

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 652 179**

51 Int. Cl.:

**B65D 43/02** (2006.01)

**B65D 65/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.01.2014 PCT/US2014/011527**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.07.2014 WO14110592**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2014 E 14702702 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2017 EP 2943416**

54 Título: **Cierre de papel**

30 Prioridad:  
**14.01.2013 US 201361752317 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**31.01.2018**

73 Titular/es:  
**WEST, ELLERY (50.0%)**  
**629 Bertsch Ave.**  
**Crecent City, California 95531, US y**  
**WEST, GAIL (50.0%)**

72 Inventor/es:  
**WEST, ELLERY y**  
**WEST, GAIL**

74 Agente/Representante:  
**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 652 179 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

Cierre de papel

5 Campo de la invención

El campo de la invención es el de los contenedores de papel.

Antecedentes

10

La siguiente descripción incluye información que puede ser útil para entender la presente invención.

15 El papel y los empaques basados en fibra ofrecen muchas ventajas con respecto a los contenedores de plástico, vidrio y metal. Los materiales basados en plantas tales como papel y fibra moldeada son compostables, son una parte del ciclo de vida, son fácilmente reciclables, y son quizá de este modo la opción de empaque más sostenible que existe en la actualidad. Sin embargo, los materiales basados en plantas tienen una desventaja importante; estos no forman tejidos duraderos para soportar los cierres convencionales tales como el tapón de rosca común. Esta desventaja ha alentado el uso de cierres de metal y plástico en combinación con los contenedores fibrosos, conllevando a empaques menos sostenibles a nivel ambiental. Para el reciclaje apropiado, las partes de plástico o metal deben separarse de la porción de papel del contenedor. Dado que esto requiere atención y esfuerzo, la tarea de separación raramente se realiza, y en cambio, todo el empaque se combina con otros desechos de los hogares y entra en la corriente de basura donde se incinera o se aísla en vertederos. Dado que el empaque más sostenible a nivel ambiental es un contenedor a base de fibra homogénea, muchos expertos en la técnica han ideado varias aproximaciones para solucionar este problema.

25

La formación un tapón (o más genéricamente una tapa) a partir de papel plano que se acopla de manera deslizante sobre el extremo abierto de un contenedor tubular es bien conocido y se usa a menudo. Sin embargo este tipo de cierre tiene un ajuste suelto, y ofrece poca resistencia al oxígeno, la humedad, o al derrame de producto. Otra aproximación es encajar un disco en el extremo abierto del contenedor tubular, tal como se describe en la publicación de la OMPI núm. WO2011/08248 de Amhil Enterprises (publ. 14 de julio de 2011). Este tipo de cierre se ha usado con helado de una única porción previamente empacado, y a menudo tiene una lengüeta de extracción integral, que permite su extracción. Esta aproximación ofrece mejor resistencia al oxígeno, a la humedad y al derrame de producto, sin embargo, el cierre es relativamente no duradero y puede resultar difícil de manipular a medida que se usa.

35

Los cierres más duraderos se han desarrollado para dirigirse a las necesidades de cierres para contenedores fibrosos. Por ejemplo, el cierre West Easy Twist™ está formado por materiales fibrosos moldeados y se tuerce y presiona de manera acoplable hacia una abertura fibrosa. Tales recintos se destinan para, y funcionan mejor con, aberturas formadas y moldeadas que se caracterizan mejor como aberturas de botellas. Otro cierre, el cierre West Pinch Top™ se diseña para funcionar con contenedores tubulares fibrosos.

40

45 Este dispositivo tiene un miembro semiflexible deslizante que se acopla al lado interior de un contenedor tubular, ofreciendo un cierre seguro. Tales cierres son relativamente caros de producir, y aunque son compostables, estos presentan dificultades de reciclaje porque no se fabrican completamente de materiales fibrosos. El contenedor West Biodegradable™ que tiene una Tapa Compresible™ va más allá, y contempla un contenedor y un sistema de tapa que tiene un contenedor fibroso con una curvatura del borde dispuesta hacia dentro, que se destina a acoplarse con un cierre correspondiente. El cierre puede estar formado por fibra moldeada, papel, resinas de plantas, o materiales compostables flexibles tales como látex, aceites vegetales polimerizados. Aunque presentan una mejora sustancial con respecto a la tecnología de cierre tubular para empaques, muchas modalidades de esta tecnología son costosas de producir, dificultando su uso expandido. Además, dado que varias modalidades no son basadas en fibra, estas no se reciclarán fácilmente con otro papel, impactando la sostenibilidad total del empaque. La solicitud de patente alemana número DE 43 37 176 A1 describe una tapa de cierre para un contenedor, que está provista de una tira de borde sobresaliente y una protuberancia que sobresale de la misma que sirve para producir una unión de agarre con la superficie exterior del contenedor. Dicha tapa de cierre está fabricada de un material tipo lámina, por ejemplo papel o cartón. Una pluralidad de capas de material tipo lámina se superponen en la tira de borde, para formar una región de mayor grosor en la misma. Una tapa simple de producir y que exhiba alta estabilidad se obtiene en la misma. El documento NL 57 813 C describe un contenedor, que comprende un recipiente que incluye un primer anillo elevado que se extiende desde el recipiente, una tapa dimensionada para cerrar el recipiente cuando la tapa se acopla al recipiente, en donde la tapa tiene una superficie inferior con un segundo anillo elevado que se extiende desde la superficie inferior y se configura para acoplarse al primer anillo elevado. El borde de la tapa puede impregnarse con un barniz, una cera, o una emulsión y el recipiente comprende un primer material fibroso y la tapa comprende un segundo material fibroso. El documento FR 1 025 107 A describe una tapa de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Esta tapa cierra un contenedor de papel, cuyo lado interno se impregna con una

