memoria descriptiva concluye con reivindicaciones que se refieren especialmente y reivindican de modo claro la presente invención, se cree que la presente invención se comprenderá mejor a la vista de la descripción siguiente junto con los dibujos que se acompañan, en donde:

La Figura 1 es una vista en perspectiva del material de envoltura para almacenamiento de la presente invención suministrado en forma de rollo;

La Figura 2 es una vista en planta de una realización ilustrativa de un material laminar tridimensional resistente al encajamiento adecuado para usar como material de envoltura para almacenamiento según la presente invención;

La Figura 3 es una vista en sección en alzado parcial del material laminar de la Figura 2, en el que se incluye una composición adhesiva en la estructura tridimensional de la banda;

La Figura 4 es una vista en planta de una estructura de conformación tridimensional adecuada para conformar un material laminar tridimensional resistente al encajamiento tal como el de la Figura 3;

La Figura 5 es una vista en sección en alzado parcial de la estructura de conformación tridimensional de la Figura 4;

La Figura 6 es una ilustración esquemática de un proceso y aparato de estampado e impresión de adhesivo según la presente invención;

La Figura 7 es una ilustración esquemática de un aparato representativo adecuado para conformar un material de envoltura para almacenamiento según la presente invención;

La Figura 8 es una vista en perspectiva de un material de envoltura para almacenamiento de la presente invención conformado en un envase unitario alrededor de un artículo que se va a almacenar uniendo el material a sí mismo alrededor del artículo;

La Figura 9 es una vista en perspectiva de un material de envoltura para almacenamiento de la presente invención utilizado junto con un recipiente semi-encerrado para formar un recipiente cerrado; y

La Figura 10 es una vista en perspectiva de un material de envoltura para almacenamiento de la presente invención conformado en un envase unitario alrededor de un artículo que se va a almacenar uniendo partes superpuestas del material entre sí sobre el artículo.

Descripción detallada de la invención

La Figura 1 muestra una realización ilustrativa de un material 10 de envoltura para almacenamiento según la presente invención. Como muestra la Figura 1, el material 10 de envoltura para almacenamiento se proporciona en forma de una banda de material laminar flexible que se puede enrollar sobre un núcleo para formar un rollo 20 que es adecuado para usar en un dispensador o contenedor tal como una caja 30. Según la presente invención, el material 10 de envoltura para almacenamiento presenta mínimas, y preferiblemente ninguna, propiedades de adhesión o adherencia hasta ser activado por un usuario. Esta característica permite que la envoltura para almacenamiento 10 sea almacenada y dispensada de cualquier modo deseado sin encontrar las dificultades de adherencia o adhesión prematura a sí misma y sin necesidad de láminas desprendibles, recubrimientos, espaciadores o similares separados. Al mismo tiempo, cuando se activa en la ubicación deseada y en el momento deseado, el material de envoltura para almacenamiento presenta suficientes propiedades adhesivas para formar un enlace con la mayoría de los materiales comunes que es suficientemente fuerte para sobrevivir a la manipulación sin fallos. El enlace entre el material de envoltura para almacenamiento y una superficie objetivo es también suficiente para proporcionar una junta de barrera contra la transmisión de oxígeno, humedad/vapor de humedad, olores, etc. de manera que los artículos perecederos pueden ser encerrados satisfactoriamente y conservados en la extensión de las propiedades de barrera del material en sí.

Aunque los materiales de envoltura para almacenamiento según la presente invención se pueden proporcionar con dos caras o superficies activas, actualmente se prefiere que los materiales de envoltura para almacenamiento tengan únicamente una cara activa y una cara inactiva o inerte.

Una primera cara activa del material de envoltura para almacenamiento puede ser activada de forma selectiva por un usuario para proporcionar regiones activadas donde se desee y así proporcionar adhesión selectiva del material a una superficie objetivo. La superficie objetivo puede comprender una superficie o material separado, tal como un recipiente o un artículo o artículos que se van a envolver, o puede comprender otra parte del material de envoltura para almacenamiento en sí. La activación selectiva da lugar a la generación de cuanta área activa con propiedades adhesivas sea necesaria, es decir, todas las partes restantes del material de envoltura para almacenamiento permanecen inactivas o inertes. El material de envoltura para almacenamiento es así capaz de conformar regiones inactivas y activas diferenciadas en la misma cara del material además de la capacidad de tener una cara activa y una cara inactiva.

En la presente memoria, la expresión “composición adhesiva” se refiere generalmente a cualquier material y/o sustancia capaz de ser mantenida en las depresiones y/o valles abiertos asociados con los materiales de envoltura para almacenamiento de la presente invención. El experto en la técnica apreciará que las composiciones adhesivas pueden estar en distintas formas, tales como sustancias fluidas que son prácticamente no fluidas antes de su administración a una superficie objetivo o, de forma alternativa, como sustancias que no fluyen en absoluto, tales como materiales fibrosos u otros materiales de enclavamiento. Asimismo, las composiciones adhesivas de la presente invención pueden existir en estado fluido o sólido. Para mantener las composiciones adhesivas en los valles y/o depresiones se puede utilizar adhesivos, fuerzas electrostáticas, enclavamiento mecánico, atracción por capilaridad, adsorción superficial y fricción. Las composiciones adhesivas pueden permanecer permanentemente en los valles y/o depresiones o se puede prever que sean liberadas de los mismos al ser expuestas a contacto con superficies externas o cuando la estructura tridimensional se deforma, calienta o activa de otro modo. Las composiciones adhesivas adecuadas incluyen sustancias tales como geles, pastas, espumas, polvos, partículas aglomeradas, pellets, líquidos microencapsulados, ceras, suspensiones, líquidos y combinaciones de las mismas.

En una realización específica, la primera cara activa del material de envoltura para almacenamiento está adaptado para presentar una fuerza de despegado de la adhesión de al menos aproximadamente 0,012 kg/cm (1 onza por pulgada lineal de anchura), más preferiblemente entre 0,012 a aproximadamente 0,027 kg/cm (aproximadamente 1 a aproximadamente 2,5 onzas por pulgada lineal de anchura), tras ser activada por un usuario. Según la presente invención, el uso de una composición adhesiva sobre la superficie del material proporciona una fuerza de despegado de la adhesión tras ser activada por un usuario que es superior a una fuerza de despegado de la adhesión presentada antes de la activación por un usuario y que es suficiente para formar una junta de barrera contra una superficie objetivo al menos similar a las del material de envoltura para almacenamiento y la superficie objetivo de manera que los artículos perecederos, tales como artículos alimenticios, pueden ser conservados de forma eficaz. Asimismo, según esta realización, la primera cara activa del material de envoltura para almacenamiento está adaptada para ser activada de forma selectiva en regiones diferenciadas por un usuario para proporcionar propiedades adhesivas donde y cuando se desee.

En otra realización, los materiales de envoltura para almacenamiento de la presente invención comprenden una lámina de material pelicular polimérico prácticamente traslúcido y no poroso que tiene una primera cara activa y una segunda cara. La primera cara activa se puede activar mediante una fuerza de compresión aplicada de forma externa ejercida en una dirección prácticamente perpendicular al material laminar y está adaptada para presentar una fuerza de despegado de la adhesión después de la activación por un usuario que es superior a una fuerza de despegado de la adhesión presentada antes de la activación por un usuario y que es suficiente para adherirse a una superficie objetivo. Asimismo, se requiere una fuerza de compresión de al menos aproximadamente 0,1 psi (0,69 kPa) para activar la primera cara activa. El material laminar es sin revestimiento de manera que la activación de la primera cara activa no requiere la retirada de componentes del material laminar. Asimismo, el material laminar es suficientemente flexible para adaptarse fácilmente a una superficie deseada y tiene resiliencia suficientemente baja para no ejercer fuerzas de restauración indebidas que podrían tender a ocasionar que el material laminar rompa el contacto con dicha superficie deseada.

En otras realizaciones ilustrativas según la presente invención, el material de envoltura para almacenamiento es un material deformable. El término “material deformable” está previsto que incluya láminas, hojas y/o películas poliméricas, tela, materiales tejidos o no tejidos, papel, láminas de fibra de celulosa, coextrusiones, estratificados y combinaciones de los mismos. Las propiedades de un material deformable seleccionado pueden incluir, aunque no de forma limitativa, combinaciones o grados que sean: porosos, no porosos, microporosos, permeables a los gases o a los líquidos, no permeables, hidrófilos, hidrófobos, higroscópicos, oleófilos, oleófobos, con alta tensión superficial crítica, con baja tensión superficial crítica, con superficie texturizada previamente, conformables elásticamente, conformables plásticamente, conductores eléctricos y no conductores eléctricos. Los materiales ilustrativos incluyen madera, metal, material de polímero rígido, cerámica, vidrio, resina curada, materiales termoestables, materiales reticulados, líquidos congelados, hormigón, cemento, piedra, materiales artificiales, etc. Tales materiales pueden ser homogéneos o de composición combinada.

Los materiales de envoltura para almacenamiento de la presente invención se pueden utilizar para encerrar y proteger una amplia variedad de artículos mediante diversos métodos de aplicación, incluyendo aplicación directa al artículo deseado, cerramiento del artículo deseado y sujeción al mismo, y/o junto con un recipiente semi-encerrado. Dichos materiales de envoltura para almacenamiento se pueden emplear de forma ventajosa en un sistema de recipiente que comprende, conjuntamente, el material de envoltura para almacenamiento y un recipiente semi-encerrado con al menos una abertura rodeada por un borde periférico. El material de envoltura para almacenamiento se adhiere al borde periférico sobre la abertura después de ser activado por un usuario para convertir el recipiente semi-encerrado en un recipiente cerrado.

En el ámbito de la presente invención se contemplan diversos medios de activación tales como compresión, extensión, activación térmica, etc. No obstante, con el fin de proporcionar al usuario el grado deseado de control del proceso de activación, se prefiere actualmente el método de compresión.

Independientemente del modo de activación, los materiales de envoltura para almacenamiento de la presente invención presentarán un carácter adhesivo, adherente o pegajoso en lugar de simplemente un carácter de adherencia o afinidad. Por tanto, dichos materiales de envoltura para almacenamiento formarán un enlace o junta cuando estén en contacto consigo mismos o con otra superficie objetivo en lugar de simplemente ser atraídos a dicha superficie. Aunque

se pueden utilizar diferentes enfoques tales como el uso de materiales adherentes de forma selectiva para proporcionar las propiedades adhesivas deseadas, un enfoque preferido actualmente es utilizar una composición adhesiva tal como un adhesivo sensible a la presión. Al diseñar materiales de envoltura para almacenamiento según la presente invención, puede ser deseable adaptar la elección particular de composición adhesiva para proporcionar una unión permanente o una unión liberable según se desee para una aplicación particular. Cuando se desea una unión permanente, la apertura de la envoltura o recipiente encerrado para acceder al/a los artículo(s) del interior requiere destruir la envoltura para almacenamiento y/o el recipiente. Los enlaces liberables, por otro lado, proporcionan acceso al artículo o artículos envueltos pues permiten separar la envoltura de sí misma o del recipiente en el punto de enlace sin destrucción. Además, dependiendo del mecanismo de activación empleado en el diseño del material de envoltura para almacenamiento, el enlace liberable puede ser de forma adicional reajutable si permanece suficiente carácter adhesivo después del ciclo de activación inicial/unión/liberación.

