

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 707 326**

51 Int. Cl.:

C11D 17/04 (2006.01)

B65D 75/32 (2006.01)

B65D 65/46 (2006.01)

B65B 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2014 E 14166109 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 2902473**

54 Título: **Artículo en dosis unitaria**

30 Prioridad:

30.01.2014 CA 2841024

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

03.04.2019

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US**

72 Inventor/es:

**BRANDT SANZ, MIGUEL y
HEALY, YANN**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 707 326 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

Artículo en dosis unitaria

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un artículo en dosis unitaria y a un proceso para el lavado a máquina de ropa o vajilla con el uso de un artículo en dosis unitaria.

10 Antecedentes de la invención

Los artículos en dosis unitaria solubles en agua son conocidos. Dichos artículos a menudo comprenden composiciones previstas para ser liberadas en un líquido acuoso cuando se añade el artículo al líquido acuoso. Normalmente, el artículo se fabrica de manera que la composición está contenida dentro de un compartimento formado a partir de una película soluble en agua. Tras la adición al agua, la película se disuelve y libera la composición. Los consumidores encuentran que estos artículos son cómodos de usar y eficaces para un intervalo de aplicaciones.

Los artículos se fabrican formando una película soluble en agua en un molde con la forma deseada. Con frecuencia se usan formas rectangulares o cuadradas ya que se maximiza el volumen disponible para la composición. Sin embargo, cuando la película se forma en moldes de forma cuadrada o rectangular, se forman áreas de debilidad o mayor tensión en las esquinas debido al estiramiento excesivo de la película. Estas áreas de debilidad son propensas a la formación de poros, roturas o divisiones durante la fabricación, envasado, transporte, u otras manipulaciones de tipo general, ocasionando el fallo del artículo. Estas áreas de debilidad se forman independientemente de si las esquinas están redondeadas o se forman a partir de ángulos agudos.

Los artículos fabricados para tener una forma circular superan el problema de integridad estructural del artículo, sin embargo, tienen la desventaja del volumen interno reducido disponible para la composición para una cantidad dada de material pelicular utilizado durante la fabricación del producto utilizando métodos convencionales. El volumen interno puede ser menor del deseado para una aplicación particular. Alterar la huella de la bolsa da como resultado una mayor uso de material pelicular lo que produce mayor coste. Cuando el diámetro del molde aumenta para compensar el volumen perdido en el molde con forma de círculo, encajarán menos cavidades de molde en la anchura de una línea de fabricación y, en consecuencia, se producirán menos artículos.

Además, las bolsas con forma circular dan como resultado complejidad durante la fabricación. Durante la fabricación, la película se conforma a la forma tridimensional relevante para elaborar la bolsa. A menudo se usa una primera película y una segunda película para fabricar la bolsa, dichas películas se sellan entre sí en un área de sellado. Los métodos convencionales para fabricar artículos en dosis unitaria incluyen el uso de moldes que comprenden una matriz de múltiples filas y columnas de cavidades de molde. Cada cavidad se usa para formar un artículo separado una vez que se corta y separa de una banda de artículos en dosis unitaria elaborados. Una vez sellado y cortado de la banda de artículos en dosis unitaria producidos, el exceso de material pelicular puede entonces recortarse de los bordes del artículo. Si el área de sellado es circular, esto añade complejidad a la operación de corte. De forma alternativa, el área de sellado puede cortarse en una forma cuadrada o rectangular, lo que elimina un grado de complejidad de fabricación, sin embargo, esto da como resultado un material pelicular desperdiciado cuando el área de sellado propiamente dicha tiene forma circular. Este material pelicular desperdiciado aumenta negativamente el tiempo de disolución total de la bolsa (especialmente cuando se considera que el material desperdiciado consiste en dos películas selladas entre sí, de modo que también representa la parte más 'gruesa' del material pelicular) y también tiene un impacto negativo sobre las cualidades estéticas de la bolsa.

WO2013190517 y EP-1394065A describen artículos en dosis unitaria solubles en agua que comprenden al menos un compartimento en donde el compartimento comprende una composición y en donde el compartimento tiene una forma sustancialmente elíptica.

JP2012025400A describe las ventajas de la mejor estabilidad estructural de recipientes mientras se maximiza el volumen interno.

WO2012100834 describe bandejas que se utilizan en el proceso de termoformado en donde la bandeja puede tener una forma superelíptica.

Por lo tanto, existe la necesidad en la técnica de un artículo en dosis unitaria soluble en agua que maximice el volumen interno a la vez que mantenga una excelente estabilidad estructural (en especial, en las esquinas) y velocidad de disolución.

Los inventores han descubierto sorprendentemente que un artículo en dosis unitaria soluble en agua que tiene una estructura superelíptica satisface esta necesidad.

Sumario de la invención

Un primer aspecto de la presente invención es un artículo en dosis unitaria soluble en agua que comprende al menos un compartimento, en donde el compartimento comprende una composición, y en donde el compartimento tiene una forma sustancialmente superelíptica.

Breve descripción de los dibujos

- Fig 1. Una representación tridimensional de un artículo en dosis unitaria según la presente invención;
- fig. 2. Una representación tridimensional de un artículo en dosis unitaria multicompartimental según la presente invención;
- fig. 3. Representación de una forma superelíptica;
- fig. 4. Una sección transversal bidimensional de un artículo en dosis unitaria según la presente invención, vista desde arriba;
- fig. 5. Una vista detallada de una región de sellado y pestaña de un artículo en dosis unitaria según la presente invención.
- fig. 6. Una representación tridimensional de un artículo en dosis unitaria según la presente invención;
- fig. 7. Una representación tridimensional de un artículo en dosis unitaria según la presente invención;
- fig. 8. Una representación tridimensional de un artículo en dosis unitaria según la presente invención;
- fig. 9. Una representación bidimensional de un artículo en dosis unitaria multicompartimental según la presente invención, vista desde arriba;
- fig. 10. Una representación bidimensional de un artículo en dosis unitaria multicompartimental según la presente invención, vista desde arriba;
- fig. 11. Una representación tridimensional de un molde según la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Artículo en dosis unitaria soluble en agua

La presente invención se refiere a un artículo (1) en dosis unitaria soluble en agua (Fig. 1). El artículo (1) en dosis unitaria de la presente invención comprende al menos un compartimento (2), en donde el compartimento (2) comprende una composición. Según la presente invención el compartimento (2) tiene una forma sustancialmente superelíptica. Se pretende que un artículo (1) en dosis unitaria proporcione una dosis unitaria, fácil de usar, de la composición contenida dentro del artículo, para una aplicación particular.

Debe entenderse que el compartimento (2) significa un espacio interno cerrado dentro del artículo en dosis unitaria, que contiene la composición. El artículo en dosis unitaria comprende una película (3) soluble en agua. El artículo en dosis unitaria se fabrica de modo que la película (3) soluble en agua rodea completamente la composición y de ese modo define el compartimento (2) en el que reside la composición. El artículo de dosis unitaria puede comprender dos películas. Una primera película puede tener una forma tal que comprenda un compartimento abierto al que se añade la composición. A continuación se coloca una segunda película por encima de la primera película orientada para cerrar la abertura del compartimento. Las películas primera y segunda seguidamente se sellan entre sí a lo largo de una región (4) de sellado. La región (4) de sellado puede comprender una pestaña (5). La pestaña (5) comprende un exceso de material pelicular sellado que sobresale más allá del borde del artículo en dosis unitaria y proporciona una mayor área superficial para sellar la primera y la segunda películas. La película se describe con más detalle a continuación.

El artículo (1) en dosis unitaria puede comprender más de un compartimento (6) (Fig. 2), incluso al menos dos compartimentos, o incluso al menos tres compartimentos. Los compartimentos (6) pueden estar dispuestos en una orientación superpuesta, es decir, uno situado encima del otro. De forma alternativa, los compartimentos se pueden colocar en una orientación cara-a-cara, es decir, orientados uno junto al otro. Los compartimentos pueden incluso estar orientados en una disposición “de neumático y borde”, es decir, un primer compartimento está situado junto a un segundo compartimento, pero el primer compartimento rodea al menos parcialmente el segundo compartimento, pero no contiene completamente el segundo compartimento. De forma alternativa, un compartimento puede estar completamente contenido dentro de otro compartimento.

Cuando el artículo en dosis unitaria comprende al menos dos compartimentos (6), uno de los compartimentos (7) puede ser más pequeño que el otro compartimento (8). Cuando el artículo en dosis unitaria comprende al menos tres compartimentos, dos de los compartimentos (7, 9) pueden ser más pequeños que el tercer compartimento

(8), y preferiblemente los compartimentos más pequeños están superpuestos sobre el compartimento (6) más grande. Los compartimentos superpuestos preferiblemente están orientados lateralmente (7, 9).

La composición puede ser cualquier composición adecuada. La composición puede estar en forma de un sólido, un líquido, una dispersión, un gel, una pasta o una mezcla de los mismos. Ejemplos no limitativos de composiciones incluyen composiciones limpiadoras, composiciones para el cuidado de tejidos y limpiadores para superficies duras. Más especialmente, las composiciones pueden ser una composición para el lavado de ropa, el cuidado de tejidos o el lavado de vajillas, incluidas las composiciones para pretratamiento o remojo de ropa u otras composiciones de aditivos para el aclarado. La composición puede ser una composición detergente para tejidos o una composición para lavado automático de vajilla. La composición detergente para tejido se puede usar durante el proceso de lavado principal o se podría utilizar como composiciones de pretratamiento o de remojo. La composición se describe con más detalle a continuación.