55

60

solución macromolecular curada. El documento US 1 925 471 A describe un cierre de papel que comprende un tubo, cuyo extremo superior se gira hacia dentro y se encierra entre dos discos de material, el extremo inferior de tal tubo se gira de manera suelta hacia dentro y hacia arriba dejando un espacio entre tal parte girada hacia dentro y hacia arriba y la superficie interna, como se estableció.

5 Por tanto, existe aún una necesidad de cierres basados en fibra que ofrecen una fácil manipulación por los usuarios, reusabilidad y protección contra el oxígeno y la entrada de humedad, así como permite mantener los contenidos seguros dentro del contenedor.

#### Resumen de la invención

10 El objetivo de la invención proporciona un cierre para un recipiente de acuerdo con la reivindicación 1. Una tapa comprende un material fibroso, y el cierre comprende un borde elevado que se extiende hacia abajo de la tapa.

En otros ejemplos, una tapa fibrosa y un recipiente pueden incluir bordes de acoplamiento mutuo elevados. En tales ejemplos, se prefiere que el borde de la tapa fibrosa se extienda desde una superficie inferior de la tapa.

15 Los bordes se forman preferentemente en anillos, con el borde de la tapa dispuesto en el lado inferior del tapón, y el borde del recipiente dispuesto en la boca del recipiente. En las modalidades preferidas, los bordes pueden tener curvas hacia fuera, curvas hacia dentro, o una formación dividida.

20 Tanto la tapa como el recipiente se fabrican preferentemente de al menos 85 por ciento en peso de papel, con mayor preferencia 90 por ciento en peso de papel, y con la máxima preferencia 95 por ciento en peso de papel. Los porcentajes que no son de papel pueden comprender ventajosamente uno o más pegamentos, adhesivos, películas y/o barreras de humedad, y en las modalidades más preferidas, la barrera contra la humedad es además un pegamento. Se prefiere que sustancialmente la totalidad de la tapa y el recipiente, que incluye pegamentos,

25 adhesivos, películas y/o barreras de humedad, sean biodegradable.

Como se usa en la presente invención, "material fibroso" se refiere a los materiales caracterizados por una pluralidad de fibras discretas. Los filamentos pueden derivarse de plantas o animales, pueden ser sintéticos, o algunas de sus combinaciones. En los "materiales fibrosos derivados de plantas" los filamentos son al menos predominantemente

30 de origen vegetal, cuyos ejemplos incluyen madera, papiro, arroz, ficus, moras, fibras, algodón, yuca, sisal, cáñamo tipo cuerda y lino de Nueva Zelanda. Además, como se usa en la presente descripción el término "pared fibrosa" se refiere a una pared que comprende un material fibroso como constituyente estructural significativo. Las paredes fibrosas contempladas en la presente descripción preferentemente tienen al menos 2, 5, 10, 20 o incluso 30 por ciento en peso seco de fibras. Preferentemente, las paredes fibrosas tienen al menos 80 o 90 por ciento en peso

35 seco de fibras. El papel es generalmente un material fibroso que se fabrica usualmente presionando y desecando las fibras húmedas, típicamente pulpa de celulosa derivada de trozos de madera, o hierbas. Preferentemente, el material fibroso es rígido y es inflexible en gran medida, como, por ejemplo, el papel estratificado o cartón corrugado. La estructura de un material fibroso que es sustancialmente rígido tiende a doblarse o romperse si se hace una gran presión sobre este, en contraste a un material flexible que tiende a flexionarse y a regresar a su forma original

40 después que se libera la presión. Preferentemente, cada una de las porciones del empaque que comprende el material fibroso son todas rígidas, por ejemplo las paredes del tubo y los extremos del tubo.

Como se usa en la presente invención, un "adhesivo" es cualquier compuesto en un estado líquido o semilíquido para adherir o unir los elementos entre sí. Antes que tal adhesivo se endurezca, tales adhesivos pudieran ser colas

45 (muy gruesas) o pegamentos (relativamente líquidos). Todos los adhesivos comercialmente adecuados se contemplan, incluyendo por ejemplo cola blanca o simplemente pegamentos a base de agua, leche en polvo, vinagre, y bicarbonato de sodio (por ejemplo, un adhesivo biodegradable). Otros materiales de barrera de permeación adecuados incluyen los descritos en el documento de Patente de Estados Unidos núm. 7344784 de Hodson o la Solicitud de Patente de Estados Unidos núm. 2005/0130261 de Wils (publ. junio de 2005). Tales adhesivos se fabrican preferentemente de una sustancia que proporciona una barrera de permeación que es

50 sustancialmente impermeable al aire, al aceite, y al agua.