El grado de adhesión que presentan después de que el usuario los active es otra propiedad importante en el diseño de materiales de envoltura para almacenamiento según la presente invención. Más especialmente, los materiales de envoltura para almacenamiento de la presente invención presentan una adhesión suficiente para sobrevivir al grado de manipulación del artículo envuelto o recipiente encerrado que probablemente se producirá durante el uso, al tiempo que mantienen el nivel deseado de engranado del precintado con el artículo, consigo mismos o con el recipiente semi-encerrado que los acompaña de manera que se garantice la conservación de artículos perecederos.

Una forma de medir o cuantificar esta propiedad de adhesión es en términos de un valor de fuerza de despegado de la adhesión que se mide preferiblemente mediante el método del consejo PSTC-1 para cintas sensibles a la presión. Según este método, se enrolla una vez una tira de película de 30,5 cm (12 pulgadas) por 2,5 cm (1 pulgada) sobre una superficie lisa de acero inoxidable a una velocidad de 30,5 cm (12 pulgadas) por minuto utilizando un rodillo de 2,04 kg (4,5 libras) y, a continuación, se realiza el ensayo teniendo un valor máximo de fuerza de despegado de la adhesión en el intervalo de 0,012 a 0,600 kg/cm (aproximadamente 1 a aproximadamente 50 onzas/pulgada), más preferiblemente de 0,012 a 0,027 kg/cm (aproximadamente 1 a aproximadamente 2,5 onzas/pulgada), de anchura de cinta. En general, para una envoltura para almacenamiento se desea una adhesión mínima que mantenga una junta de manera que la envoltura se pueda despegar fácilmente y abrir para acceder al artículo o artículos almacenados.

En una realización específica, el material de envoltura para almacenamiento de la presente invención es un material laminar de envoltura prácticamente sin adherencia en contraste con los materiales de envoltura para almacenamiento comercializados típicos. Como se ha indicado anteriormente, dichos materiales presentan propiedades de “adherencia” de forma constante de manera que se adhieren a sí mismos y a otras superficies cuando se acercan a ellas, tanto si se desea como si no. Dichos materiales a menudo incorporan resinas, aditivos, agentes de pegajosidad u otros materiales para conseguir el nivel de adherencia objetivo. Los métodos adecuados para medir y cuantificar esta propiedad de adherencia se describen en los métodos de ensayo ASTM D5458-95 y D3354-89. El método de ensayo D5458-95 resulta útil para medir la adherencia entre dos capas de película en condiciones de estirado y no estirado y utiliza una tira de película de 2,54 cm (1 pulgada) de ancho adherida a una película plana unida a una superficie inclinada. Se mide la fuerza requerida para separar la tira de película de la película plana. El método de ensayo D3354-89 resulta útil para medir el grado de bloqueo (adhesión no deseada) existente entre capas superpuestas de película de plástico. La adhesión entre películas se expresa como una carga de bloqueo en gramos que ocasionará que dos capas de película de polietileno se separen con un área de contacto de 100 centímetros cuadrados.

Los materiales de envoltura para almacenamiento de la presente invención pueden adoptar diversas formas y pueden ser fabricados mediante una variedad de enfoques diferentes. Una categoría de diseño que puede proporcionar las propiedades requeridas incorpora el uso de puntos muertos para evitar que una capa de composición adhesiva haga contacto con superficies externas antes de que esto esté previsto. Mediante la activación por parte del usuario, los puntos muertos se diseñan para ser deformables, separables, reposicionables o frangibles para exponer la composición adhesiva, en el momento previsto, a la superficie objetivo. Un enfoque particular en esa categoría de diseño que se prefiere es formar un material pelicular polimérico tridimensional con una capa de una composición adhesiva sensible a la presión protegida contra el contacto con otras superficies mediante salientes y puntos muertos deformables conformados de forma integral. Para activar el material, una vez el material está colocado sobre la superficie objetivo deseada (que puede ser otra parte del mismo), el usuario ejerce una presión sobre la posición deseada del material para hundir los salientes y unir la composición adhesiva con la superficie objetivo para formar el enlace deseado. Materiales de este tipo se describen más detalladamente en la patente US-5.662.758, concedida el 2 de septiembre de 1997 a Hamilton y col. y titulada “Composite Material Releasably Sealable to a Target Surface when Pressed thereagainst and Method of Making”, incorporada como referencia en la presente memoria.

Las Figuras 2-3 ilustran un material 10 de envoltura para almacenamiento típico construido según la referencia de Hamilton y col. mencionada anteriormente que es adecuado para usar como material de envoltura para almacenamiento de la presente invención. En una realización ilustrativa, los salientes tridimensionales representados en las Figuras 2-3 pueden formarse en un diseño amorfo de formas geométricas tridimensionales de manera que el material laminar resista el encajamiento de capas superpuestas tal como se produciría en un rollo de producto. Dichos diseños y materiales laminares tridimensionales y resistentes al encajamiento se describen más detalladamente en la patente US-5.965.235, concedida el 12 de octubre de 1999 a McGuire y col. y titulada “Three-Dimensional, Amorphous-Patterned, Nesting-Resistant Sheet Materials and Method and Apparatus for Making Same”, incorporada como referencia en la presente memoria.

La vista en planta de la Figura 2 ilustra un material laminar tridimensional y resistente al encajamiento adecuado para usar como material de envoltura para almacenamiento de la presente invención, que se indica de forma general como 10. La Figura 2 representa un diseño amorfo bidimensional generado mediante métodos como se ha descrito anteriormente y utilizando un factor condicionante de 0,75. El material 10 tiene una pluralidad de salientes 12 con formas y tamaños no uniformes, preferiblemente huecos, rodeados por espacios o depresiones/valles 14 entre ellos, que están preferiblemente interconectados y forman una red continua de espacios en el diseño amorfo. La Figura 2 también muestra una dimensión A que representa la anchura de los espacios 14 medida como la distancia prácticamente perpendicular existente entre paredes adyacentes prácticamente paralelas en la base de los salientes. En una realización ilustrativa, la anchura de los espacios 14 es preferiblemente prácticamente constante a través del diseño de salientes.

Los salientes 12 están preferiblemente separados en una distancia promedia de centro a centro de aproximadamente dos diámetros de base de saliente o más próximos, con el fin de minimizar el volumen de los valles existentes entre los salientes y, por tanto, la cantidad de composición adhesiva situada entre ellos. Para aplicaciones donde se prevé que los salientes sean deformables, los salientes 12 tienen preferiblemente alturas que son menores que sus diámetros, de manera que cuando se deforman, lo hacen prácticamente mediante inversión y/o aplastamiento a lo largo de un eje que es prácticamente perpendicular a un plano del material. Esta forma de saliente y modo de deformación evita que los salientes 12 se plieguen en una dirección paralela al plano del material de manera que los salientes no puedan impedir que una composición adhesiva presente o recubierta en la depresión y/o valle existente entre ellos entre en contacto con una superficie objetivo.

La Figura 3 muestra una sección transversal en alzado fragmentaria de un material 10 de envoltura para almacenamiento tomada en un lugar donde se pueden ver en sección transversal un saliente 12 completo y ambos espacios o depresiones/valles 14 contiguos. En esta vista, la superficie superior del material que está orientada hacia el observador de la Figura 2 y que incluye las partes proyectadas de los salientes 12 está identificada con el número 15 y se denomina en adelante la cara macho del material. De forma análoga, la superficie inferior del material que está orientada al lado opuesto del observador de la Figura 2, que incluye las aberturas de las partes hundidas huecas de los salientes 12, está identificada con el número 17 y se denomina en adelante la cara hembra del material.

La Figura 3 muestra una composición adhesiva 16 añadida a espacios 14, así como a la cara inferior hueca de los salientes 12, según lo descrito en la patente US-5.871.607, concedida el 16 de febrero de 1999 a Hamilton y col. y titulada "Material Having a Substance Protected by Deformable Standoffs and Method of Making", incorporada como referencia en la presente memoria. La composición adhesiva 16 cubre al menos una parte de los espacios o depresiones/valles 14 de manera que una superficie exterior de los salientes 12 permanece fuera del nivel superficial de la composición adhesiva 16 de forma que los salientes evitan que la composición adhesiva 16 de la cara macho del material entre en contacto con superficies externas. En lo que se refiere a la cara macho del material, la composición adhesiva 16 cubre al menos una parte de los salientes hundidos huecos de forma que el reverso de los espacios o depresiones/valles existente entre los respectivos salientes realiza una función análoga y evita que la composición adhesiva 16 existente en los salientes haga contacto con superficies externas. Las composiciones adhesivas situadas en caras diferentes del material 10 y/o en diferentes zonas geométricamente distintas en una cara del material 10 no tienen que ser la misma composición y podrían, de hecho, ser composiciones claramente distintas que realicen funciones claramente diferentes.

Los espacios o depresiones/valles de la estructura tridimensional de la presente invención son normalmente abiertos; por tanto, es deseable que las composiciones adhesivas se mantengan en su sitio y no salgan de la estructura sin una etapa de activación. La etapa de activación de la presente invención es preferiblemente deformación de la estructura tridimensional por compresión. Sin embargo, una etapa de activación para que las composiciones fluyan podría ser calentar el material por encima de la temperatura ambiente o enfriarlo por debajo de la temperatura ambiente. O podría incluir proporcionar fuerzas superiores a las de la gravedad. También podría incluir otras fuerzas de deformación, tales como fuerzas de tracción y combinaciones de estos fenómenos de activación.

En una realización especialmente preferida, los salientes 12 tienen un diámetro de base promedio de aproximadamente 0,038 cm (0,015 pulgadas) a aproximadamente 0,076 cm (0,030 pulgadas) y más preferiblemente aproximadamente 0,064 cm (0,025 pulgadas). Además tienen una separación entre centros promedio de 0,08 cm (0,03 pulgadas) a 0,15 cm (0,06 pulgadas) y más preferiblemente aproximadamente 0,13 cm (0,05 pulgadas) de separación. Esto da lugar a una alta densidad numérica de salientes. Cuantos más salientes haya por unidad de área, más fina pueden ser la pieza de material y las paredes de los salientes con el fin de resistir a una determinada fuerza de deformación. En una realización preferida, el número de salientes por 6,45 cm² (pulgada cuadrada) es superior a 200 y los salientes ocupan de aproximadamente 25% a aproximadamente 75% de la cara de salientes de la pieza de material. Tienen una altura de saliente de aproximadamente 0,010 cm (0,004 pulgadas) a 0,030 cm (0,012 pulgadas) y más preferiblemente aproximadamente 0,015 cm (0,006 pulgadas) de altura. El material preferido es polietileno de alta densidad (HDPE) con espesor nominal de 0,0076 mm (0,0003 pulgadas).