Al menos un compartimento tiene una forma sustancialmente superelíptica. La forma general del artículo en dosis unitaria también puede ser sustancialmente superelíptica. Debe entenderse, como se describe con mayor detalle a continuación, que el artículo puede incluir o no cualquier material pelicular precintado en exceso presente como pestaña en la región de sellado. El perímetro exterior de la pestaña puede tener o no forma superelíptica.

Una superelipse es una forma curvada cerrada que tiene una curva continua, pero en la cual el radio de curvatura puede cambiar a lo largo de su perímetro. Sin embargo, una forma superelíptica no tiene líneas rectas o esquinas en ángulo.

Por sustancialmente superelíptica se entiende en la presente memoria una forma que tiene un contorno que es principalmente superelíptico, pero el esbozo puede comprender imperfecciones tales como indentaciones o salientes. Sin embargo, la forma general es una que sea superelíptica.

Una forma (10) de superelipse puede definirse matemáticamente usando la siguiente Ecuación 1, y tal como se muestra en la Fig. 3;

$$\left| \frac{x}{a} \right|^n + \left| \frac{y}{b} \right|^n = 1$$

Ecuación 1

en donde n es superior a 2,0, y en donde a es la longitud total de un primer eje (11) que se extiende desde el centro geométrico (12) de la forma de superelipse hasta un punto (13) en el borde de la superelipse, y b es la longitud total de un segundo eje (14) que se extiende desde el centro geométrico (12) de la forma de superelipse hasta un punto (15) en el borde de la superelipse, y en donde a y b están en un ángulo de 90° entre sí y alrededor del cual la forma de la superelipse es simétrica, y en donde x e y definen un punto (16) sobre la superelipse, donde x es la distancia (17) desde el centro geométrico a lo largo de a e y es la distancia (18) a lo largo del centro geométrico a lo largo de b.

Debe observarse que la Ecuación 1 teóricamente es igual a 1. Sin embargo, puede haber una ligera tolerancia/error en la fabricación del equipo y aparato para fabricar los artículos en dosis unitaria. Por lo tanto, para cualquier valor de x, y, a, b o sus combinaciones, 1 en la ecuación puede no ser exactamente igual a 1. El error puede ser de hasta 1 %.

Debe observarse que según la presente invención, no se pretende que el término 'superelipse' incluya un círculo. Debe observarse que una elipse es una forma única de una superelipse, donde n es igual a 2,0 y no está dentro del alcance de la presente invención.

Al menos un compartimento de dicho artículo en dosis unitaria no tiene una forma sustancialmente superelíptica (Fig. 1). Cuando el compartimento tiene una forma sustancialmente superelíptica, los inventores quieren indicar que, en la presente memoria, al menos una sección transversal del compartimento tiene una forma sustancialmente superelíptica (Fig. 4). El artículo en dosis unitaria comprende una región (4) de sellado, y dicha región de sellado tiene una forma sustancialmente superelíptica (Fig. 4). En este caso, la región de sellado representa la al menos una sección transversal del artículo en dosis unitaria que tiene una forma superelíptica (Fig. 4). El artículo en dosis unitaria puede comprender un compartimento y dicho compartimento define la forma del artículo en dosis unitaria (Figs. 1 y 4). Por sustancialmente superelíptica, los inventores dan a entender en la presente memoria que los compartimentos tienen una forma general que es principalmente superelíptica, pero la forma puede comprender imperfecciones, tales como indentaciones o salientes.

Como se ha descrito anteriormente, el compartimento comprende una región (4) de sellado. Esta es el área en la que la abertura del compartimento (2) se sella para formar un artículo en dosis unitaria cerrado. El artículo en dosis unitaria comprende dos películas (Fig. 5), en donde una primera (19) y una segunda película (20) se sellan entre sí en la región (4) de sellado para formar el compartimento (2), y en donde la región (4) de sellado tiene una forma sustancialmente superelíptica. La forma del compartimento se puede definir matemáticamente de la siguiente forma, junto con la Fig. 4. El compartimento (2) tiene un punto (21) central geométrico y un primer eje (24) que va desde el punto (21) central geométrico hasta un punto (25) en la región (4) de sellado y un segundo eje (22) que va desde el punto (21) central geométrico hasta un punto (23) en la región (4) de sellado y en donde el primer y segundo ejes forman un ángulo de 90° entre sí y alrededor del cual la forma de la región (4) de sellado es simétrica, y en donde la forma de la región (4) de

sellado se define por la Ecuación 1; en donde n es superior a 2,0 y en donde a es la longitud total del primer eje (24) y b es la longitud total del segundo eje (22), y en donde x e y definen un punto (26) en la región (4) de sellado, donde x es la distancia (27) desde el centro geométrico a lo largo de a e y es la distancia (28) desde el centro geométrico a lo largo de b .

5 El compartimento tiene una forma que se ha definido anteriormente. El compartimento tiene una forma superelíptica donde n es superior a 2,0. El compartimento puede tener una forma como se ha definido anteriormente, en donde la relación de a a b es de 1:10 a 10:1, o incluso de 1:5 a 5:1, o incluso 1:2 a 2:1, o incluso de 1:1,2 a 1,2:1, o incluso de 1:1,1 a 1,1:1, o incluso 1:1. El compartimento puede tener una forma como se ha definido anteriormente, en donde n es superior a 2,0, pero no superior a 5,5, o en donde n está entre 2,1 y 5,5, o incluso entre 2,2 y 3,5, o incluso entre 2,2 y 3,0, o incluso 2,37.

10 El compartimento tiene una forma superelíptica donde n es superior a 2,0, preferiblemente, entre 2,2 y 3,0, o incluso 2,37, y la relación de a a b es de 1:2 a 2:1 o incluso de 1:1,2 a 1,2:1, o incluso de 1,1:1 a 1,1:1.

15 En una realización, el artículo (1) en dosis unitaria comprende solo un compartimento. De forma alternativa, el artículo en dosis unitaria puede comprender más de un compartimento, en cuyo caso al menos un compartimento del artículo en dosis unitaria puede tener una forma sustancialmente superelíptica (Fig. 6).

20 El artículo en dosis unitaria puede tener una forma superelíptica definida por la Ecuación 1 (Fig. 6). Como se ha detallado anteriormente, el punto en el que la película o las películas se sellan entre sí se define como la región (4) de sellado. El artículo en dosis unitaria puede comprender una pestaña (5) compuesta de un exceso de material pelicular sellado (Fig. 6). La pestaña (5) está presente en el exterior del artículo en dosis unitaria. Como puede verse en la Fig. 5, en el contexto de la presente invención, la región (4) de sellado es el punto en el que una primera película (19) y una segunda película (20) se unen, y no incluye la pestaña (5) que está compuesta de un exceso de material pelicular sellado. En una realización, el artículo en dosis unitaria no comprende una pestaña (Fig. 7.). En la realización, cuando está presente una pestaña (5) (Fig. 6), se puede considerar que la forma exterior del artículo en dosis unitaria no incluye la pestaña (5). En cuyo caso, la forma exterior está definida por la región (4) de sellado (Figs. 4 y 6).

30 Por lo tanto, con respecto a la fórmula anterior, la región (4) de sellado define el borde exterior del artículo en dosis unitaria (Fig. 6). El primer eje (29) se extiende desde el centro geométrico (30) del artículo en dosis unitaria hasta un punto (31) en el borde exterior del artículo en dosis unitaria, y b es la longitud total de un segundo eje (32) que se extiende desde el centro geométrico (30) del artículo en dosis unitaria hasta un punto (33) en el borde del artículo en dosis unitaria, y en donde a y b forman un ángulo de 90° entre sí alrededor del cual la forma superelíptica es simétrica, y en donde x e y definen un punto (34) sobre el borde del artículo en dosis unitaria, estando el borde sobre la región (4) de sellado, donde x es la distancia (36) desde el centro geométrico del artículo en dosis unitaria a lo largo de e y y es la distancia (35) desde el centro geométrico del artículo en dosis unitaria a lo largo de b .

35 De forma alternativa, la forma externa del artículo en dosis unitaria puede definirse por la forma de la pestaña (5) (Fig. 8), en cuyo caso la forma de la pestaña representa la forma externa del artículo en dosis unitaria.

40 La pestaña puede tener cualquier forma, pero a menudo será cuadrada o rectangular como resultado de las operaciones de corte de los métodos de fabricación convencionales. Sin embargo, la pestaña puede ajustarse o cortarse en otras formas.

45 El artículo en dosis unitaria tiene una forma superelíptica como se define por la fórmula anterior. El artículo en dosis unitaria tiene una forma en donde n es superior a 2,0. La relación de a a b puede ser de 1:10 a 10:1, o incluso de 1:5 a 5:1, o incluso 1:2 a 2:1, o incluso de 1:1,2 a 1,2:1, o incluso de 1:1,1 a 1,1:1, o incluso 1:1. El artículo en dosis unitaria puede tener una forma superelíptica como se ha definido anteriormente, y n es superior a 2,0, pero no superior a 5,5, o en donde n está entre 2,1 y 5,5, o incluso entre 2,2 y 3,5, o incluso entre 2,2 y 3,0, o incluso 2,37.