Como se usa en la presente invención, una afirmación de que una barrera de permeación es "sustancialmente impermeable" al aire, al aceite y/o al agua significa que una pared tratada con tal aditivo tiene una tasa de

55 transferencia menor o igual a 50  $\mu\text{l}$  de aire, agua y/o aceite de girasol por  $\text{cm}^2$  por un período de tiempo de seis meses a temperatura ambiente y a presión atmosférica normal (STP). Preferentemente, el material de barrera de permeación es sustancialmente impermeable al aire, al agua y al aceite. Se contempla que el material de barrera de permeación pudiera aplicarse a las partes del empaque antes del ensamblado, o incluso después del ensamblado. En las modalidades preferidas, la pared exterior comprende un material de papel enrollado recubierto con el material

60 de barrera de permeación. Se contempla además que el material de la barrera de permeación pudiera estar: (1) sobre una superficie exterior o superficie interior de la pared exterior; (2) impregnado dentro del material que forma la pared exterior; o (3) dispuesto entre las capas de la pared exterior.

Se contempla que las barreras de permeación pudieran aplicarse a las partes del recipiente antes del ensamblado, o

65 incluso después del ensamblado. En algunas modalidades contempladas, las paredes comprenden un papel enrollado recubierto con un adhesivo y/o impregnado entre cada capa del papel enrollado. Por tanto, por ejemplo,

las paredes pudieran incluir uno, dos, cuatro, seis, ocho, o más capas (envolturas) de la combinación de papel/barrera de permeación.

5 Como se usa en la presente invención, un "material biodegradable" se refiere a un material que se romperá a al menos 90 % de H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, y biomasa dentro de un período de seis meses desde la acción de ocurrencia natural de microorganismos tales como una bacteria, hongo, alga etc. bajo condiciones favorables. Por ejemplo, la leche, el bicarbonato de sodio, la carne, las plantas, la madera, el algodón, los polímeros de ácido poliláctico, y el papel se consideran en la presente descripción como biodegradables. En las modalidades preferidas, cada elemento del frasco, que pudiera incluir una pared interior, un tapón, un recubrimiento, separadores, los fondos, adhesivos, y  
10 materiales de barrera de permeación, son biodegradables.

A menos que el contexto indique lo contrario, todos los intervalos establecidos en la presente descripción deberían interpretarse como inclusivos de sus puntos de extremo y los intervalos de extremo abierto deberían interpretarse que incluyen solamente los valores prácticos comerciales. De manera similar, todas las listas de valores deberían considerarse como inclusivas de valores intermedios a menos que el contexto indique lo contrario.  
15

Varios objetivos, características, aspectos y ventajas del objetivo de la invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las modalidades preferidas, junto con los dibujos acompañantes en los cuales los mismos números representan los mismos componentes.  
20

#### Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una modalidad de un lado inferior de una tapa que tiene un borde curvado hacia fuera.  
25

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una modalidad de un recipiente que tiene un borde curvado hacia dentro que se acopla al borde curvado hacia fuera de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de una modalidad de un lado inferior de una tapa que tiene un borde curvado hacia dentro.  
30

La Figura 4 es una vista en perspectiva de una modalidad de un recipiente que tiene un borde curvado hacia fuera que se acopla al borde curvado hacia dentro de la Figura 3.

La Figura 5 es una vista en perspectiva de una modalidad de un lado inferior de una tapa que tiene un acoplamiento del borde dividido.  
35

La Figura 6 es una vista en sección transversal invertida, vertical del acoplamiento del borde dividido de la Figura 5.

La Figura 7 es una vista en perspectiva de una modalidad de un lado inferior de una sobretapa que tiene un borde exterior.  
40

La Figura 8 es una vista en perspectiva de una modalidad de un recipiente que tiene un borde interior que se acopla al borde exterior de la Figura 7.  
45

La Figura 9 es una vista en sección transversal vertical del acoplamiento del borde exterior de la Figura 8, visto desde un lado inferior del tapón.

#### Descripción detallada

50 En las Figuras 1-2, una modalidad de un cierre 100 para un recipiente 110 se muestra con una tapa 102 preferentemente compuesta de uno o más materiales fibrosos. Se prefiere que la tapa 102 comprenda al menos 90 por ciento en peso de papel, y con mayor preferencia, al menos 95 por ciento en peso de papel. La tapa 102 puede incluir una superficie superior 103, una o más superficies laterales 105, y una superficie inferior 108. La tapa 102 incluye preferentemente un borde elevado 104 que se extiende desde la superficie inferior 108 o la superficie lateral de la tapa 102. Preferentemente, la superficie inferior 108 es plana e incluye un borde redondeado 105 interrumpido por una lengüeta de extracción 106. Sin embargo, la forma específica de la superficie inferior 108 dependerá probablemente de la forma correspondiente de la abertura del recipiente.  
55