Para fabricar los materiales de envoltura para almacenamiento de la presente invención, se prefiere que una capa de una composición adhesiva 16 recubre al menos una parte de las depresiones del material laminar. En una realización ilustrativa según la presente invención, la composición adhesiva es una composición adhesiva sensible a la presión de látex. Según esta realización, el recubrimiento de composición adhesiva tiene un espesor inferior a la altura de los salientes no adherentes y de aproximadamente 0,00025 mm (0,00001 pulgadas) a aproximadamente 0,0051 mm (0,0002 pulgadas) de espesor. Más preferiblemente, el recubrimiento de composición adhesiva tiene un espesor de aproxi-

ES 2 306 788 T3

madamente 0,00076 mm (0,00003 pulgadas) a aproximadamente 0,0038 mm (0,00015 pulgadas). Además, en una realización, la altura total del recubrimiento de composición adhesiva presente por unidad de área del material laminar según la presente invención es de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 2 gramos por metro cuadrado (g/m²). En realizaciones más específicas, el recubrimiento está presente en cantidades de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 1,5 g/m². En realizaciones adicionales, el área de cobertura total del recubrimiento de composición adhesiva presente en los materiales laminares de envoltura para almacenamiento de la presente invención es preferiblemente menos de 75% de la primera cara activa del material laminar o más específicamente menos de 55%.

En una realización específica, la composición adhesiva 16 comprende una capa de adhesivo de masa fundida, tal como la memoria descriptiva núm. Fuller HL-2115X de H. B. Fuller Co. de Vadnais Heights, MN. El experto en la técnica apreciará, no obstante, que cualquier composición adhesiva que satisfaga las necesidades de aplicación del material puede ser utilizada según la presente invención. Las composiciones adhesivas adecuadas pueden ser reajustables, liberables, permanentes, temporales, semipermanentes o de otro tipo. Además, el tamaño y la separación de los salientes se seleccionan preferiblemente para proporcionar un camino continuo de composición adhesiva que rodee los salientes de manera que se puedan hacer juntas estancas con una superficie objetivo.

Los materiales de envoltura para almacenamiento según la presente invención se pueden hacer a partir de resinas homogéneas o mezclas de las mismas. Se contemplan capas simples o múltiples dentro del material laminar, ya sean por coextrusión, recubiertas por extrusión, estratificadas o combinadas mediante otros medios conocidos. El atributo clave del material laminar es que sea conformable para producir salientes y valles. Las resinas útiles incluyen polietileno, polipropileno, PET, PVC, PVDC, estructuras de látex, nylon, etc. Generalmente se prefieren las poliolefinas debido a su bajo coste y su facilidad de conformación. Los calibres de material preferidos son de aproximadamente 0,0025 mm (0,0001 pulgadas) a aproximadamente 0,25 mm (0,010 pulgadas). Calibres más preferidos son de aproximadamente 0,005 mm (0,0002 pulgadas) a aproximadamente 0,051 mm (0,002 pulgadas). Calibres aún más preferidos son de aproximadamente 0,0076 mm (0,0003 pulgadas) a aproximadamente 0,025 mm (0,001 pulgadas).

El proporcionar un módulo de elasticidad suficientemente alto para minimizar el estirado del material durante su uso es ventajoso para precintar el material 10 de envoltura para almacenamiento a una superficie objetivo. Los materiales estirados dan lugar a fuerzas residuales paralelas al plano de contacto del adhesivo que podrían provocar que un enlace de adhesivo débil se rompiera. Cuanto mayores y más cercanos sean los salientes, mayor será la probabilidad de que se produzca estirado de un material dado. Aunque se cree que la elasticidad del material 10 de envoltura para almacenamiento no es deseable para su uso como envoltura de recipientes que se precinta a un recipiente, existen potencialmente muchos otros usos para un material elástico que contiene un patrón de composición adhesiva. El reducir la separación de los salientes a la separación menor posible que se puede fabricar puede aumentar el estirado del material, pero puede ser ventajoso para reducir el volumen de composición adhesiva existente entre salientes. Las diferentes aplicaciones del material de la presente invención dictaminarán el tamaño y las densidades ideales de los salientes, así como la selección de la composición adhesiva utilizada entre ellos.

La propiedad de material “resistencia del haz” de un material laminar tridimensional es un factor importante que se ha de considerar a la hora de seleccionar el tipo y el espesor del material, así como la densidad y diseño de los salientes. Se ha observado que, en general, un número mayor de salientes de menor tamaño proporciona un nivel mayor de resistencia del haz a un tipo y espesor de material dado que un número menor de salientes de mayor tamaño. Se pueden utilizar tales materiales diferentes, más finos y más adaptables sin dejar de disponer de las ventajas de no encajamiento de la presente invención mediante el uso de un diseño amorfo que tiene generalmente salientes relativamente pequeños en una densidad numérica relativamente alta.

Se cree que el tamaño, la forma y la separación de los salientes y las propiedades del material laminar tales como módulo de flexión, rigidez del material, espesor del material, dureza, temperatura de deflexión y proceso de conformación determinan la resistencia del saliente. El proceso de conformación es importante en materiales laminares tales como películas poliméricas, por ejemplo, pues la “conformación en frío” o estampado genera tensiones residuales y diferentes distribuciones de espesor de pared que las producidas por termoconformado a temperaturas elevadas. Para algunas aplicaciones es deseable proporcionar una rigidez (resistencia a la deformación) que sea suficiente para soportar una presión de al menos 0,69 kPa (0,1 libras por pulgada cuadrada) sin deformar prácticamente los salientes situados donde la composición adhesiva entra en contacto con una superficie externa. Un ejemplo de este requisito sería la necesidad de enrollar el material sobre un rodillo para su transporte y/o dispensado. Incluso con presiones de enrollado muy bajas de 0,69 kPa (0,1 libras por pulgada cuadrada), una presión de enrollado residual en el interior del rodillo puede deformar los salientes del material suficientemente como para poner las capas superpuestas en contacto con la composición adhesiva.

Los salientes 12 tienen paredes laterales 22 que se hacen más finas cuando se conforman los salientes 12, para asegurar que los salientes 12 se deformen como se ha previsto. Se prefiere el polietileno de alta densidad frente al polietileno de baja densidad porque el primero se puede hacer más fino para la misma resistencia a la deformación del saliente y porque una vez deformados, los salientes de HDPE no tienden a rebotar hacia su configuración inicial no deformada como hacen los salientes de LDPE.

Los salientes 12 tienen preferiblemente una forma de base poligonal convexa, cuya formación se describe a continuación. Forma poligonal convexa significa que las bases de los salientes tienen múltiples (tres o más) caras rectas que no forman ningún ángulo de menos de 180° medido externamente con cualquier cara adyacente. Por supuesto, formas

de base alternativas son igualmente útiles. Sin embargo, se cree que la forma de base preferida se genera con mayor facilidad. Los polígonos preferiblemente se entrelazan en el plano de la superficie 17 inferior o hembra, como en un mosaico, para proporcionar una separación en anchura constante entre los mismos. La anchura A de los espacios 14 se puede seleccionar en función del volumen de composición adhesiva que se desea entre los salientes. Preferiblemente, la anchura A es siempre menor que la dimensión de saliente mínima de cualquier saliente de la pluralidad de salientes 12. En una realización, el área ocupada por la pluralidad de salientes 12 es de aproximadamente 30% a aproximadamente 70%, más específicamente aproximadamente 50%, de la superficie específica disponible del material 10 de envoltura para almacenamiento.

La Figura 4 muestra una superficie o tamiz conformador preferido que podría ser utilizado para conformar un material 10 de envoltura para almacenamiento tridimensional correspondiente tal como se muestra en la Figura 2, mientras que las Figuras 5 y 7 describen un método y aparato adecuados para elaborar el material 10, estando el método generalmente indicado como 30 (no se muestra). El método 30 es representativo y puede ser modificado o adaptado a un tamaño, composición, etc. particular del material 10 resultante. El método 30 también utiliza una superficie conformadora 32 que es preferiblemente un tamiz tridimensional que tiene cavidades 34 y zonas 36 entre las cavidades 34. Una estructura de conformación de este tipo podría constituir una estructura de conformación tipo hembra que, al ser utilizada, conformaría salientes machos correspondientes en la cara del material conformado que está en contacto con la estructura.

Según la Figura 4, cuando se termoconforma un material 10 sobre una superficie conformadora 32, se conforman los salientes 12 preferiblemente mediante su estirado en las cavidades 34 con vacío cuando el material 10 se calienta a una temperatura de ablandamiento y, a continuación, se mantienen los salientes 12 estirados en las cavidades 34 mientras el material 10 se enfría hasta una temperatura de solidificación. En este método, las zonas 36 definen las bases de los espacios 14 existentes entre los salientes 12. Los salientes 12 se conforman preferiblemente con paredes laterales 22 que son lo más perpendiculares posibles a la superficie original del material laminar, siendo típica cierta conicidad. Los extremos externos de los salientes 12 pueden tener forma de cúpula o más truncada de manera que formen pirámides de la forma poligonal correspondiente.

Los materiales 10 de envoltura para almacenamiento de la presente invención pueden ser termoconformados al vacío, estampados o hidroconformados o conformados mediante otro medio de conformación conocido comúnmente en la técnica para deformar permanentemente materiales finos.

La Figura 4 muestra un tamiz conformador 32 preferido que comprende zonas 36 interconectadas que rodean cavidades 34 poligonales. Las zonas 36 se hacen preferiblemente de acero inoxidable y se recubren con un agente antiadherente. Más preferiblemente, el tamiz 32 se hace en una cinta o tamiz 181 de conformación continuo, como muestra la Figura 7. De forma alternativa, el tamiz 32 se podría utilizar en forma de placa plana o conformado en un tambor rígido. La Figura 5 representa un corte transversal parcial del tamiz conformador 32 tomado en una posición que muestra una sección transversal a través de dos zonas consecutivas. Las zonas 36 tienen también una dimensión B que representa la anchura de la zona, que es preferiblemente constante según se mide entre bordes de zonas adyacentes prácticamente paralelas, y una dimensión T que representa el espesor del tamiz.