50 El artículo en dosis unitaria tiene una forma superelíptica donde n es superior a 2, preferiblemente, entre 2,2 y 3,0, o incluso 2,37, y la relación de a a b es de 1:2 a 2:1 o incluso de 1:1,2 a 1,2:1.

55 Cuando hay más de un compartimento, es posible que cada compartimento individual no tenga necesariamente una forma superelíptica, sin embargo, la orientación de los compartimentos entre sí constituye una forma sustancialmente superelíptica. Dicha orientación puede incluir el escenario en donde los compartimentos están dispuestos lateralmente cara a cara entre sí (Fig. 9) o en una orientación de tipo 'neumático y llanta' (Fig. 10). En dichas orientaciones, la región de sellado está dispuesta entre los compartimentos. Dicha región de sellado tiene una forma sustancialmente superelíptica. La combinación de los compartimentos entre sí puede constituir una forma superelíptica, de modo que es posible que cada compartimento no sea superelíptico, pero cuando todos los compartimentos se observan, colectivamente, la forma general es superelíptica. El artículo en dosis unitaria comprende una región de sellado que tiene una forma sustancialmente superelíptica.

60 El artículo en dosis unitaria multicompartimental tiene un punto (39) central geométrico y un primer eje (42) que va desde el punto (39) central geométrico hasta un punto (43) en el borde de la región (4) de sellado y un segundo eje (40) que va desde el punto (39) central geométrico hasta un punto (41) en el borde de la región (4) de sellado

y en donde el primer y segundo ejes forman un ángulo de 90° entre sí y alrededor del cual la forma de la región (4) de sellado es simétrica, y en donde la forma de la región de sellado está definida por la Ecuación 1; en donde n es superior a 2,0 y en donde a es la longitud total del primer eje (42) y b es la longitud total del segundo eje (40), y en donde x e y definen un punto (44) en la región (4) de sellado, donde x es la distancia (45) desde el centro geométrico (39) a lo largo de a e y es la distancia (46) desde el centro geométrico (39) a lo largo de b.

Los artículos en dosis unitaria pueden comprender un agente de empolvado aplicado al exterior del artículo en dosis unitaria. Los agentes de empolvado pueden incluir talco, sílice, zeolita, carbonato o mezclas de los mismos.

Sorprendentemente, se ha descubierto que la forma superelíptica proporciona un volumen interno máximo a la vez que se mantiene una excelente estabilidad estructural y velocidad de disolución del artículo en dosis unitaria. Sin pretender imponer ninguna teoría, un artículo en dosis unitaria rectangular o cuadrado o compartimento del mismo tiene un volumen interno excelente, pero tiene una estabilidad estructural reducida, especialmente en las áreas de debilidad en las esquinas. Un artículo en dosis unitaria circular o compartimento del mismo tiene excelente estabilidad estructural, pero presenta un volumen interno deficiente.

También se ha descubierto sorprendentemente que una forma superelíptica no tiene los inconvenientes de complejidad de fabricación aumentada en el mismo grado que una forma circular. Como se ha explicado anteriormente, durante la fabricación, las piezas de película se conforman en la forma tridimensional relevante para fabricar el artículo en dosis unitaria. Una vez sellado, el exceso de material pelicular se recorta a continuación de dicha área de la película. Si el área de sellado es circular, esto añade complejidad a la operación de corte. De forma alternativa, el área de sellado puede cortarse en una forma cuadrada o rectangular, lo que elimina un grado de complejidad de fabricación, sin embargo, esto da como resultado un material pelicular desperdiciado cuando el área de sellado propiamente dicha tiene forma circular. Este material pelicular desperdiciado aumenta negativamente el tiempo de disolución total del artículo en dosis unitaria (especialmente cuando se considera que el material desperdiciado consiste en dos películas selladas entre sí, de modo que también representa la parte más 'gruesa' del material pelicular) y también tiene un impacto negativo sobre las cualidades estéticas del artículo en dosis unitaria. Para un área de sellado de forma superelíptica que tiene un corte rectangular, el volumen de película desperdiciado es mucho menor que para el caso de un área de sellado circular que tiene un corte rectangular. Esto dio como resultado un artículo en dosis unitaria que presentaba una disolución mejorada y era estéticamente más agradable que un artículo en dosis unitaria que tiene una región de sellado circular y un corte rectangular.

Además, sin pretender imponer ninguna teoría, se ha descubierto sorprendentemente que los artículos en dosis unitaria según la presente invención experimentaron menos 'adherencia entre sí' durante la fabricación y el almacenamiento. Algunas veces, como los artículos en dosis unitaria están en estrecha proximidad en el envase o en la línea de producción, pueden pegarse entre sí. Esto puede causar problemas durante el uso/dispensación o durante la producción y el envasado (p. ej., sobrellenado de envases y bloqueo de las máquinas). Hay un área de contacto íntimo reducido de las bolsas debido a cada una debido a la curvatura constante de la forma superelíptica. Esto reduce el área disponible para que los artículos en dosis unitaria se peguen entre sí.

Película soluble en agua

La película de la presente invención es soluble o dispersable en agua. La película soluble en agua preferiblemente tiene un espesor de 20 a 150 μm , preferiblemente de 35 a 125 micrómetros, aún más preferiblemente de 50 a 110 micrómetros, con máxima preferencia aproximadamente 76 micrómetros.

Preferiblemente, la película tiene una solubilidad en agua de al menos 50 %, preferiblemente de al menos 75 % o incluso de al menos 95 %, medida mediante el método descrito en la presente memoria utilizando un filtro de vidrio con un tamaño de poro máximo de 20 micrómetros:

Se añaden 50 g \pm 0,1 g del material pelicular a un vaso de precipitados de 400 ml previamente pesado y se añaden 245 ml \pm 1 ml de agua destilada. Esto se agitó vigorosamente en un agitador magnético, Labline modelo n.º 1250 o equivalente y un agitador magnético de 5 cm, ajustado a 600 rpm, durante 30 minutos a 24 °C. A continuación, la mezcla se filtra a través de un filtro de vidrio sinterizado con papel plegado para análisis con un tamaño de poro como el definido anteriormente (máx. 20 micrómetros). El agua se elimina del filtrado recogido mediante cualquier método convencional y se determina el peso del material restante (el cual es la fracción disuelta o dispersa). A continuación, puede calcularse el porcentaje de solubilidad o dispersabilidad.

Los materiales de películas preferidas son preferiblemente materiales poliméricos. El material de la película puede, por ejemplo, obtenerse mediante moldeado, moldeado por soplado, extrusión o extrusión por soplado del material polimérico, como es conocido en la técnica.

Los polímeros, copolímeros o derivados de los mismos preferidos adecuados para usar como material en forma de bolsa se seleccionan de poli(alcoholes vinílicos), polivinilpirrolidona, poli(óxidos de alquileo), acrilamida, ácido acrílico, celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, amidas de celulosa, poli(acetatos de vinilo), ácidos y sales policarboxílicas, poliaminoácidos o péptidos, poliamidas, poli(acrilamida), copolímeros de ácidos maleico/acrílico, polisacáridos incluidos

almidón y gelatina, gomas naturales, como xantano y carragenina. Más preferiblemente, los polímeros se seleccionan de poli(acrilatos) y copolímeros de acrilato solubles en agua, metilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, dextrina, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropil-metilcelulosa, maltodextrina, polimetacrilatos y con máxima preferencia se seleccionan de poli(alcoholes vinílicos), copolímeros de poli(alcohol vinílico) e hydroxypropyl methyl cellulose (hidroxipropil-metilcelulosa - HPMC) y combinaciones de los mismos. Preferiblemente, el nivel de polímero en el material en forma de bolsa, por ejemplo un polímero de PVA, es al menos 60 %. El polímero puede tener cualquier peso molecular promedio en peso, preferiblemente de aproximadamente 1000 a 1.000.000, más preferiblemente de aproximadamente 10.000 a 300.000 incluso más preferiblemente de aproximadamente 20.000 a 150.000.

También se pueden usar mezclas de polímeros como material en forma de bolsa. Esto puede ser beneficioso para controlar las propiedades mecánicas y/o de disolución de los compartimentos o de la bolsa, dependiendo de la aplicación de la misma y de las necesidades requeridas. Mezclas adecuadas incluyen, por ejemplo, mezclas en las que un polímero tiene una solubilidad en agua mayor que otro polímero y/o en las que un polímero tiene una resistencia mecánica mayor que la de otro polímero. También son adecuadas las mezclas de polímeros que tienen diferentes pesos moleculares promedio en peso, por ejemplo, una mezcla de PVA o un copolímero del mismo con un peso molecular medio ponderal en peso de aproximadamente 10.000- 40.000, preferiblemente aproximadamente 20.000 y de PVA o copolímero del mismo, con un peso molecular promedio en peso de preferiblemente 100.000 a 300.000, preferiblemente aproximadamente 150.000. También son adecuadas en la presente invención las composiciones de mezclas de polímeros, por ejemplo, que comprenden mezclas de polímeros hidrolíticamente degradables y solubles en agua, tales como polilactida y poli(alcohol vinílico), obtenidas por mezclado de polilactida y poli(alcohol vinílico), que comprende de forma típica aproximadamente 1 %-35 % en peso de polilactida y aproximadamente 65 % a 99 % en peso de poli(alcohol vinílico). De uso preferido en la presente invención son los polímeros que están de aproximadamente 60 % a aproximadamente 98 % hidrolizados, preferiblemente de aproximadamente 80 % a aproximadamente 90 % hidrolizados, para mejorar las características de disolución del material.