60 Como se muestra en la Figura 1, el borde elevado 104 puede incluir una curvatura hacia fuera, que se acopla preferentemente a un borde curvado 112 de un recipiente 110, tal como se muestra en la Figura 2. Para los recipientes cilíndricos, el borde elevado 104 preferentemente comprende una forma de anillo. Por supuesto, la forma específica del borde elevado puede variar para permitir que el borde se acople a un contenedor deseado. Se prefiere que el borde elevado 104 tenga una profundidad mínima lo suficientemente larga que se acopla al borde curvado del recipiente 112, pero no más allá que fijarse a un disco que es tan largo o más largo que la abertura del recipiente 114.  
65

El borde elevado 104 ventajosamente puede ser unitario con una superficie inferior 108 de la tapa 102, y de manera similar, si el recipiente 110 comprende adicional o alternativamente un borde elevado, el borde elevado pudiera ser unitario (es decir, integral) con el recipiente 110. En tales modalidades, se prefiere que el borde elevado 104 comprenda un material fibroso, y con mayor preferencia que comprenda el material fibroso que forma la tapa 102. Se contempla además que el borde elevado 104 puede añadirse a la superficie subyacente de la tapa o recipiente, tal como en el caso de un borde con pegamento añadido a una superficie. Preferentemente, la tapa 102 y el borde elevado 104 son biodegradables.

Se contempla además que un pegamento, adhesivo, y/o barrera contra la humedad pueden recubrirse sobre y/o incorporarse dentro de la tapa 102 o recipiente 110. De hecho, las tapas y los recipientes mostrados en las Figuras 1-4, 5, y 7-8 deberían verse como recubiertas con una barrera contra la humedad a base de pegamento, y donde el recipiente 110 se cubre con rollos de papel, cada capa puede recubrirse con la barrera contra la humedad. Para una descripción adicional, ver por favor el documento de patente de Estados Unidos núm. 7819251 de West y West, y la solicitud de patente de Estados Unidos núm. de serie 12/505211 también de West y West.

La tapa 102 comprende un disco plano que tiene una protrusión 106 (lengüeta de extracción). El adhesivo puede aplicarse a una superficie inferior 108 de la tapa 102 para formar el borde elevado 104, que se dimensiona preferentemente para acoplarse positivamente a un borde curvo 112 del recipiente 110.

Una vez que el adhesivo se cura, el borde elevado 104 se vuelve inherentemente no adhesivo sobre sus superficies externas, y retiene incluso una unión fuerte a la tapa 102. Adicionalmente, el borde elevado 104 formado por adhesivo puede recubrirse con un material que hace que el borde 104 no sea adhesivo sobre sus superficies externas. Además, este adhesivo puede ser un adhesivo 'de fusión en caliente'. Además, el adhesivo puede aplicarse usando un molde colocado sobre el disco 102 antes de la aplicación del adhesivo, y luego retirarse después del curado para crear la forma deseada y los contornos del borde 104.

Para ayudar a asegurar a que la tapa 102 no se retire del recipiente 110 de manera no intencional, la tapa 102 pudiera fijarse al recipiente 110 con pegamento u otro adhesivo, por ejemplo. Adicionalmente, el recipiente 110 pudiera incluir lengüetas hacia dentro o hacia fuera que facilitan la unión a la tapa 102.

El recipiente 110 está compuesto además preferentemente de un material fibroso, y con la máxima preferencia está compuesto de múltiples capas de papel que forman un extremo cerrado 116 y un extremo abierto 114. En tales modalidades, el recipiente comprende al menos 90 por ciento en peso de papel, y con mayor preferencia, al menos 95 por ciento en peso de papel.

El extremo abierto 114 puede incluir un borde curvo 112 dispuesto hacia un centro del recipiente 110, que se configura para acoplarse al borde elevado 104 de la tapa 102 para cerrar de este modo el recipiente 110. Por tanto, el borde elevado se dimensiona para entrar en contacto positivamente con el borde curvo 112 del recipiente 110 para cerrar, y sellar preferentemente, el recipiente 110.

Se contempla además que el borde curvo 112 del recipiente 110 puede formarse aplicando un adhesivo a un borde del recipiente 110, que pudiera resultar en una protrusión dentro, fuera o ambos, cerca de la abertura 114. El adhesivo puede tener propiedades y formarse mediante los métodos descritos anteriormente al formar el borde elevado 104 de la tapa 102 de adhesivo.

Para facilitar la extracción de la tapa 102 del recipiente 110, la tapa 102 puede incluir una lengüeta de extracción 106 u otra protrusión. Al menos una porción de la tapa 102 puede recubrirse o impregnarse con una barrera contra la humedad para evitar que la humedad se filtre a través de la tapa 102.

Se contempla adicionalmente que el recipiente fibroso pudiera tener soportes internos, tales como los descritos en la publicación de la OMPI núm. 2010/37583 de West y West.