Los métodos de producción pueden afectar al perfil de espesor de las paredes laterales tal como en el uso de un tamiz conformador con paredes laterales prácticamente rectas que definen el orificio del tamiz conformador. Un proceso de este tipo permite un espesor de pared lateral prácticamente más fino pues el saliente se estira libremente desde el perímetro de la base hacia el interior de la cavidad del tamiz conformador hasta el punto de contacto con el tamiz de respaldo interno. El objetivo del tamiz de respaldo interno es evitar un estiramiento adicional del saliente. Este enfoque proporciona un perfil de calibre más variado dentro de las paredes laterales.

Al reducir a la práctica la presente invención se ha descubierto que los adhesivos de masa fundida tienen propiedades de termoconformado diferentes de otras composiciones adhesivas. La diferencia es que los salientes, que se conforman cuando un adhesivo de masa fundida ha sido aplicado a la superficie de conformación, tienden a presentar paredes laterales más finas. Se cree que el adhesivo de masa fundida se enfría y solidifica cuando entra en contacto con la superficie de conformación metálica y así evita que el material laminar que está en contacto con el adhesivo se extienda en las cavidades de forma que se obtienen valles de espesor uniforme. Con otras composiciones adhesivas, tales como adhesivos de látex, se producen paredes laterales de salientes menos finas, supuestamente debido a que una parte del material laminar que está en contacto con el adhesivo en las zonas o partes superiores de los pasadores de la superficie de conformación fluye en las cavidades durante el termoconformado.

Realizaciones ilustrativas de estampado y aplicación de una composición adhesiva a materiales en forma de banda, tal como los de la presente invención, se describen detalladamente en la patente US-6.193.918, concedida el 27 de febrero de 2001 a McGuire y Bush y titulada "High Speed Embossing and Adhesive Printing Process and Apparatus" y en la solicitud codependiente con número de serie _____ (caso núm. 8762 de P&G), presentada en la misma fecha que la presente y titulada "High Speed Embossing and Adhesive Printing Process and Apparatus", ambas incorporadas como referencia en la presente memoria.

La Figura 6 muestra un proceso y aparato 210 de estampado e impresión de adhesivo según la presente invención. Según esta realización, el aparato para estampar y aplicar una composición adhesiva a los materiales laminares se compone fundamentalmente de un primer y segundo rodillos de estampado 350, 360, una pluralidad de rodillos

ES 2 306 788 T3

dosificadores 310-313 de aplicación de adhesivo, un rodillo transportador 365 de banda, un rodillo de presión 370, un rodillo de desprendimiento 380 y una envoltura en S 390. El primer y segundo rodillos de estampado 350, 360 tienen un diseño de estampado complementario o adaptado que engrana para estampar el diseño en un material laminar 420 que se pasa entre los mismos. Un rodillo con cavidades y zonas elevadas se denomina generalmente rodillo hembra de
5 estampado mientras que un rodillo con porciones elevadas y zonas hundidas se denomina generalmente rodillo macho. Se prefiere que el primer rodillo de estampado 350 tenga una superficie de liberación dispuesta en el mismo.

Como muestra la Figura 6, se extruye una composición adhesiva 400 (preferiblemente una composición adhesiva sensible a la presión de masa fundida) sobre la superficie del primer rodillo dosificador 310 de aplicación de adhesivo
10 mediante una boquilla de ranura ancha 300. La velocidad superficial del primer rodillo dosificador 310 de aplicación de adhesivo es generalmente considerablemente menor que la velocidad tangencial de la línea nominal del material laminar 420 que se va a estampar y recubrir. Los demás rodillos dosificadores 311-313 de aplicación de adhesivo adyacentes giran entonces progresivamente a mayor velocidad de manera que la velocidad superficial de la línea de
15 contacto de aplicación de adhesivo, estación 250, se adapta a la velocidad superficial del material laminar 420 que atraviesa. A continuación, se transfiere la composición adhesiva 400 del último rodillo dosificador 313 de aplicación de adhesivo al primer rodillo de estampado 350, situado en la estación 250. La composición adhesiva 400 se propaga sobre la superficie del primer rodillo de estampado 350 hacia una segunda estación (estación 260) donde la composición adhesiva 400 se combina con el material laminar 420. La composición adhesiva 400 y el material laminar 420 combinados avanzan entonces a otra estación (estación 270).

En esta última estación (estación 270), la composición adhesiva 400 y el material laminar 420 combinados son
20 estampados por el primer y segundo rodillos de estampado 350, 360 con el diseño de estampado complementario dispuesto sobre los mismos para formar un recubrimiento de composición adhesiva (que no se muestra) sobre el material laminar 420. Esto hace que el diseño de estampado esté en correspondencia exacta con el diseño de adhesivo del primer rodillo de estampado 350. El recubrimiento de composición adhesiva, ahora adherido a la superficie del
25 primer rodillo de estampado 350, pasa a continuación de la superficie del primer rodillo de estampado 350 hacia otra estación (estación 280) donde un rodillo de presión 370 aplica presión al recubrimiento de composición adhesiva para formar el material laminar 410 recubierto de adhesivo estampado. El material laminar 410 recubierto de adhesivo estampado aún adherido al primer rodillo de estampado 350, pasa a continuación a otra estación (estación 290) donde
30 se retira del primer rodillo de estampado 350 mediante un rodillo de desprendimiento 380. El material laminar 410 recubierto de adhesivo estampado acabado pasa a continuación a la envoltura en S 390 en la estación 430.

La composición adhesiva 400 es preferiblemente de naturaleza muy elástica porque una transición de una boquilla
35 de ranura ancha 300 fija a velocidad tangencial de línea completa puede hacer que la composición adhesiva 400 se extienda. Si la composición adhesiva 400 no es elástica, esta acción provoca fractura o no adhesión al primer rodillo dosificador 310. Para reducir la velocidad de elongación necesaria de la composición adhesiva 400, se aplica primero a un rodillo que se mueve lentamente. A través de una serie de espacios dosificadores (estaciones 220, 230 y 240), se reduce a una película adhesiva muy fina y acelera a la velocidad tangencial de línea deseada.

El primer rodillo de estampado 350 preferiblemente incluye un recubrimiento desprendible aplicado a las superficies de las zonas y a las superficies hundidas o cavidades existentes entre ellas. El recubrimiento desprendible y las
40 propiedades adhesivas deberían ser equilibradas minuciosamente para proporcionar la combinación deseada de adhesión y liberación. El recubrimiento debe permitir que la composición adhesiva muy caliente (de forma típica 149-177°C (300-350°F)) se transfiera al primer rodillo de estampado 350 y además permitir que el material laminar 410
45 recubierto de adhesivo y estampado se libere a la temperatura del primer rodillo de estampado 350.

En una realización ilustrativa, el primer rodillo de estampado 350 se enfría internamente a una temperatura que
50 facilita la liberación del material laminar 410 recubierto de adhesivo y estampado del rodillo de estampado 350. La superficie del rodillo de estampado 350 (entre la estación 290 y la estación 250) debería calentarse mediante un calentador 285 para mejorar la transferencia de adhesivo desde el rodillo aplicador 313 de adhesivo al rodillo de estampado 350. Calentadores adecuados incluyen calentadores de radiación, de conducción, de convección y combinaciones de los mismos. De forma alternativa, estos resultados se pueden conseguir también calentando el rodillo de estampado
55 350 y enfriando a continuación de forma selectiva el material laminar 410 recubierto de adhesivo y estampado. Preferiblemente, el material laminar 410 recubierto de adhesivo y estampado se enfría (en la estación 290) a menos de 82°C (180°F), más preferiblemente menos de 60°C (140°F) y con máxima preferencia menos de 38°C (100°F). En síntesis, debería existir un diferencial de temperatura entre el punto de recogida de la composición adhesiva 400 (en la estación 250) y el punto de retirada del material laminar 410 recubierto de adhesivo y estampado del primer rodillo de
60 estampado 350 (en la estación 290). Preferiblemente, la temperatura superficial del primer rodillo de estampado 350 en la estación 290 es inferior a la temperatura superficial del primer rodillo de estampado 350 en la estación 250.

Este método y aparato descritos para estampar y aplicar adhesivo es ilustrativo únicamente y el experto en la técnica reconocerá otras técnicas y aparatos adecuados para fabricar los materiales laminares de la invención.

La Figura 7 muestra otra realización ilustrativa de un método y aparato adecuados para elaborar un material de
65 la presente invención, que se indica generalmente como 180. El material conformado es preferiblemente transparente o traslúcido de manera que puede ser colocado con presión antes de ser deformado. La transparencia, no obstante, introduce un nuevo problema de determinar en qué cara de la estructura tridimensional está situada la composición adhesiva, con el fin de saber qué cara colocar contra una superficie objetivo. La identificación de la cara se puede

ES 2 306 788 T3

resolver colocando indicios sobre la superficie de la estructura tridimensional, colorando el adhesivo con un tinte diferente del de la estructura tridimensional o proporcionando una estructura de material estratificado de diferentes tintes, por ejemplo. En el caso de etiquetas, puede no ser necesaria la transparencia pues los bordes del material se pueden utilizar para realizar una colocación adecuada.

También puede ser útil microtexturar el material durante la conformación, por ejemplo produciendo una distinción entre una cara del material y la otra cara. El microtexturado de las características de la superficie más externa de la estructura tridimensional se puede conseguir en la presente invención, por ejemplo, estirando la pieza de material en las cavidades del tamiz conformador y contra una superficie microtexturada, tal como un tambor al vacío que tiene pequeñas aberturas en el mismo.

Por ejemplo, como se muestra en la Figura 7, el tamiz conformador 181 está enroscado sobre un rodillo tensor 182 y un rodillo al vacío 184 propulsado. El tamiz conformador 181 es preferiblemente una correa de acero inoxidable de 0,013 cm (0,005 pulgadas) de espesor, 31,8 cm (12,5 pulgadas) de anchura y 183 cm (6 pies) de circunferencia que tiene el diseño de salientes deseado grabado como cavidades en la correa. La cubierta de la superficie exterior del rodillo al vacío 184 es un tamiz 195 de níquel sin soldadura de malla que tiene un diámetro de 21,9 cm (8,63 pulgadas) que sirve como superficie de respaldo porosa para el tamiz conformador 181.

Para producir un material que contiene adhesivo sensible a la presión, se recubre con una composición adhesiva 186, preferiblemente una composición adhesiva de masa fundida, un tamiz conformador 181 con un aplicador 188 de sustancias mientras el tamiz conformador 181 avanza a aproximadamente 0,10 m/s (20 pies por minuto). Un material 190, por ejemplo, una banda de película de HDPE de aproximadamente 0,0013 cm (0,0005 pulgadas) de espesor, se pone en contacto con el tamiz conformador recubierto con el adhesivo en un tambor de retorno 192 de alimentación de material. Se dirige aire caliente a aproximadamente 316°C (600°F) que fluye a aproximadamente 0,32 metros cúbicos/minuto (11,25 SCFM) de manera radial sobre el material 190 mediante una fuente de aire caliente 194 según el material pasa sobre el rollo al vacío 184 y se aplica vacío al tamiz conformador 181 a través del rollo al vacío 184 mediante un manguito al vacío 196 fijo desde una fuente de vacío (que no se muestra). Se aplica un vacío de aproximadamente 40,6 kPa (12 pulgadas de mercurio) según se calienta el material mediante una fuente de aire caliente 194. Se desprende un material 198 conformado y recubierto con adhesivo del tamiz conformador 181 en el rodillo desprendedor 200.