Las películas preferidas presentan una buena disolución en agua fría, es decir agua destilada sin calentar. Preferiblemente dichas películas presentan una buena disolución a temperaturas de 24 °C, aún más preferiblemente de 10 °C. Buena disolución quiere decir que la película tiene una solubilidad en agua de al menos 50 %, preferiblemente al menos 75 % o incluso al menos 95 %, medida mediante el método descrito en la presente memoria utilizando un filtro de vidrio con un tamaño de poro máximo de 20 micrómetros, descrito anteriormente.

Las películas preferidas son las suministradas por Monosol con las referencias comerciales M8630, M8900, M8779, M9467, M8310, las películas descritas en los documentos US-6.166.117 y US-6.787.512 y películas de PVA de las correspondientes características de solubilidad y deformabilidad. Otras películas preferidas son las que se describen en US-2006/0213801, WO 2010/119022, y US-6787512.

Del contenido total de resina de PVA en la película descrita en la presente memoria, la resina de PVA puede comprender de aproximadamente 30 a aproximadamente 85 % en peso del primer polímero de PVA, o de aproximadamente 45 a aproximadamente 55 % en peso del primer polímero de PVA. Por ejemplo, la resina de PVA puede contener aproximadamente 50 % en peso de cada polímero de PVA, en donde la viscosidad del primer polímero de PVA es aproximadamente 13 mPa.s (aproximadamente 13 cP) y la viscosidad del segundo polímero de PVA es aproximadamente 23 mPa.s (aproximadamente 23 cP).

Naturalmente, se pueden emplear diferentes materiales pelliculares y/o películas de diferentes espesores en la fabricación de los compartimentos de la presente invención. Una ventaja de seleccionar diferentes películas es que los compartimentos resultantes pueden presentar diferentes propiedades de solubilidad o liberación.

El material en forma de película de la presente memoria puede comprender también uno o más ingredientes aditivos. Por ejemplo, puede resultar beneficioso añadir plastificantes, por ejemplo, glicerol, etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, sorbitol y mezclas de los mismos. Otros aditivos pueden incluir agua y aditivos detergentes funcionales, incluido el tensioactivo, para liberar al agua de lavado, por ejemplo, dispersantes poliméricos orgánicos, etc.

Composición

La composición puede ser cualquier composición adecuada. La composición puede estar en forma de un sólido, un líquido, una dispersión, un gel, una pasta o una mezcla de los mismos. Ejemplos no limitativos de composiciones incluyen composiciones limpiadoras, composiciones para el cuidado de tejidos y limpiadores para superficies duras. Más especialmente, las composiciones pueden ser una composición para el lavado de ropa, el cuidado de tejidos o el lavado de vajillas, incluidas las composiciones para pretratamiento o remojo de ropa u otras composiciones de aditivos para el aclarado. La composición puede ser una composición detergente para tejidos o una composición para lavado automático de vajilla. La composición detergente para tejido se puede usar durante el proceso de lavado principal o se podría utilizar como composiciones de pretratamiento o de remojo.

Las composiciones suavizantes de tejidos incluyen detergentes para tejidos, suavizantes de tejidos, detergente y suavizante 2 en 1, composiciones de pretratamiento y similares. Las composiciones para el cuidado de tejidos comprenden de forma típica composiciones para el cuidado de tejidos, incluidos tensioactivos, aditivos

- 5 reforzantes de la detergencia, agentes quelantes, agentes inhibidores de la transferencia de colorantes, dispersantes, enzimas, y estabilizadores de enzimas, materiales catalíticos, activadores del blanqueador, agentes dispersantes poliméricos, inhibidores para la eliminación/antirredeposición de manchas de arcilla, abrillantadores, supresores de las jabonaduras, tintes, sistemas de perfume y de suministro de perfume adicionales, agentes elastizantes de la estructura, suavizantes de tejidos, vehículos, hidrótopos, coadyuvantes del proceso y/o pigmentos y mezclas de los mismos. La composición puede ser una composición detergente para lavado de ropa que comprende un ingrediente seleccionado del grupo que comprende un colorante matizador, tensioactivo, polímeros, perfumes, materiales de perfume encapsulados, agentes de estructuración y mezclas de los mismos.
- 10 La composición puede ser una composición para el lavado automático de vajilla que comprende un ingrediente seleccionado de tensioactivo, aditivo reforzante de la detergencia, polímero sulfonado/carboxilado, supresor de las jabonaduras de sílica, silicato, agente para el cuidado de metal y/o vidrio, enzima, blanqueador, activador de blanqueador, catalizador de blanqueador, fuente de alcalinidad, perfume, tinte, disolvente, carga y mezclas de los mismos.
- 15 Los tensioactivos pueden seleccionarse de tensioactivos aniónicos, catiónicos, de ion híbrido, no iónicos, anfóteros o mezclas de los mismos. Preferiblemente, la composición para el cuidado de tejidos comprende tensioactivos aniónicos, no iónicos o mezclas de los mismos.
- 20 El tensioactivo aniónico puede seleccionarse de alquilbencensulfonato lineal, sulfato de alquiletoxilato y combinaciones de los mismos.
- Los tensioactivos aniónicos adecuados útiles en la presente memoria pueden comprender cualquiera de los tipos de tensioactivo aniónico convencionales que se usan de forma típica en productos detergentes líquidos. Estos incluyen los ácidos alquilbencenosulfónicos y sus sales, así como materiales alcoxilados o no alcoxilados de alquilsulfato.
- 25 Los tensioactivos no iónicos adecuados para su uso en la presente memoria incluyen los tensioactivos no iónicos de alcoxilato de alcohol. Los alcoxilados de alcohol son materiales que se corresponden con la fórmula general: $R^1(C_mH_{2m}O)_nOH$ en donde R^1 es un grupo alquilo C_8-C_{16} , m es de 2 a 4, y n varía de aproximadamente 2 a 12. En un aspecto, R^1 es un grupo alquilo que puede ser primario o secundario, que comprende de aproximadamente 9 a 30 15 átomos de carbono, o de aproximadamente 10 a 14 átomos de carbono. En un aspecto, los alcoholes grasos alcoxilados será también materiales etoxilados que contienen de aproximadamente 2 a 12 restos de óxido de etileno por molécula, o de aproximadamente 3 a 10 restos de óxido de etileno por molécula.
- 35 Los tintes matizadores empleados en las composiciones para el cuidado en el lavado de ropa de la presente invención pueden comprender tintes poliméricos o no poliméricos, pigmentos o mezclas de los mismos. Preferiblemente, el tinte matizador comprende un tinte polimérico, que comprende un constituyente cromóforo y un constituyente polimérico. El constituyente cromóforo está caracterizado por que absorbe luz de longitud de onda en el intervalo correspondiente al azul, al rojo, al violeta, al morado, o combinaciones de los mismos, al ser expuesto a la luz. En un aspecto, el constituyente cromóforo presenta un máximo del espectro de absorbancia de 40 aproximadamente 520 nanómetros a aproximadamente 640 nanómetros en agua y/o metanol y, en otro aspecto, de aproximadamente 560 nanómetros a aproximadamente 610 nanómetros en agua y/o metanol.
- 45 Aunque se puede utilizar cualquier cromóforo adecuado, el cromóforo de tinte se selecciona preferiblemente de cromóforos de tintes de benzodifuranos, metino, trifenilmetanos, naftalimidias, pirazol, naftoquinona, antraquinona, azo, oxazina, azina, xanteno, trifenodioxazina y ftalocianina. Son preferidos los cromóforos de tinte de tipo monoazo y diazo.
- 50 El tinte matizador puede comprender un polímero de tinte que comprende un cromóforo unido covalentemente a una o más de al menos tres unidades repetitivas consecutivas. Se entenderá que no es necesario que las unidades repetitivas comprendan un cromóforo. El polímero de tinte puede comprender al menos 5, o al menos 10, o incluso al menos 20 unidades repetitivas consecutivas.
- 55 La unidad repetitiva se puede derivar de un éster orgánico tal como el dicarboxilato de fenilo en combinación con un oxialquilenoxi y un polioxialquilenoxi. Las unidades repetitivas se pueden derivar de alquenos, epóxidos, aziridina, carbohidrato, incluidas las unidades que comprenden celulosas modificadas tales como la hidroxialquilcelulosa; hidroxipropilcelulosa; hidroxipropilmetilcelulosa; hidroxibutilcelulosa; y la hidroxibutilmetilcelulosa o mezclas de las mismas. Las unidades repetitivas se pueden derivar de alquenos, o epóxidos o mezclas de los mismos. Las unidades repetitivas pueden ser grupos alquilenoxi C2-C4, a veces denominados grupos alcoxi, preferiblemente derivados de óxido de alquileo C2-C4. Las unidades repetitivas pueden ser grupos alcoxi C2-C4, preferiblemente grupos etoxi.
- 60 Para los fines de la presente invención, las al menos tres unidades repetitivas consecutivas forman un constituyente polimérico. El constituyente polimérico puede estar covalentemente unido al grupo cromóforo, directa o indirectamente a través de un grupo de unión. Ejemplos de constituyentes poliméricos adecuados incluyen cadenas de polioxialquileo que tienen múltiples unidades repetitivas. En un aspecto, los constituyentes poliméricos incluyen cadenas de polioxialquileo que tienen de 2 a aproximadamente 30 unidades repetitivas, de 2 a aproximadamente 65 20 unidades repetitivas, de 2 a aproximadamente 10 unidades repetitivas o incluso de aproximadamente 3 o 4 a

aproximadamente 6 unidades repetitivas. Ejemplos no limitativos de cadenas de polioxialquileno incluyen óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de glicidol, óxido de butileno y mezclas de los mismos.