Las Figuras 3-4 ilustran otra modalidad de un cierre 200 para un recipiente 210 similar al de las Figuras 1-2. Como se muestra en la Figura 4, el recipiente 210 tiene un borde curvo dispuesto hacia fuera 212. En tales modalidades, la tapa 202 tiene preferentemente una curvatura dispuesta hacia dentro 204 que se acopla al borde curvo 212 del recipiente 210. Como se muestra en la Figura 3, al menos una porción del borde elevado 204 es intermedio con respecto a un borde 205 de la superficie inferior 208 de la tapa 202. Sin embargo, en las modalidades alternativas, se contempla que al menos una porción del borde elevado puede extenderse radialmente más allá de un borde de la superficie inferior de la tapa.

Se contempla además que el cierre 200 pudiera estar formado por una única pieza de papel, aunque pudieran usarse múltiples piezas de papel u otro material fibroso. Para retirar el cierre 200 del recipiente 210, un usuario puede aplicar una fuerza hacia arriba del borde curvo 204 de la tapa 202.

En aún otras modalidades contempladas, dos o más cierres de la pieza pudieran tener protrusiones que facilitan la

retirada de la tapa 202 del recipiente 210. Adicional o alternativamente, la tapa 202 puede tener aberturas para permitir que los contenidos del recipiente 210 se retiren del recipiente de una manera controlada, tal como es ventajoso cuando se consumen bebidas calientes por ejemplo. Con respecto a los números restantes en cada una de las Figuras 3-4, aplican las mismas consideraciones para los mismos componentes con los mismos números de las Figuras 1-2.

En las Figuras 5-6, se muestra que otra modalidad de un cierre 300 para un recipiente tiene una pluralidad de capas adyacentes de una composición fibrosa relativamente gruesa de manera que el cierre 300 se dimensiona para cubrir la abertura de un recipiente. Preferentemente, el cierre 300 comprende una tapa 302 que tiene un anillo elevado 304. Un corte anillado 320 puede hacerse intermedio a un borde 322 del anillo elevado 304 suficientemente profundo para separar una porción circunferencial 324. La porción 324 puede forzarse luego lejos del resto del anillo 304 para crear un borde curvo que se configura para acoplarse positivamente a un borde curvo u otro saliente de un recipiente. La porción dividida del anillo 304 puede reforzarse colocando pegamento u otro adhesivo dentro de la división para soportar la forma de la formación de la abertura restringida.

En otras modalidades, un recipiente puede incluir una pared que define una abertura del recipiente, donde una porción superior de la pared se divide de una manera similar al cierre de la Figura 5. Una porción de la pared puede forzarse hacia dentro para crear una abertura de la circunferencia menor. Se contempla que la división puede reforzarse añadiendo pegamento u otro adhesivo dentro de la división para soportar la forma de la formación de la abertura restringida. Además, puede ser ventajoso retirar parte de la porción de la abertura del cilindro restante de manera que permite ventajosamente una disposición más cerca de una tapa hacia el recipiente.

Alternativamente, cuando el recipiente o el cierre incluyen una porción de la división, la porción de la división pudiera forzarse hacia fuera de la abertura. La porción interior restante de la división puede cortarse o extraerse, sin embargo esto no se requiere. En tales modalidades, se contempla que el cierre o recipiente pudiera incluir salientes dispuestos en el interior o un borde que se acopla positivamente al recipiente/cierre.

Las Figuras 7-9 ilustran un cierre 400 formado por una pieza de papel y que tiene una porción elevada 404 que se dimensiona para acoplarse a un borde curvo dispuesto hacia dentro o hacia fuera o una protrusión 412 de un recipiente 410. En las modalidades preferidas, la pieza de papel se acopla a un disco 402 que puede tener una protrusión 406 (lengüeta para el pulgar). El papel formado puede ser lo suficientemente grueso y rígido para acoplarse repetidamente a la abertura 414 del recipiente 410 sin una deformación prematura provocando el fallo del cierre. Alternativamente, el papel puede tener una sustancia colocada dentro o alrededor de la porción elevada 404 que soportará ventajosamente su forma, y más ventajosamente, el material puede ser un adhesivo que acopla adicionalmente la porción de papel 404 al disco 402.

La Figura 9 es una sección transversal vertical del acoplamiento del borde exterior mostrado en la Figura 8, visto desde un lado inferior de la tapa 402.

Aún en las modalidades adicionales, una pieza rígida de papel, fibra u otro material biodegradable pudiera conformarse para formar una tapa que tenga el mismo tamaño o que sea mayor que una abertura de un recipiente. Un anillo, banda o protrusión rígida o flexible pueden acoplarse a un disco, y pueden conformarse para acoplarse positivamente a un recipiente. La tapa puede acoplarse a un recipiente que tiene curvaturas o protrusiones hacia dentro, hacia fuera, o ambas.

En aún otra modalidad, un recipiente puede tener un borde de corte con un anillo, banda u otra protrusión rígida o flexible, acoplada cerca del borde de corte. Se contempla que la protrusión puede disponerse dentro, fuera o ambos de la abertura del recipiente, y se conforma y dimensiona para acoplarse positivamente a un tapón.