El tamiz conformador 181 de acero inoxidable es una correa fabricada continua sin soldadura. Se fabrica en varias etapas. El diseño de cavidades se desarrolla preferiblemente mediante un programa informático según el método descrito anteriormente y se imprime preferiblemente sobre una transparencia para proporcionar una fotomáscara de fotograbado. La fotomáscara se utiliza para crear áreas grabadas y áreas no grabadas. El material grabado es de forma típica acero inoxidable pero también puede ser latón, aluminio, cobre, magnesio y otros materiales incluyendo aleaciones. Métodos para elaborar tamices de metal mediante fotograbado se describen con más detalle en las patentes US-4.342.314, concedida a Radel y Thompson, US-4.508.256, concedida a Radel y col., y US-4.509.908, concedida a Mullane, Jr., todas incorporadas como referencia.

De manera adicional, el diseño de cavidades puede estar grabado en polímeros fotosensibles en lugar de metales. Ejemplos y métodos para elaborar tamices conformadores de polímeros se describen en las patentes US-4.514.345, concedida a Johnson y col., US-5.098.522, concedida a Smurkoski y col., US-4.528.239, concedida a Trokhan, y US-5.245.025, concedida a Trokhan, todas incorporadas como referencia en la presente memoria.

A continuación, el tamiz conformador se convierte en una correa continua mediante soldadura a tope de los extremos entre sí utilizando soldadura por láser o por haz de electrones. Esto produce una costura casi imperceptible que se precisa para minimizar interrupciones en el diseño de cavidades. La etapa final es recubrir la correa sin fin con un recubrimiento (antiadherente) de baja tensión superficial crítica, tal como el recubrimiento antiadherente patentado de la Serie 21000 elaborado y aplicado por Plasma Coatings of TN, Inc., ubicado en Memphis, TN. Se cree que este recubrimiento es principalmente un epoxi de organosilicona. Aplicado a un tamiz conformador de acero inoxidable utilizado en los métodos de la presente invención, este recubrimiento proporciona una tensión superficial crítica de aproximadamente 18 dinas/cm. Otros materiales que pueden resultar adecuados para proporcionar una tensión superficial crítica reducida incluyen parafinas, siliconas, PTFE y similares. Este recubrimiento permite que el material conformado se separe de la correa sin estiramiento o rasgado indebido.

Se cree que un tamiz conformador de tipo correa es más ventajoso que un tamiz conformador de tipo placa plana o tambor porque una correa permite que los diseños de tamiz y longitudes de diseño se cambien más fácilmente y se puedan utilizar diseños más grandes sin tener elementos giratorios macizos. Sin embargo, según la cantidad deseada y las dimensiones del material 10 que se van a conformar puede ser igualmente adecuado fabricar la estructura de conformación como una placa plana o tambor rígido y/o otras estructuras de conformación y métodos conocidos en la técnica.

Dado que se utiliza el mismo tamiz conformador común para transferir el adhesivo al material y para conformar los salientes, el diseño del adhesivo se corresponde adecuadamente con los salientes. En una realización ilustrativa, la superficie superior del tamiz conformador 32 es continua con excepción de las cavidades 34; así, el diseño del adhesivo está totalmente interconectado en esta configuración. Sin embargo, si se recubriera el tamiz conformador 32 con un diseño discontinuo de adhesivo, resultaría un diseño de adhesivo discontinuo entre los salientes.

Según un método ilustrativo para fabricar el material 10 de envoltura para almacenamiento, los salientes tridimensionales se forman de forma unitaria a partir de la lámina de material deformable en sí y son estructuras huecas con depresiones en una cara que preferiblemente tienen un tamaño y forma tridimensional que se corresponde prácticamente con el tamaño y forma tridimensional de su respectivo saliente. Sin embargo, puede también ser deseable para algunas aplicaciones utilizar salientes sólidos conformados (y aplicados) de manera unitaria, integral o separada a partir de la lámina de material y que pueden o no ser deformables.

En general, la presente invención es un material de envoltura para almacenamiento que puede adoptar la forma de un material laminar tridimensional que se activa aplicando una fuerza de compresión de manera que la estructura se hunde y expone un adhesivo a contacto con superficie(s) externa(s). Sin embargo, el ámbito de la invención también se aplica a materiales de envoltura para almacenamiento que se activan mediante medios distintos de la compresión. Por ejemplo, los inventores han descubierto que una fuerza de tracción aplicada a la misma estructura tridimensional puede hacer que se deforme plásticamente en sentido longitudinal contrayendo así el grosor o espesor para de forma similar exponer o liberar adhesivo. Se cree que bajo una tensión suficiente, el material existente entre salientes se deforma en respuesta a las fuerzas en el plano del material y los salientes se alargan así en la misma dirección. Cuando los salientes se alargan, se reduce su altura. Con una elongación suficiente los salientes se reducen en altura hasta donde quedan expuestas las composiciones adhesivas existentes entre ellos, dentro de ellos o ambas.

Para una cinta de material 10 de 2,54 cm (una pulgada) de anchura, hecha a partir de HDPE de 0,0076 mm (0,0003 pulgadas) de espesor y conformada para tener salientes de 0,152 mm (0,006 pulgadas) de altura y 0,762 mm (0,030 pulgadas) de diámetro, separados en 1,14 mm (0,045 pulgadas), la fuerza de tracción que se considera necesaria para ocasionar que los salientes expongan un recubrimiento de adhesivo de 0,025 mm (0,001 pulgadas) de espesor en los valles existentes entre los salientes es aproximadamente 0,36 kg (0,80 libras) por 2,54 cm (una pulgada) de anchura de cinta.

Se puede aplicar una combinación de fuerzas de compresión y tracción al material de la presente invención para exponer una composición adhesiva desde dentro de la estructura tridimensional. Aunque en una realización preferida de la presente invención, la fuerza de tracción necesaria para conseguir una deformación suficiente de dicha estructura tridimensional y exponer la composición adhesiva a una superficie externa es significativamente mayor que la fuerza de compresión necesaria para conseguir el mismo resultado, puede diseñarse una estructura que se deforme más fácilmente mediante una fuerza de tracción aplicada en una dirección plana específica. Por ejemplo, una estructura puede tener ondas paralelas en lugar de salientes y las ondas pueden ser fácilmente aplanadas estirando la estructura en dirección perpendicular a las ondas pero en el plano de las ondas. Estructuras que responden a la tracción y los principios de las mismas se describen en la patente US-5.518.801, concedida el 21 de mayo de 1996 a Chappell y col. y titulada "Web Materials Exhibiting Elastic-like Behavior", incorporada como referencia en la presente memoria.

En otro ejemplo, se podría aplicar calor para hacer que la misma estructura hecha de película retráctil se reduzca en espesor para liberar o exponer de modo similar la composición adhesiva.

Como se describe en la presente memoria, se pueden depositar diferentes composiciones adhesivas sobre las caras opuestas del material conformado. Se pueden colocar múltiples composiciones adhesivas sobre la misma cara del material, separadas geométricamente entre sí o mezcladas. Las composiciones adhesivas pueden ser parcialmente estratificadas. Un ejemplo es una capa de adhesivo adyacente a la superficie del material con partículas sólidas adheridas a la cara expuesta de la capa adhesiva. Además, se contempla que puede ser deseable para ciertas aplicaciones tener salientes que se extiendan hacia fuera desde ambas caras del material conformado de manera que ambas caras sean caras activas con salientes conformables.

Un diseño de salientes puede ser superpuesto a una escala dimensional similar o a una escala dimensional diferente tal como un diseño único o múltiple de "microprotrusiones" situadas en las partes superiores de otros salientes mayores.

Detalles adicionales del proceso de la Figura 7, así como detalles adicionales relacionados con los materiales tridimensionales descritos anteriormente, se pueden encontrar en la patente US-5.871.607 mencionada anteriormente e incorporada en la presente memoria.

Aunque en algunas circunstancias puede ser aceptable o deseable diseñar el material de envoltura para almacenamiento de forma que conforme un diseño de unión discontinuo consigo mismo o con otra superficie objetivo, tal como que tenga una capa intermitente o discontinua de adhesivo en su superficie activa, se prefiere actualmente que el material de envoltura para almacenamiento esté diseñado de manera que presente la capacidad de formar una junta o enlace continuo consigo mismo y con cualquier superficie objetivo suficientemente continua.

Las Figuras 8-10 muestran aplicaciones representativas de interés para el material 10 de envoltura para almacenamiento. Más especialmente, la Figura 8 muestra material 10 de envoltura para almacenamiento utilizado independientemente para formar un recipiente cerrado para un artículo 60. Preferiblemente se utiliza una versión de una cara del material 10 de envoltura para almacenamiento de manera que únicamente una cara del material es activa, aunque también se podría utilizar material de dos caras. El material se envuelve o pliega alrededor del artículo 60 deseado dejando un borde marginal que se extiende hacia fuera más allá de las dimensiones máximas del artículo 60. Como muestra la Figura 8, la lámina de material 10 de envoltura para almacenamiento se ha plegado sobre y alrededor del

artículo 60 plegando el material a lo largo de un borde plegado 55 y conformando una junta 50 de tipo aleta alrededor del perímetro restante, en este caso tres caras, del artículo 60. El material 10 de envoltura para almacenamiento se une o adhiere a sí mismo en una orientación de cara a cara en donde ambas caras activas del material están en contacto entre sí. Por tanto, cuando el usuario 70 activa el adhesivo en al menos una, y preferiblemente ambas, de las partes superpuestas o solapadas del material en la región de la junta 50 de aleta, las partes superpuestas se adhieren firmemente entre sí para completar el cierre del artículo 60. De forma alternativa, en lugar de plegar una banda mayor de material sobre sí misma para formar un cierre, se pueden utilizar dos más piezas menores diferenciadas de material 10 de envoltura para almacenamiento envolviéndolas sobre el artículo 60 y precintándolas entre sí en una orientación de cara a cara o de cara a dorso.