5 El tinte se puede introducir en la composición detergente en forma de una mezcla no purificada que es el resultado directo de una ruta de síntesis orgánica. Por tanto, además del polímero de tinte, también pueden estar presentes cantidades minoritarias de materiales de partida sin reaccionar, productos de reacciones secundarias y mezclas de los polímeros de tinte que comprenden diferentes longitudes de cadena de las unidades repetitivas, como se esperaría obtener de cualquier etapa de polimerización.

10 Las composiciones pueden comprender una o más enzimas detergentes que proporcionan ventajas de capacidad limpiadora y/o de cuidado de tejidos. Ejemplos de enzimas adecuadas incluyen, aunque no de forma limitativa, hemicelulasas, peroxidases, proteasas, celulasas, xilanasas, lipasas, fosfolipasas, esterases, cutinasas, pectinasas, queratanasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululananas, tannasas, pentosanasas, malanasas, β -glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, laccasa y amilasas, o
15 mezclas de las mismas. Una combinación típica es una combinación de enzimas aplicables convencionales como proteasa, lipasa, cutinasa y/o celulasa junto con amilasa.

La composición para el cuidado de tejidos de la presente invención puede comprender uno o más agentes blanqueantes. Los agentes blanqueantes adecuados que no sean catalizadores del blanqueador incluyen, fotoblanqueadores, activadores del blanqueador, peróxido de hidrógeno, fuentes de peróxido de hidrógeno, perácidos preformados y mezclas de los mismos. En general, cuando se utiliza un agente blanqueante, las composiciones de la presente invención pueden comprender de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 50 % o incluso de aproximadamente 0,1 % a aproximadamente 25 %, de agente blanqueante en peso de la composición de la invención limpiadora.

25 La composición puede comprender un abrillantador. Los abrillantadores adecuados son estilbenos, tales como abrillantador 15. Otros abrillantadores adecuados son abrillantadores hidrófobos y el abrillantador 49. El abrillantador puede estar en forma de partículas micronizadas, con un tamaño de partículas promedio de 3 a 30 micrómetros, o de 3 micrómetros a 20 micrómetros, o de 3 a 10 micrómetros. El abrillantador puede estar en forma cristalina alfa o beta.

30 Las composiciones de la presente memoria pueden también de forma opcional contener uno o más agentes quelantes de cobre, hierro y/o manganeso. Si se utilizan, los agentes quelantes comprenderán generalmente de aproximadamente 0,1 % en peso de las composiciones de la presente invención a aproximadamente 15 %, o incluso de aproximadamente 3,0 % a aproximadamente 15 %, en peso de las composiciones de la presente invención.

35 La composición puede comprender un inhibidor del crecimiento de cristales de carbonato de calcio, tales como uno seleccionado del grupo que consiste en: ácido 1-hidroxietanodifosfónico (HEDP) y sales de los mismos; ácido N,N-dicarboximetil-2-aminopentano-1,5-dioico y sales de los mismos; ácido 2-fosfonobutan-1,2,4-tricarboxílico y sales de los mismos; y cualquier combinación de los mismos.

40 Las composiciones de la presente invención también puede incluir uno o más agentes inhibidores de la transferencia de colorantes. Los agentes poliméricos inhibidores de la transferencia de colorantes adecuados incluyen, aunque no de forma limitativa, polímeros de polivinilpirrolidona, polímeros de N-óxido de poliamina, copolímeros de N-vinilpirrolidona y N-vinilimidazol, poliviniloxazolidonas y polivinilimidazoles o mezclas de los mismos. Cuando están presentes en las composiciones de la presente memoria, los agentes inhibidores de la
45 transferencia de tintes están presentes a niveles de aproximadamente 0,0001 %, de aproximadamente 0,01 %, de aproximadamente 0,05 % en peso de las composiciones limpiadoras a aproximadamente 10 %, aproximadamente 2 %, o incluso aproximadamente 1 %, en peso de las composiciones limpiadoras.

La composición para el cuidado de tejidos puede comprender uno o más polímeros. Los polímeros adecuados incluyen polímeros de carboxilato, polímeros de polietilenglicol, polímeros para la liberación de la suciedad de poliéster tales como polímeros de tereftalato, polímeros de amina, polímeros celulósicos, polímeros de inhibición de la transferencia de colorantes, polímeros de bloqueo de tintes tales como un oligómero de condensación producido mediante la condensación de imidazol y epíclorhidrina, opcionalmente en una relación de 1:4:1, polímeros derivados de hexametilendiamina, y cualquier combinación de los mismos.

55 Otros polímeros celulósicos adecuados pueden tener un grado de sustitución (GS) de 0,01 a 0,99 y un grado de bloqueo (GB) tal que cualquier valor de $GS+GB$ es al menos 1,00 o $GB+2GS-GS^2$ es al menos 1,20. El polímero celulósico sustituido puede tener un grado de sustitución (GS) de al menos 0,55. El polímero celulósico sustituido puede tener un grado de bloqueo (GB) de al menos 0,35. El polímero celulósico sustituido puede tener un valor
60 $GS + GB$, de 1,05 a 2,00. Un polímero celulósico sustituido adecuado es carboximetilcelulosa.

Otro polímero celulósico adecuado es hidroxietilcelulosa modificada catiónicamente.

65 Los perfumes adecuados incluyen microcápsulas de perfume, sistemas de suministro de perfume asistido por polímero incluidos complejos perfume/polímero de base de Schiff, acordes de perfume encapsulados en almidón, zeolitas cargadas de perfume, acordes de perfumes florales, y cualquier combinación de los mismos. Una

microcápsula de perfume adecuada está basada en melamina-formaldehído, que de forma típica comprende un perfume encapsulado por una envoltura que comprende melamina-formaldehído. Puede ser muy adecuado que dichas microcápsulas de perfume comprendan materiales precursores catiónicos y/o aniónicos en el material de envoltura, tales como polivinil formamida (PVF) y/o hidroxietilcelulosa modificada catiónicamente (catHEC).

5 Los supresores de las jabonaduras adecuados incluyen silicona y/o ácido graso tal como ácido esteárico.

Proceso para lavado a máquina

10 La presente invención también se dirige a un proceso para el lavado de ropa en lavadora o de vajillas en lavavajillas utilizando un artículo según la presente invención, que comprende las etapas de introducir al menos un artículo según la presente invención en la lavadora junto con la ropa o la vajilla a lavar, y llevar a cabo una operación de lavado o limpieza.

15 Se puede utilizar cualquier lavadora adecuada. Los expertos en la materia reconocerán las máquinas adecuadas para la operación de lavado relevante. El artículo de la presente invención puede utilizarse junto con otras composiciones, tales como aditivos para tejidos, suavizantes de tejidos, coadyuvantes de aclarado y similares.

Proceso de fabricación

20 La presente invención también describe un método para fabricar el artículo en dosis unitaria según la presente invención. El proceso de la presente invención puede ser continuo o intermitente. El proceso comprende las etapas generales de formar una bolsa abierta, preferiblemente conformando una película soluble en agua en un molde para formar dicha bolsa abierta, llenar la bolsa abierta con una composición, cerrar la bolsa abierta llena con una composición, preferiblemente utilizando una segunda película soluble en agua para conformar el artículo en dosis unitaria. La segunda película también puede comprender compartimentos, que pueden comprender o no composiciones. De forma alternativa, la segunda película puede ser una segunda bolsa cerrada que contiene uno o más compartimentos, utilizada para cerrar la bolsa abierta. Preferiblemente, el proceso es uno en el cual se fabrica una banda de artículo en dosis unitaria, dicha banda se corta después para formar artículos en dosis unitaria individuales.

30 De forma alternativa, la primera película puede conformarse en una bolsa abierta que comprende más de un compartimento. En cuyo caso, los compartimentos formados a partir de la primera bolsa pueden estar en una orientación lateral o de tipo 'neumático y llanta'. La segunda película también puede comprender compartimentos, que pueden comprender o no composiciones. De forma alternativa, la segunda película puede ser una segunda bolsa cerrada utilizada para cerrar la bolsa abierta multicompartmental.

35 El artículo en dosis unitaria se puede fabricar mediante termoconformado, conformado al vacío, o una combinación de los mismos. Los artículos en dosis unitaria se pueden sellar utilizando cualquier método de sellado conocido en la técnica. Los métodos de sellado adecuados pueden incluir sellado por calor, sellado por disolvente, sellado por presión, sellado ultrasónico, sellado por presión, sellado por láser o una combinación de los mismos.