Como se usa en la presente invención, y a menos que el contexto indique lo contrario, el término "acoplado a" pretende incluir el acoplamiento directo (en el cual dos elementos que se acoplan entre sí entran en contacto uno con el otro) y el acoplamiento indirecto (en el cual al menos un elemento adicional se localiza entre los dos elementos). De este modo, los términos "acoplado a" y "acoplado con" se usan como sinónimos.

En algunas modalidades, los números que expresan las cantidades de ingredientes, las propiedades tales como la concentración, condiciones de reacción, y demás, usadas para describir y reivindicar ciertas modalidades de la invención deben entenderse como que se modifican en algunos casos por el término "aproximadamente." En consecuencia, en algunas modalidades, los parámetros numéricos establecidos en la descripción escrita y las reivindicaciones adjuntas son aproximaciones que pueden variar en dependencia de las propiedades deseadas obtenidas por una modalidad particular. En algunas modalidades, los parámetros numéricos deberían construirse a la luz del número de dígitos significativos reportados y aplicando técnicas de redondeo ordinarias. A pesar de que los intervalos y parámetros numéricos que exponen el amplio alcance de algunas modalidades de la invención son aproximaciones, los valores numéricos expuestos en los ejemplos específicos se reportan lo más exacto posible. Los valores numéricos presentados en algunas modalidades de la invención pueden contener ciertos errores que resultan necesariamente de la desviación estándar encontrada en sus mediciones de prueba respectivas.

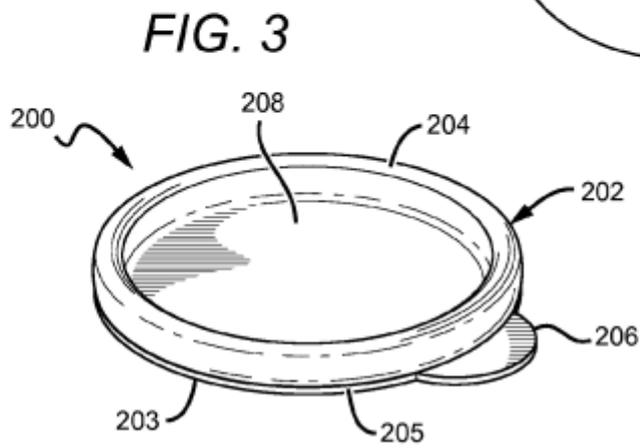
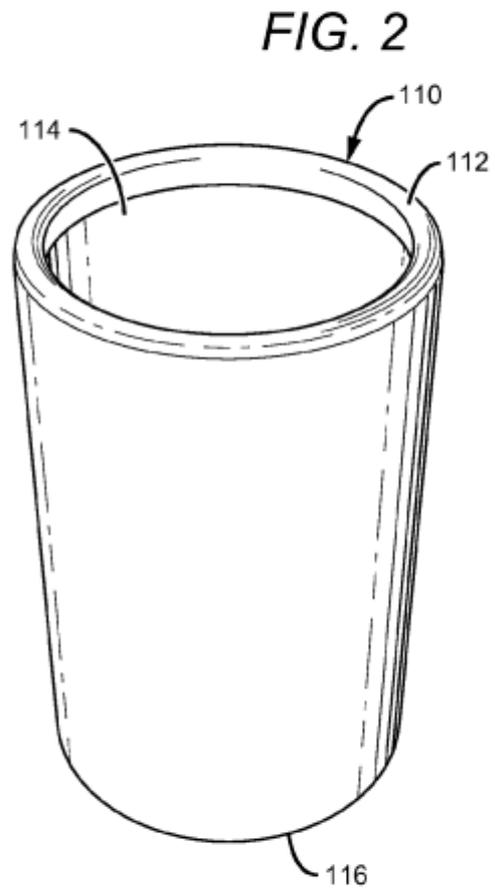
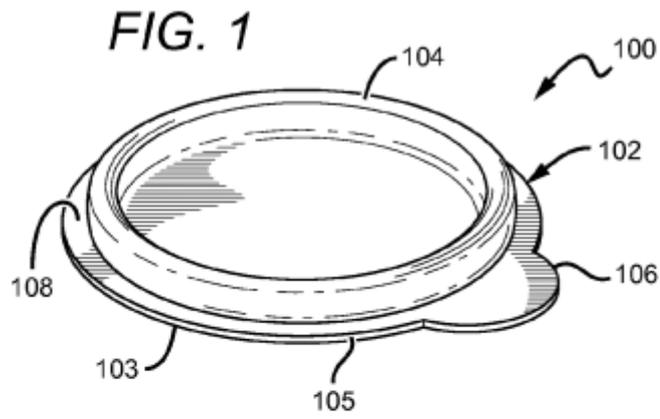
A menos que el contexto indique lo contrario, todos los intervalos establecidos en la presente descripción deberían

interpretarse como inclusivos de sus puntos de extremo y los intervalos de extremo abierto deberían interpretarse que incluyen solamente los valores prácticos comerciales. De manera similar, todas las listas de valores deberían considerarse como inclusivas de valores intermedios a menos que el contexto indique lo contrario.