La Figura 9 muestra otro uso del material 10 de envoltura para almacenamiento como el cierre de un recipiente 100 rígido o semirrígido semi-encerrado. En la configuración de la Figura 9, se ilustra así una estructura de recipiente combinada en donde el material de envoltura para almacenamiento se adhiere a la parte del borde 105 del recipiente que circunscribe la abertura 110 para formar un cierre correspondiente para la abertura. El material 10 de envoltura para almacenamiento forma una junta de barrera adecuada incluso aunque se aplique únicamente a la superficie del borde 105 que está en el plano de la abertura 110. Como muestra la Figura 9, el material 10 de envoltura para almacenamiento también se puede aplicar para que efectúe una junta adicional sobre un área adicional alrededor de la periferia del borde 105 uniéndose a la parte de pared 115 del recipiente que se extiende en una dirección prácticamente perpendicular al plano de la abertura. También se puede conseguir un precintado eficaz uniendo el material de envoltura para almacenamiento únicamente a la parte de pared 115 del recipiente. Cuando dicho cierre encierra completamente el contenido (que no se muestra) del recipiente 100, el contenido queda protegido del entorno exterior fuera del recipiente y también queda contenido y protegido contra pérdidas.

Los recipientes tales como el recipiente 100, que como se muestra no tienen estructuras salientes que cooperen con la envoltura para almacenamiento 10, se construyen frecuentemente con materiales rígidos o semirrígidos tales como metal, vidrio, plástico o madera que tienen una superficie uniforme y relativamente lisa. Por tanto, el material 10 de envoltura para almacenamiento según la presente invención se activa para proporcionar el nivel deseado de fuerza adhesiva junto con dichas superficies no adaptables rígidas o semirrígidas para formar de forma eficaz un cierre para dichos recipientes. Asimismo, el material de envoltura para almacenamiento se puede utilizar también junto con aberturas en el plano de una pared de un recipiente y aberturas que están conformadas en un extremo, etc., de un recipiente prácticamente perpendiculares a superficies de paredes adyacentes. Dicha versatilidad se debe a las propiedades adhesivas del material de envoltura para almacenamiento que, a diferencia de materiales de envoltura con memoria de plegado tales como papel encerado o papel de aluminio, permite a los materiales de envoltura para almacenamiento de la presente invención formar una junta adecuada sin necesidad de conformar un ángulo de envoltura alrededor de un borde, canto u otra estructura adyacente a la abertura del recipiente.

La Figura 10 muestra otra aplicación común para un material 10 de envoltura para almacenamiento en donde una banda diferenciada de material 10 de envoltura para almacenamiento de las dimensiones deseadas se envuelve de forma continua alrededor de un artículo 60 de manera que se encierra el artículo 60 completamente. Las partes de borde 80 del material 10 de envoltura para almacenamiento que están superpuestas al artículo y están superpuestas a otras partes del material 10 de envoltura para almacenamiento se adhieren a dichas otras partes para su activación de manera que se fijan en una relación de precintado. Este modo de cerramiento de artículos es especialmente útil cuando el artículo tiene una forma irregular, tal como el artículo 60 mostrado en la Figura 10. En este modo de despliegue, el material 10 de envoltura para almacenamiento está preferiblemente orientado con la cara activa orientada hacia dentro hacia el artículo 60 de manera que la envoltura para almacenamiento se pueda activar sobre el artículo para proporcionar seguridad adicional contra el desplazamiento o desprendimiento del material. De forma alternativa, el material 10 de envoltura para almacenamiento se podría envolver alrededor del artículo con la cara activa orientada hacia fuera si no se desea adherencia al artículo. En otro modo de despliegue, las partes superpuestas 80 del material 10 de envoltura para almacenamiento se pueden activar y adherir entre sí en una relación de cara a dorso activándose una de las partes superpuestas para proporcionar la propiedad adhesiva y estando la otra parte superpuesta no activada y por lo tanto siendo una superficie objetivo pasiva.

Si se utilizara un material de envoltura para almacenamiento de dos caras activables en el ejemplo anterior, una o ambas de las partes frontal y dorsal superpuestas de las partes superpuestas 80 se podrían activar para realizar una región de precintado.

Los materiales de envoltura para almacenamiento mejorados de la presente invención se pueden utilizar para encerrar una amplia variedad de artículos, tanto perecederos como no perecederos. Dichos artículos pueden incluir artículos únicos con un sistema de envasado/recipiente dado y artículos múltiples del mismo tipo o diferentes. Los artículos encerrados pueden de hecho ser recipientes o envases que por sí se van a encerrar, tal como un grupo de cajas envueltas juntas sobre un palé, por ejemplo. Los artículos se pueden agrupar de forma suelta con una única cámara en el recipiente o pueden estar segregados en diferentes cámaras o compartimentos conformados por el material de envoltura para almacenamiento en sí u otras características del recipiente.

REIVINDICACIONES

1. Un material de envoltura para almacenamiento **caracterizado** porque comprende un material laminar, preferiblemente un material pelicular polimérico que tiene una primera cara activa y una segunda cara, comprendiendo la primera cara activa una pluralidad de salientes tridimensionales no adherentes que se extienden hacia fuera desde depresiones circundantes y un recubrimiento de composición adhesiva sobre al menos una parte de las depresiones, en donde el recubrimiento de composición adhesiva tiene un espesor inferior a la altura de los salientes no adherentes y de aproximadamente 0,00025 mm a aproximadamente 0,0051 mm de espesor, preferiblemente de aproximadamente 0,00076 mm a aproximadamente 0,0038 mm, y cubre menos de 75% de la primera cara activa del material laminar.
2. El material de envoltura para almacenamiento según la reivindicación 1, en el que el recubrimiento de composición adhesiva tiene un peso por unidad de área de aproximadamente 0,1 g/m² a aproximadamente 2 g/m² preferiblemente de aproximadamente 0,3 g/m² a aproximadamente 1,5 g/m².
3. El material de envoltura para almacenamiento según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el recubrimiento de composición adhesiva cubre menos de 55% de la primera cara activa del material laminar.
4. El material de envoltura para almacenamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la primera cara activa se puede activar mediante una fuerza aplicada externamente ejercida sobre el material laminar.
5. El material de envoltura para almacenamiento según la reivindicación 4, en el que la primera cara activa se puede activar mediante una fuerza de compresión aplicada externamente en una dirección prácticamente perpendicular al material laminar.
6. El material de envoltura para almacenamiento según la reivindicación 4, en el que la primera cara activa se puede activar mediante una fuerza de tracción aplicada externamente en una dirección prácticamente paralela al material laminar.
7. El material de envoltura para almacenamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la primera cara activa está adaptada para ser activada por un usuario de forma selectiva en regiones diferenciadas siendo capaz de conformar regiones inactivas y activas diferenciadas en dicha cara.
8. El material de envoltura para almacenamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la primera cara activa comprende una fuerza de despegado de la adhesión tras la activación por parte de un usuario que es superior a una fuerza de despegado de la adhesión presentada antes de la activación por parte de un usuario y que es suficiente para adherirse y formar una junta de barrera contra una superficie objetivo, presentando la junta propiedades de barrera al menos similares a las del material de envoltura para almacenamiento y la superficie objetivo.
9. El material de envoltura para almacenamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la segunda cara comprende una cara activa.
10. El material de envoltura para almacenamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la primera cara activa está adaptada para formar una unión permanente con una superficie objetivo al ser activada.
11. El material de envoltura para almacenamiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la primera cara activa está adaptada para formar una unión liberable con una superficie objetivo al ser activada.
12. Un proceso para producir un material de envoltura para almacenamiento **caracterizado** porque comprende las etapas de:
 - (a) suministrar un primer rodillo de estampado que tiene un primer diseño de estampado dispuesto sobre el mismo, en donde el primer rodillo de estampado está engranado con un segundo rodillo de estampado, teniendo el segundo rodillo de estampado un segundo diseño de estampado dispuesto sobre el mismo y siendo el primer diseño de estampado y el segundo diseño de estampado complementarios;
 - (b) aplicar una composición adhesiva al primer rodillo de estampado;
 - (c) poner en contacto un material laminar que tiene una primera cara activa y una segunda cara con el primer rodillo de estampado después de la etapa (b), en donde la composición adhesiva forma un recubrimiento de composición adhesiva sobre el material laminar en correspondencia exacta con el primer diseño de estampado del primer rodillo de estampado;
 - (d) pasar el material laminar entre el primer rodillo de estampado y el segundo rodillo de estampado, en donde el primer rodillo de estampado y el segundo rodillo de estampado estampan el material laminar con el diseño de estampado complementario; en donde el recubrimiento de composición adhesiva tiene un espesor de aproximadamente 0,00025 mm a aproximadamente 0,0051 mm y cubre menos de 75% de la primera cara activa del material laminar; y
 - (e) retirar el material laminar del rodillo de estampado.

ES 2 306 788 T3

13. El proceso según la reivindicación 12, que comprende además:

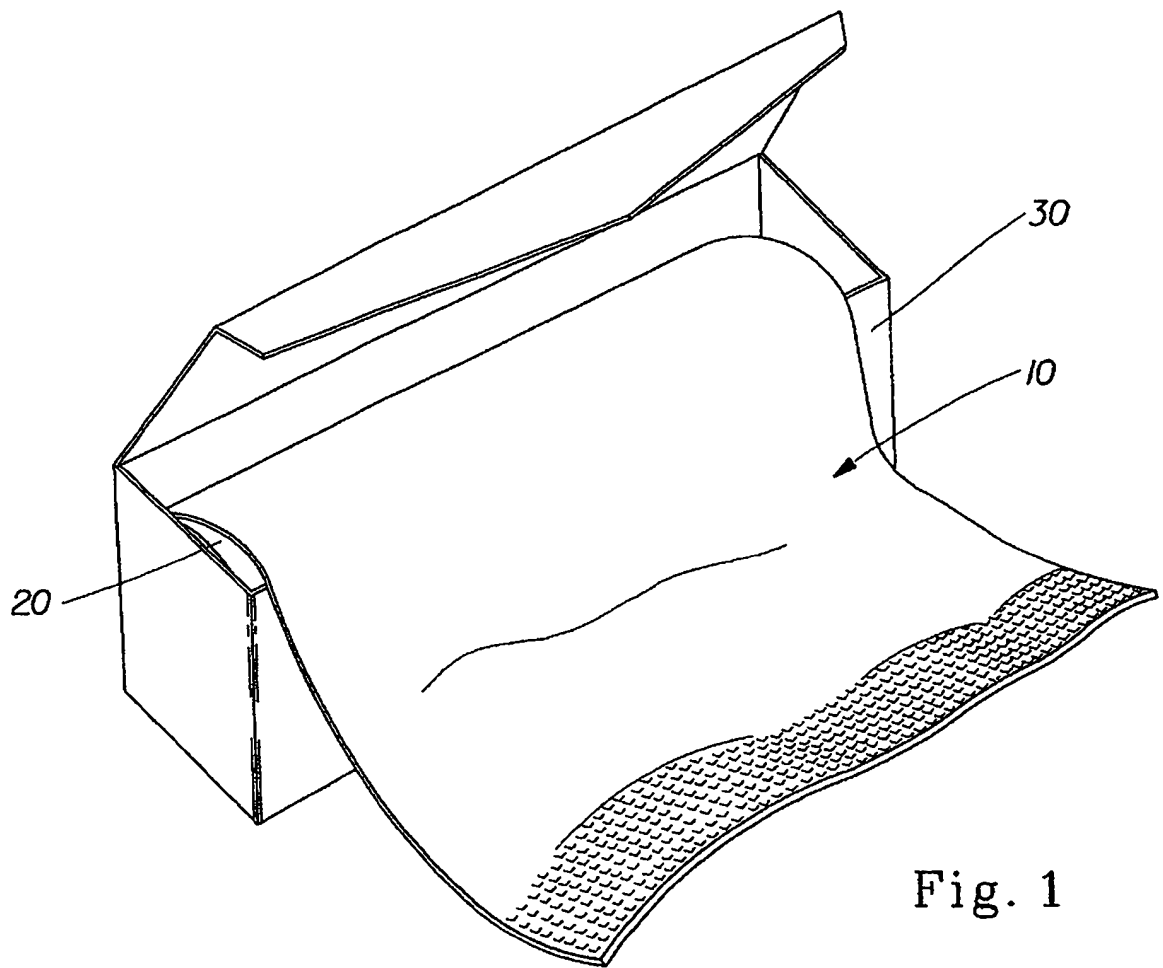
- (i) aplicar la composición adhesiva a un primer rodillo dosificador de aplicación de adhesivo a una velocidad tangencial inicial antes de la etapa (b);
- (ii) acelerar la composición adhesiva a través de una serie de espacios dosificadores entre una pluralidad de rodillos de adhesivo adyacentes;
- (iii) aplicar la composición adhesiva a un rodillo aplicador de adhesivo que gira a una velocidad tangencial lineal que es superior a la velocidad tangencial inicial; y
- (iv) transferir la composición adhesiva del rodillo aplicador de adhesivo al primer rodillo de estampado.