40 Los artículos en dosis unitaria se pueden empolverar con un agente de empolvado. Los agentes de empolvado pueden incluir talco, sílice, zeolita, carbonato o mezclas de los mismos.

45 Un medio ilustrativo para fabricar el artículo en dosis unitaria de la presente invención es un proceso continuo para fabricar un artículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas de:

- a. suministrar de forma continua una primera película soluble en agua sobre una parte horizontal de una superficie sin fin móvil de forma continua y giratoria, que comprende una pluralidad de moldes, o sobre una parte no horizontal de la misma y mover de forma continua la película hacia dicha parte horizontal;
- 50 b. conformar a partir de la película situada en la parte horizontal de la superficie móvil de forma continua y en los moldes de la superficie, una banda de bolsas abiertas móvil de forma continua y colocada de forma horizontal;
- c. llenar la banda de bolsas abiertas móvil de forma continua y colocada de forma horizontal con un producto para obtener una banda de bolsas abiertas y llenas colocada de forma horizontal;
- d. cerrar la banda de bolsas abiertas, preferiblemente de forma continua, para obtener bolsas cerradas, preferiblemente suministrando una segunda película soluble en agua sobre la banda de bolsas abiertas y llenas colocada de forma horizontal, para obtener bolsas cerradas; y
- 55 e. opcionalmente, sellar las bolsas cerradas para obtener una banda de bolsas cerradas.

La segunda película soluble en agua puede comprender al menos un compartimento abierto o cerrado.

60 En una realización, una primera banda de bolsas abiertas se combina con una segunda banda de bolsas cerradas preferiblemente en donde la primera y segunda bandas se juntan y se sellan entre sí con un medio adecuado, y preferiblemente en donde la segunda banda tiene una configuración de tambor rotatorio. En dicha configuración, las bolsas se llenan en la parte superior del tambor y se precintan preferiblemente después con una capa de película, las bolsas cerradas bajan para encontrarse con la primera banda de bolsas, preferiblemente bolsas abiertas, preferiblemente conformadas sobre una superficie de conformación horizontal. Se ha descubierto que es especialmente adecuado colocar la unidad de tambor rotatorio encima de la unidad de superficie de conformación horizontal.

Preferiblemente, la banda resultante de bolsas cerradas se corta para producir artículos en dosis unitaria individuales.

Molde

5 La presente invención también describe un molde (47) para producir artículos termoconformados o conformados al vacío, en donde el molde tiene una forma sustancialmente superelíptica (Fig. 11). Un molde (47) se define como una impresión usada para definir la forma del artículo en dosis unitaria resultante. Preferiblemente, el molde se utiliza en el proceso según la presente invención. Preferiblemente, el molde comprende al menos una cavidad (48), en donde la cavidad tiene una abertura (49) y en donde la abertura de la al menos una cavidad tiene una forma superelíptica. Preferiblemente, se coloca una película soluble en agua sobre la abertura del molde (49) y la película se estira en el interior de la cavidad (48) del molde de manera que se adapte a los contornos de la cavidad. Esto define entonces la forma del compartimento interno. A continuación, el compartimento interno se llena con la composición y la abertura de la bolsa se cierra con una segunda película.

15 La forma de la abertura del molde se puede definir matemáticamente. La abertura del molde comprende un punto (50) central geométrico, y un primer eje (51) que va desde el punto (50) central geométrico de la abertura hasta el borde de la abertura (52) y un segundo eje (53) que va desde el punto (50) central geométrico de la abertura hasta el borde de la abertura (54) y en donde el primer y segundo ejes forman un ángulo de 90° entre sí y alrededor del cual la forma de la abertura es simétrica, y en donde la forma de la abertura está definida por la siguiente ecuación;

$$\left| \frac{x}{a} \right|^n + \left| \frac{y}{b} \right|^n = 1$$

25 en donde n es superior a 2,0 y en donde a es la longitud total del primer eje (53) y b es la longitud total del segundo eje (51), y en donde x e y definen un punto (55) en el borde de la abertura, donde x es la distancia (56) desde el centro geométrico (50) a lo largo de a e y es la distancia (57) desde el centro geométrico (50) a lo largo de b. La relación de a a b puede ser de 1:10 a 10:1, o incluso de 1:5 a 5:1, o incluso 1:2 a 2:1, o incluso de 1:1,2 a 1,2:1, o incluso de 1:1,1 a 1,1:1, o incluso 1:1. El molde puede ser tal que n sea superior a 2,0, pero no superior a 6,0, o incluso en donde n está entre 2,1 y 5,5, o incluso entre 2,2 y 3,5, o incluso entre 2,2 y 3, o incluso 2,37.

30 La forma del molde puede tener un error de hasta un 1 %, incluida la forma de la abertura del molde.

Debe observarse que según la presente invención, no se pretende que el término ‘superelipse’ incluya un círculo.

35 Preferentemente, la longitud del primer eje (51) está entre 10 mm y 100 mm, preferiblemente 15 mm y 90 mm, con máxima preferencia entre 20 mm y 80 mm, y la longitud del segundo eje (53) está entre 10 mm y 100 mm, preferiblemente 15 mm y 90 mm, con máxima preferencia entre 20 mm y 80 mm. La cavidad puede tener una profundidad, en donde la profundidad se mide desde el centro geométrico de la abertura hasta la parte inferior de la cavidad y en donde la profundidad está entre 1 mm y 50 mm, preferiblemente entre 2,5 mm y 45 mm, con máxima preferencia entre 5 mm y 40 mm.

40 El molde puede tener una forma tal que la abertura tenga una forma prácticamente superelíptica; sin embargo, el fondo de la cavidad puede tener una forma diferente. De forma alternativa, el fondo de la cavidad puede tener una forma sustancialmente superelíptica tal como se observa desde al menos una orientación.

45 El molde puede comprender más de una cavidad. En cuyo caso, cada compartimento individual no tiene necesariamente una forma superelíptica, sin embargo, la orientación de las cavidades entre sí constituye una forma sustancialmente superelíptica.

50 Las dimensiones y valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos indicados. Sino que, salvo que se indique lo contrario, debe considerarse que cada dimensión significa tanto el valor indicado como un intervalo funcionalmente equivalente en torno a ese valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como “40 mm” significa “aproximadamente 40 mm”.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo (1) en dosis unitaria soluble en agua que comprende al menos un compartimento (2), en donde el compartimento comprende una composición, en donde el artículo comprende al menos dos películas, en donde una primera película (19) y una segunda película (20) se sellan entre sí en una región (4) de sellado para formar el compartimento (2) en donde el compartimento (2) tiene un punto (21) central geométrico, y un primer eje (24) que va desde el punto (21) central geométrico hasta un punto (25) sobre la región (4) de sellado y un segundo eje (22) que va desde el punto (21) central geométrico hasta un punto (23) en la región (4) de sellado y en donde el primer y segundo ejes forman un ángulo de 90° entre sí y alrededor del cual la forma de la región (4) de sellado es simétrica, caracterizado porque la región (4) de sellado tiene una forma superelíptica que define una forma sustancialmente superelíptica del compartimento (2), en donde la forma de la región (4) de sellado está definida por la siguiente ecuación;

$$\left| \frac{x}{a} \right|^n + \left| \frac{y}{b} \right|^n = 1$$

- en donde n es superior a 2,0, y en donde a es la longitud total del primer eje (24) y b es la longitud total del segundo eje (22), y en donde x e y definen un punto (26) en la región (4) de sellado, donde x es la distancia (27) desde el centro geométrico a lo largo de a e y es la distancia (28) desde el centro geométrico a lo largo de b.
2. El artículo según la reivindicación 1, en donde la relación de a a b es de 1:10 a 10:1, o incluso de 1:5 a aproximadamente 5:1, o incluso de 1:2 a 2:1, o incluso de 1:1,2 a 1,2:1, o incluso de 1:1,1 a aproximadamente 1,1:1.
3. El artículo según la reivindicación 1, en donde n es superior a 2,0, pero no superior a 5,5, o incluso en donde n es entre 2,1 y 5,5, o incluso entre 2,2 y 3,5, o incluso entre 2,2 y 3,0, o incluso en donde n es 2,37.
4. El artículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el artículo comprende al menos dos compartimentos, o incluso al menos tres compartimentos, preferiblemente, en donde cuando el artículo comprende al menos dos compartimentos, están dispuestos de modo que al menos dos de los compartimentos están superpuestos uno encima del otro, y en donde al menos uno de los compartimentos tiene una forma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
5. El artículo según la reivindicación 4, en donde el artículo comprende al menos tres compartimentos, dispuestos de forma que el segundo y el tercer compartimentos son más pequeños que el primer compartimento y el segundo y tercer compartimentos están superpuestos sobre el primer compartimento, y en donde al menos uno de los compartimentos tiene una forma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
6. El artículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición es una composición detergente para lavado de ropa, o una composición para el lavado automático de vajilla, o una mezcla de las mismas.
7. El artículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el artículo está termoformado, formado al vacío, o una mezcla de los mismos.
8. El artículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos una de las películas comprende poli(alcohol vinílico), o un derivado de poli(alcohol vinílico), o una mezcla de polivinilo, y tiene un espesor de entre 20 y 100 µm.
9. El artículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición es un sólido, líquido, dispersión, gel, pasta o mezclas de los mismos.
10. Un proceso para el lavado de ropa en lavadora o de vajillas en lavavajillas utilizando un artículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas de, introducir al menos un artículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en la lavadora junto con la ropa o la vajilla a lavar, y llevar a cabo una operación de lavado o limpieza.