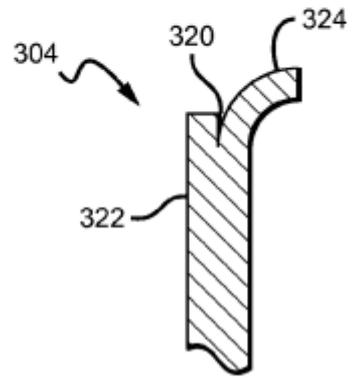
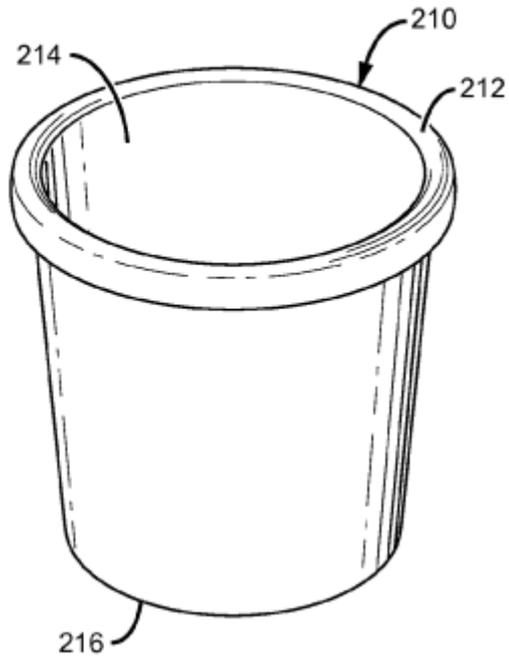
- 5 Como se usa en la presente descripción y a lo largo de todas las reivindicaciones que siguen, el significado de "un/una," y "el/la" incluye la referencia al plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Además, como se usa en la presente descripción, el significado de "en" incluye "en" y "sobre" a menos que el contexto indique claramente lo contrario.
- 10 La mención de los intervalos de valores en la presente descripción simplemente pretende servir como un método abreviado para referirse individualmente a cada valor o intervalo separado de valores que caen dentro del intervalo. A menos que se indique de cualquier otra manera en la presente descripción, cada valor individual con un rango se incorpora en la descripción como si se mencionara individualmente en la presente descripción. Todos los métodos descritos en la presente se pueden llevar a cabo en cualquier orden adecuado a menos que se indique de otra forma
- 15 en la presente o a menos que sea contradicho claramente por el contexto. El uso de cualquiera y de todos los ejemplos, o lenguaje ilustrativo (por ejemplo, "tales como") proporcionado con respecto a ciertas modalidades en la presente invención pretende solamente iluminar mejor la invención y no plantea una limitación al alcance de la invención de cualquier otra manera reivindicada. Ningún lenguaje en la descripción debería interpretarse como que indica elementos no reivindicados esenciales para llevar a la práctica la invención.
- 20 Debería ser evidente para los expertos en la técnica que muchas otras modificaciones además de las ya descritas son posibles sin alejarse de los conceptos de la presente invención. El objetivo de la invención, de este modo, no debe restringirse excepto por el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, al interpretar la descripción y las reivindicaciones, todos los términos deberían interpretarse de la manera más consistente posible con el contexto. En particular, los términos "comprende" y "que comprende" deberían interpretarse como que se refieren a los
- 25 elementos, componentes, o etapas de una manera no exclusiva, indicando que los elementos, componentes, o etapas referenciados pueden estar presentes, o usarse, o combinarse con otros elementos, componentes, o etapas que no se referencian explícitamente. Cuando las reivindicaciones de la descripción se refieren a al menos un elemento seleccionado del grupo que consiste en A, B, C .... y N, el próximo debería interpretarse como que requiere
- 30 solamente un elemento del grupo, y no A más N, o B más N, etc.