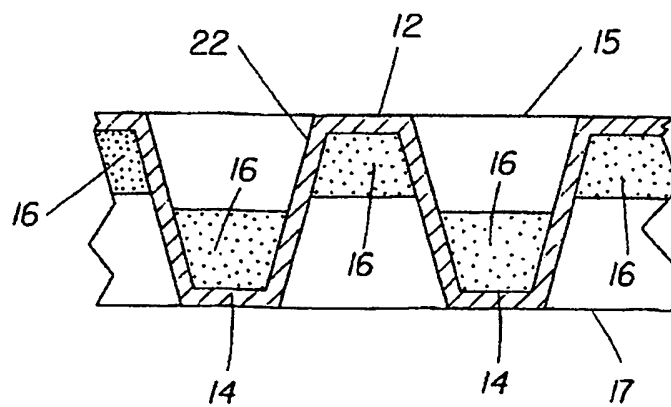
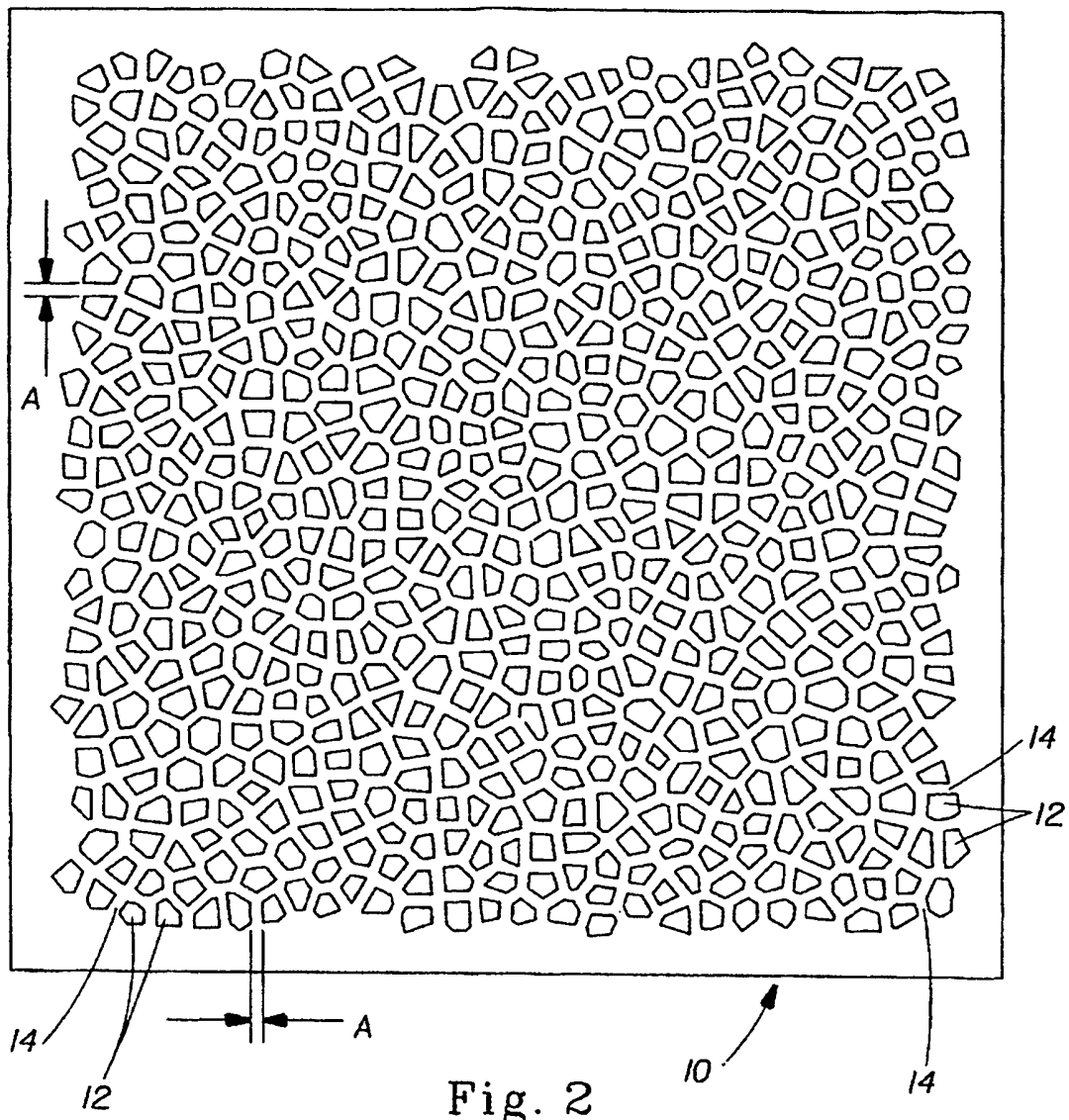
14. El proceso según la reivindicación 13, en el que el primer rodillo de estampado en la etapa (e) tiene una temperatura que es inferior a una temperatura del primer rodillo de estampado en la etapa (b).

15. Un proceso para producir un material de envoltura para almacenamiento, **caracterizado** porque comprende:

- (a) suministrar un primer rodillo de estampado que tiene un primer diseño de estampado que tiene zonas y cavidades dispuestas sobre el mismo, en donde el primer rodillo de estampado está engranado con un segundo rodillo de estampado, teniendo el segundo rodillo de estampado un segundo diseño de estampado dispuesto sobre el mismo y siendo el primer diseño de estampado y el segundo diseño de estampado complementarios;
- (b) pasar un material laminar que tiene una primera cara activa y una segunda cara entre el engranado del primer rodillo de estampado y el segundo rodillo de estampado, en donde el primer rodillo de estampado y el segundo rodillo de estampado estampan el material laminar con el diseño de estampado complementario; y
- (c) aplicar una composición adhesiva al material laminar después de la etapa (b)

en donde la composición adhesiva está presente en el material laminar a un nivel de aproximadamente 0,00025 mm a aproximadamente 0,0051 mm de espesor y cubre menos de 75% de la primera cara activa del material laminar.