Fig. 1

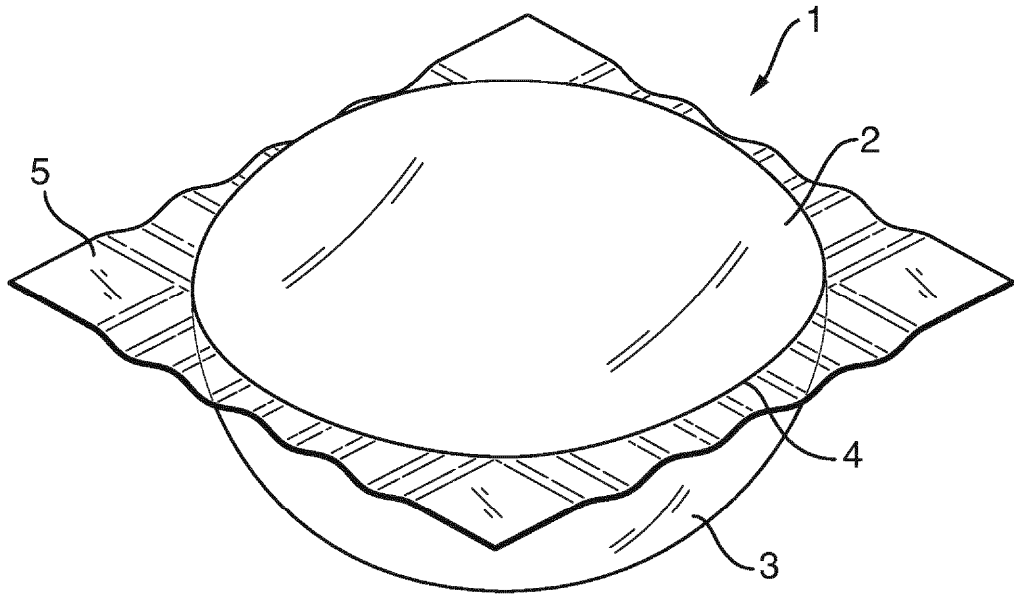


Fig. 2

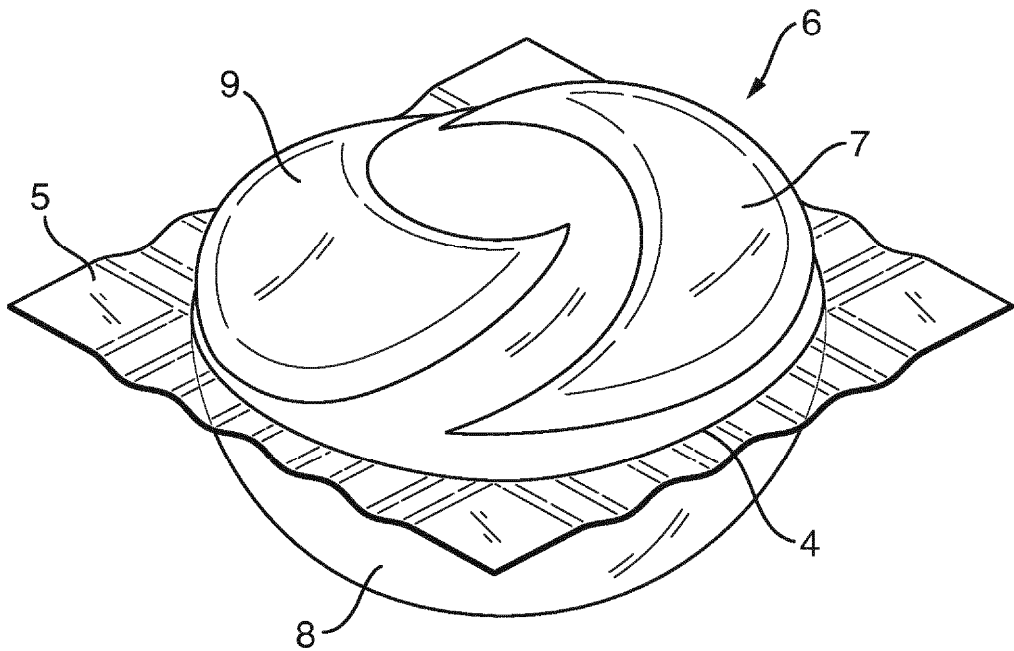


Fig. 3

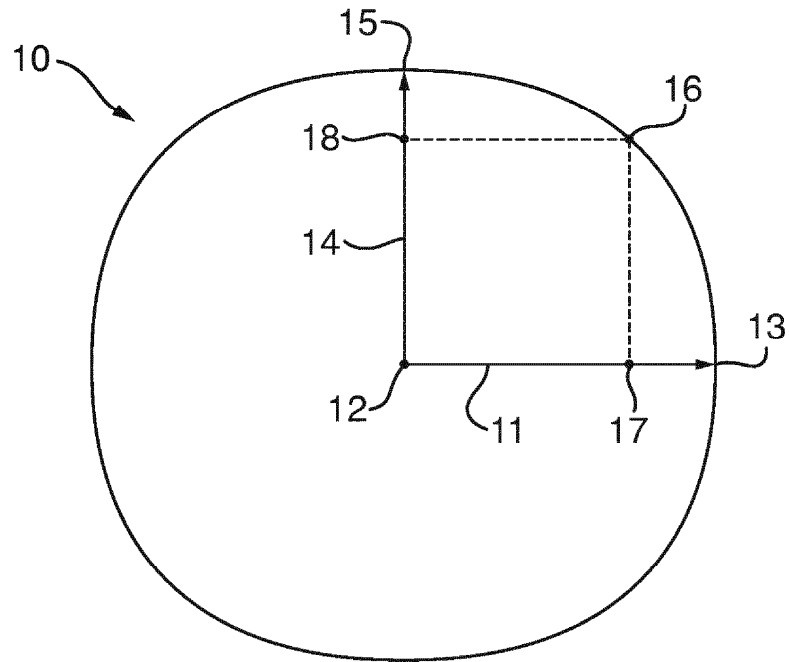


Fig. 4

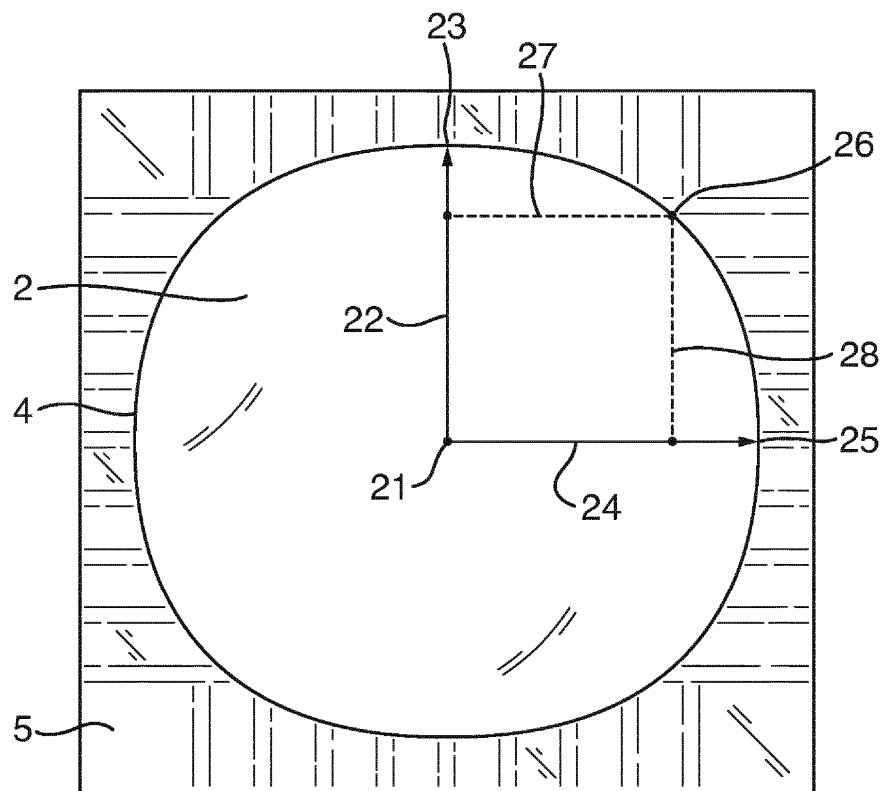


Fig. 5

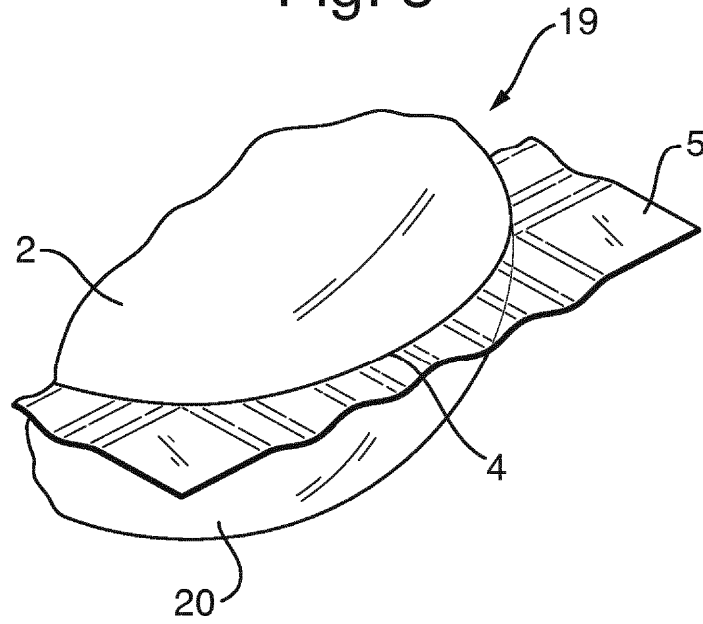


Fig. 6