**REIVINDICACIONES**

1. Un cierre (100; 200; 300; 400) para un recipiente (110; 210; 410), que comprende:  
 5 una tapa (102; 202; 302; 402) compuesta por un material fibroso que forma las superficies superior (103), lateral (105; 305) e inferior (108; 208) ; y un borde elevado (104; 304; 404) que se extiende hacia abajo de la tapa (102; 202; 302; 402), caracterizado porque  
 10 el borde elevado comprende el material fibroso y se recubre con un adhesivo o el borde elevado está formado por un adhesivo aplicado a la superficie inferior de la tapa y se dimensiona para acoplarse a un borde del recipiente,  
 y porque, en ambos casos, el adhesivo se cura para formar una superficie no adhesiva.
2. El cierre de la reivindicación 1, en donde el borde elevado (104; 304; 404) tiene una curvatura hacia fuera.
- 15 3. El cierre de la reivindicación 1, en donde el borde elevado (104; 304; 404) tiene una curvatura hacia dentro.
4. El cierre de la reivindicación 1, en donde el borde elevado (104; 304; 404) comprende un acoplamiento del borde dividido.
- 20 5. El cierre de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde el borde elevado (104; 304; 404) comprende una forma de anillo.
6. El cierre de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde el borde elevado (104; 304; 404) es unitario con la superficie inferior (108; 208).
- 25 7. El cierre de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde el borde elevado (104; 304; 404) es unitario con la superficie lateral (105; 305).
8. El cierre de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde al menos una porción del borde elevado (104; 304; 404) se extiende radialmente más allá de la superficie lateral (105; 305) de la tapa (102; 202; 302; 402).
- 30 9. El cierre de cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde al menos una porción del borde elevado (104; 304; 404) es intermedia a un borde de la superficie inferior (108; 208) de la tapa (102; 202; 302; 402).
- 35 10. El cierre de cualquiera de las reivindicaciones 1-9, que comprende además:  
 una lengüeta de extracción (106); y  
 en donde la superficie inferior (108; 208) de la tapa (102; 202; 302; 402) es plana, e incluye un borde redondo interrumpido por la lengüeta de extracción (106).
- 40 11. El cierre de cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en donde el borde elevado (104; 304; 404) está compuesto por un material fibroso.
12. El cierre de cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en donde la tapa (102; 202; 302; 402) y el borde elevado (104; 304; 404) comprenden cada uno una barrera contra la humedad.
- 45 13. El cierre de la reivindicación 12, en donde la barrera contra la humedad es un pegamento.
14. El cierre de cualquiera de las reivindicaciones 1-13, en donde la tapa (102; 202; 302; 402) comprende al menos 95 por ciento en peso de papel.
- 50 15. El cierre de cualquiera de las reivindicaciones 1-14, en donde la tapa (102; 202; 302; 402) y el borde elevado (104; 304; 404) son biodegradables.

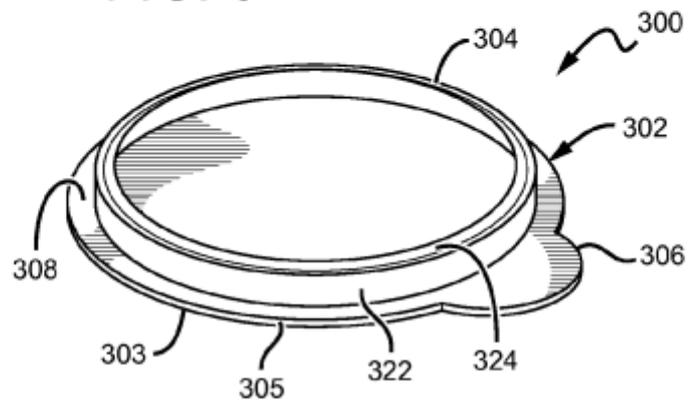


**FIG. 4**

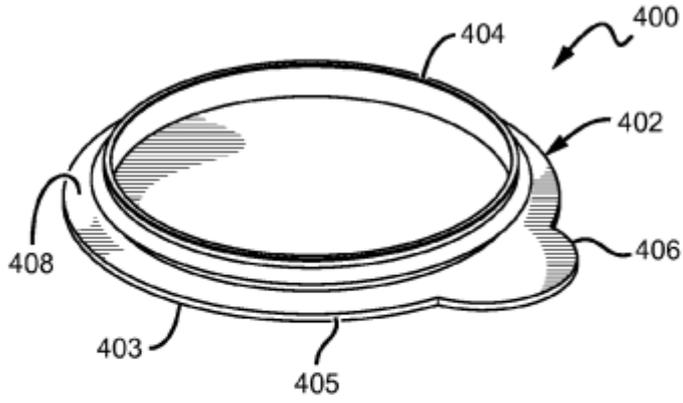


**FIG. 6**

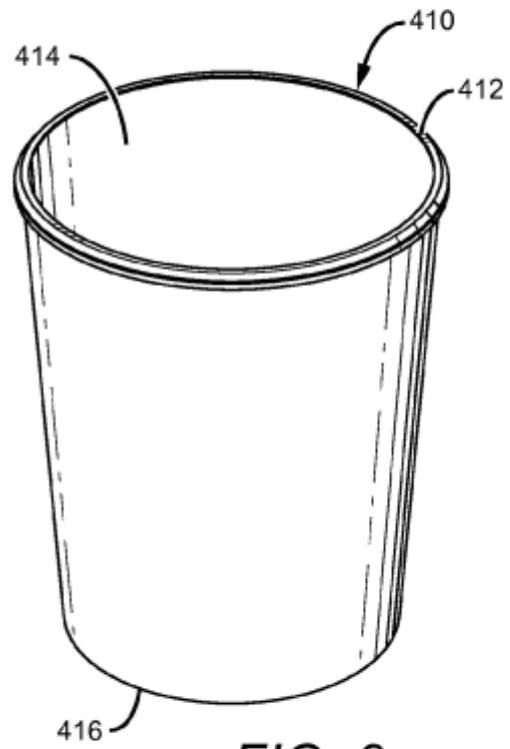
**FIG. 5**



**FIG. 7**



**FIG. 8**



**FIG. 9**