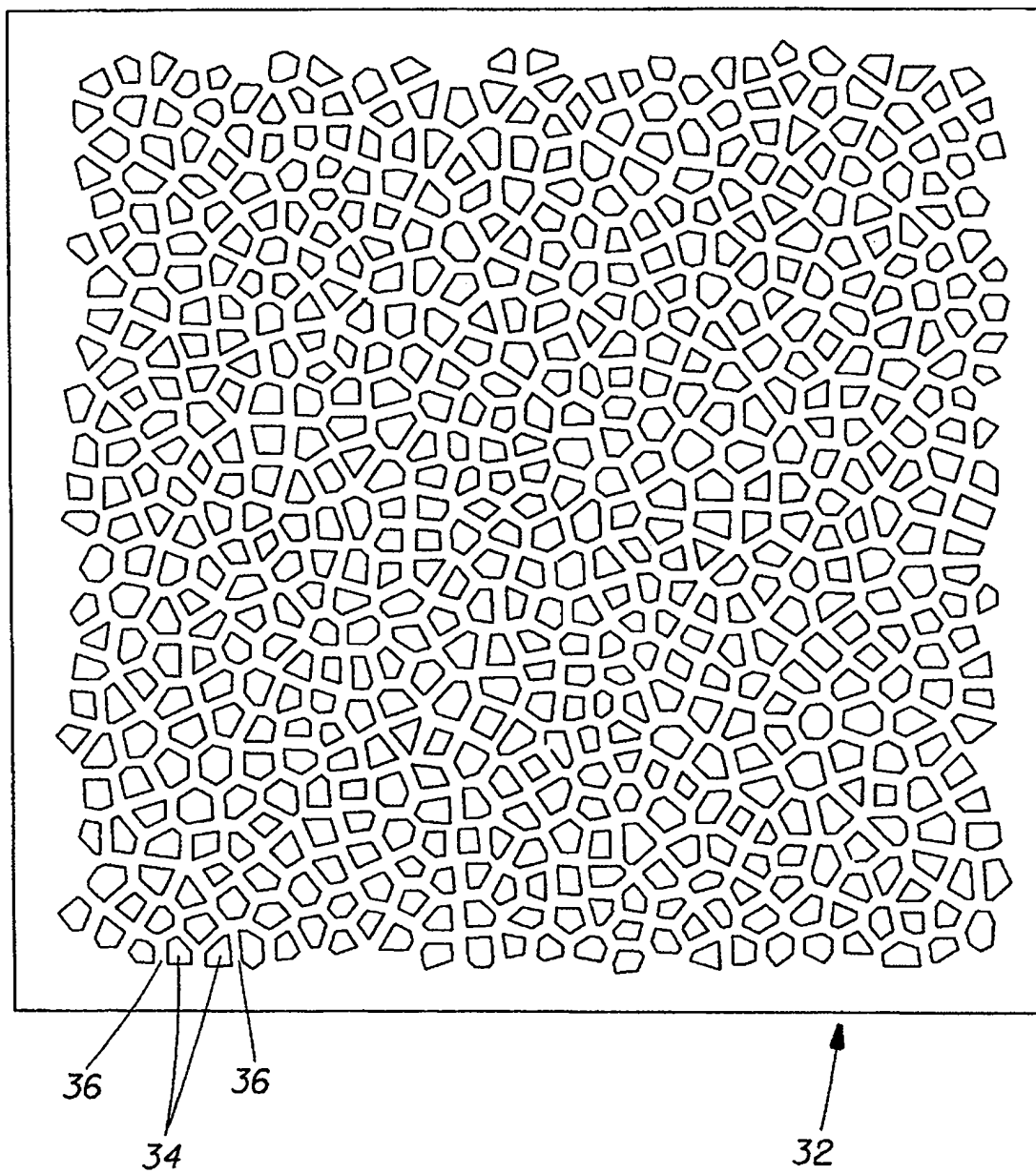


Fig. 4

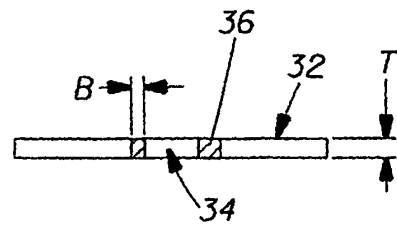


Fig. 5

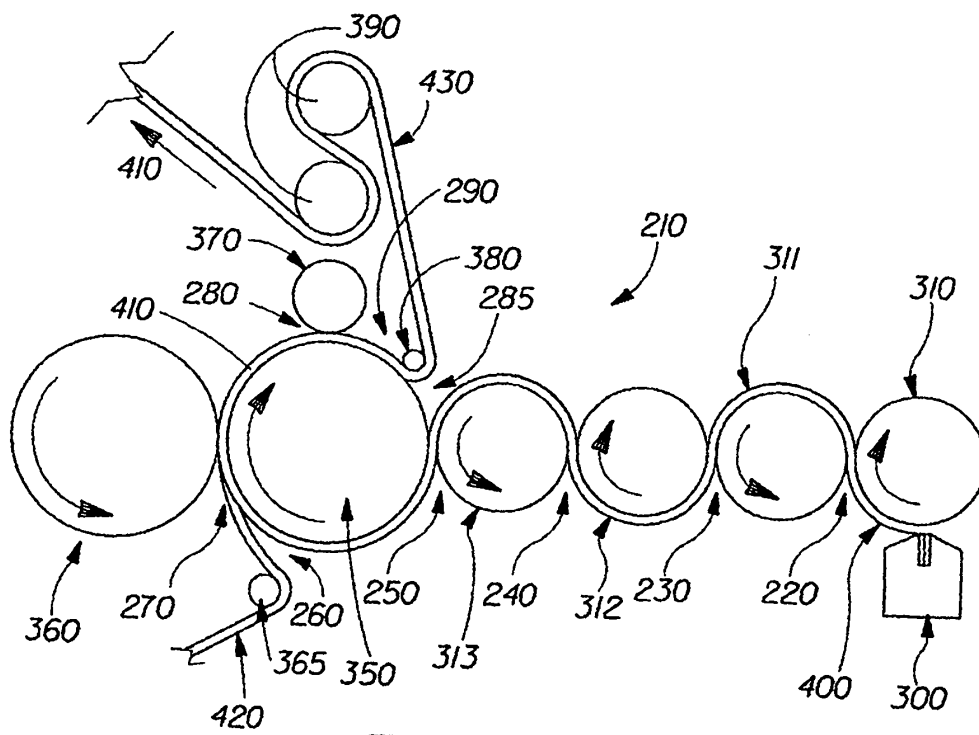


Fig. 6

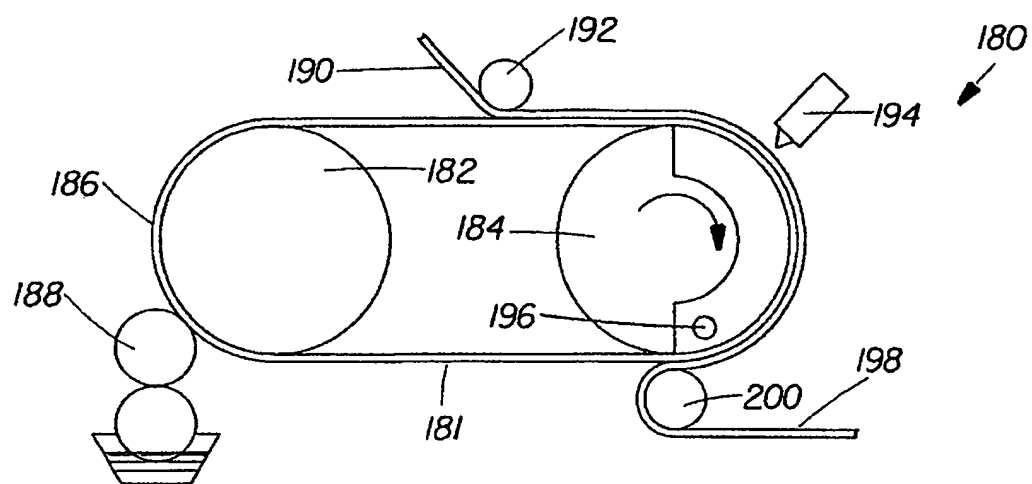


Fig. 7

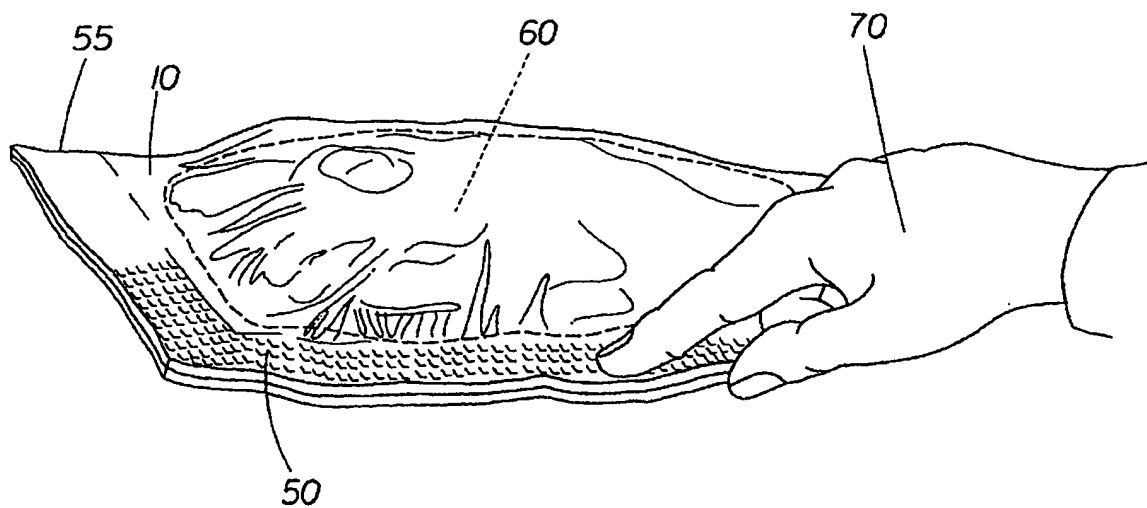


Fig. 8

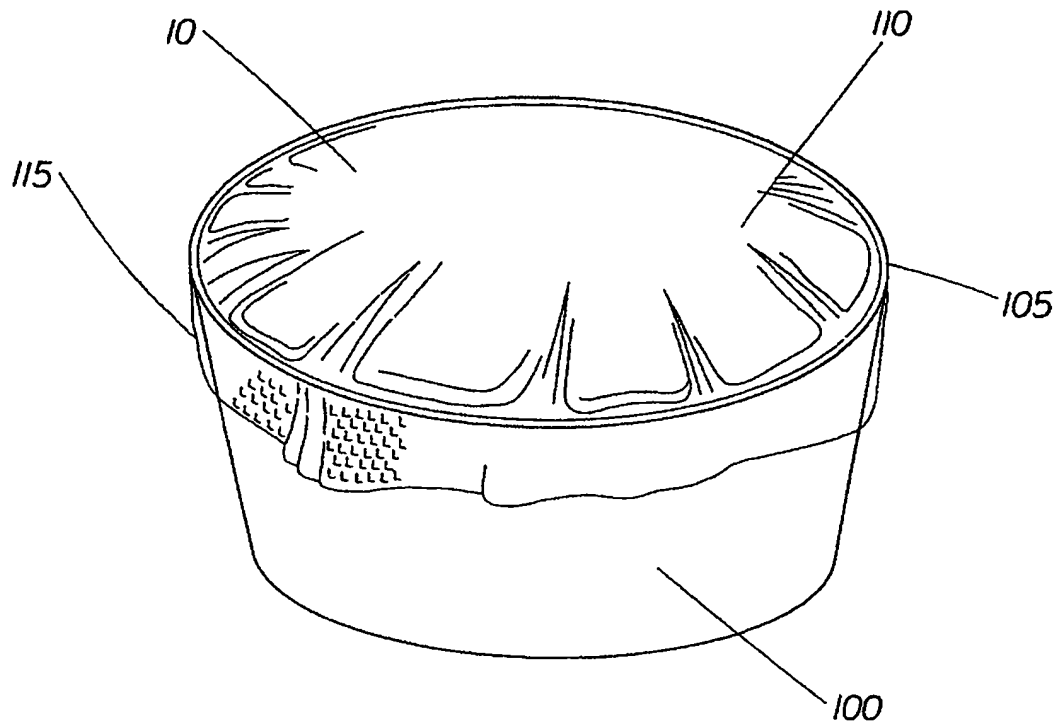


Fig. 9

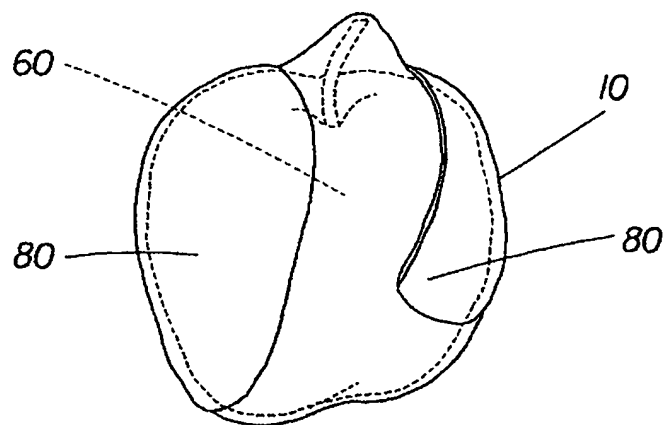


Fig. 10