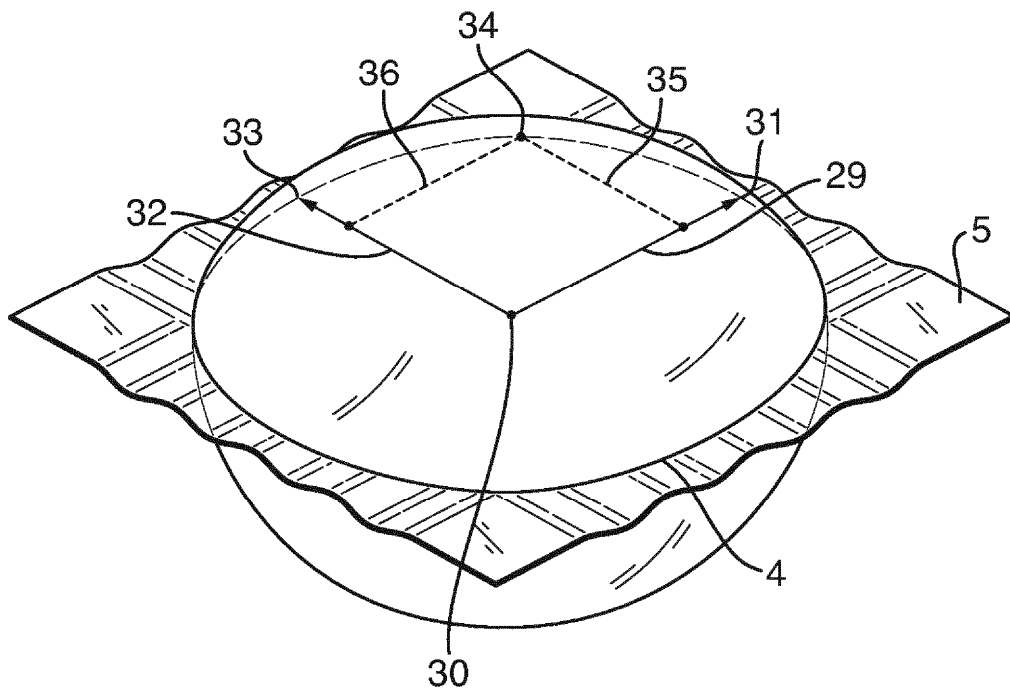


Fig. 7

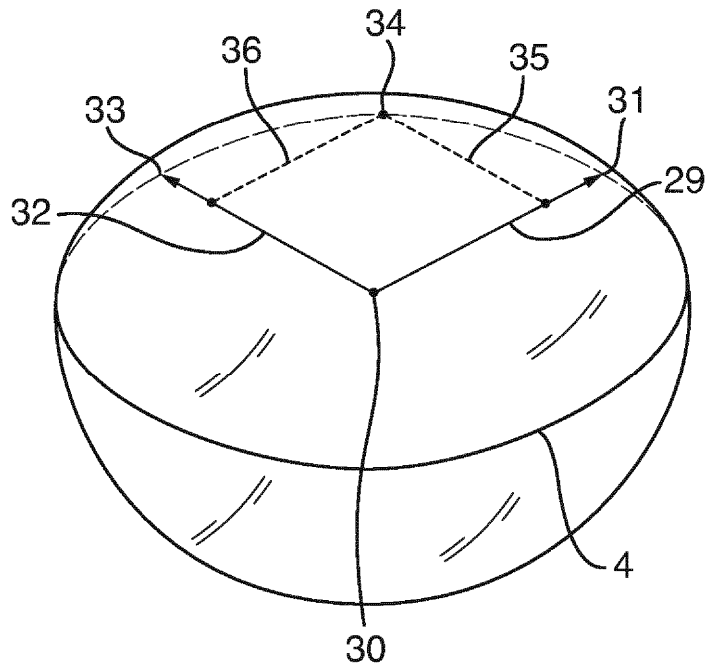


Fig. 8

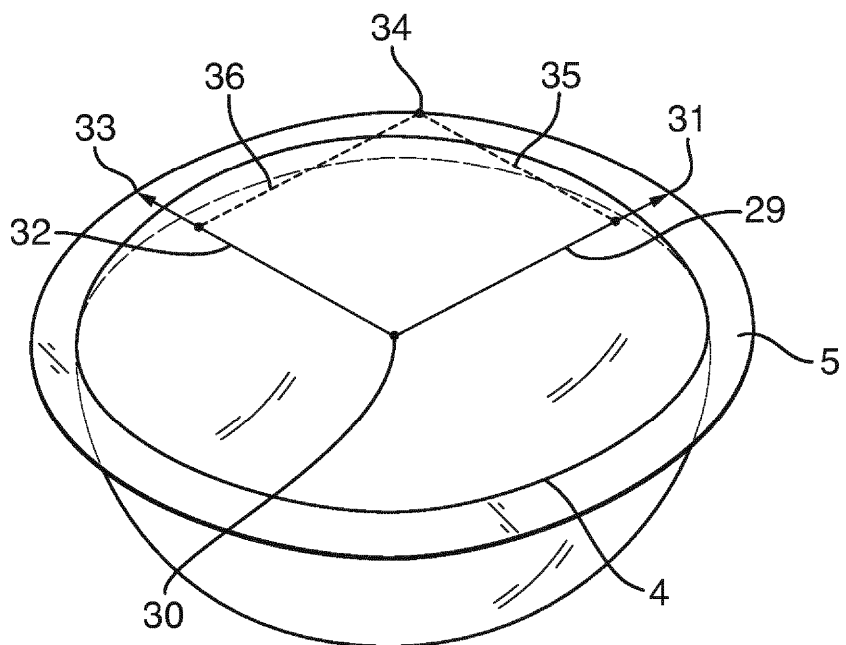


Fig. 9

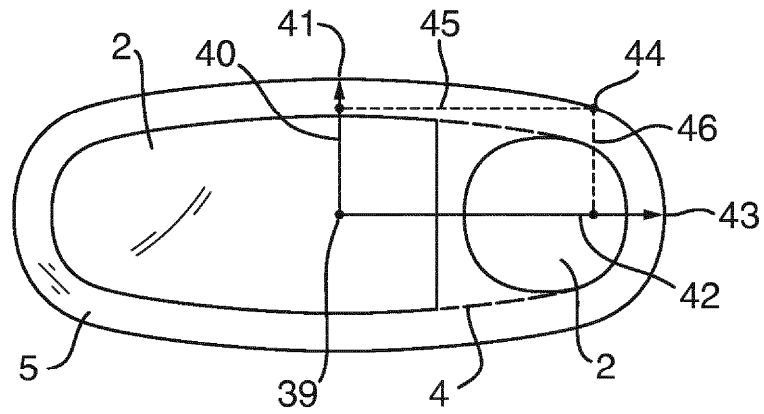


Fig. 10

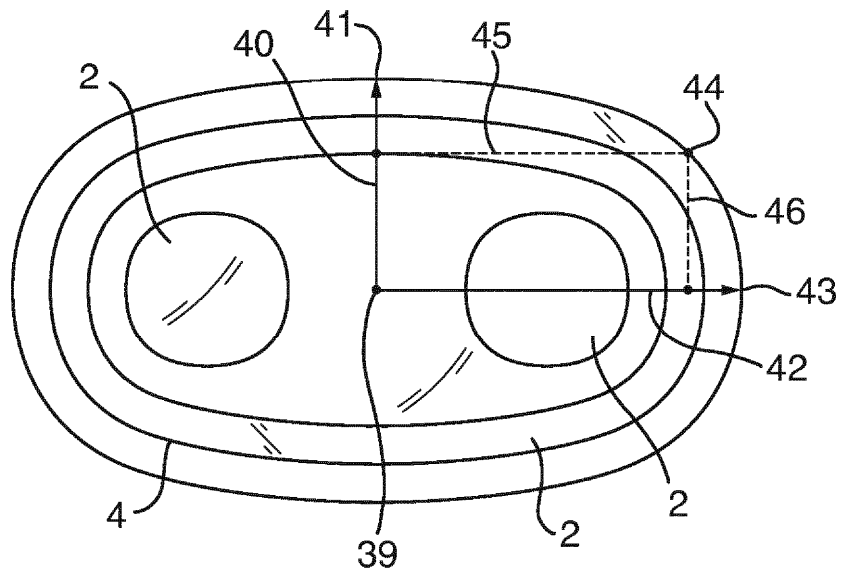


Fig. 11

