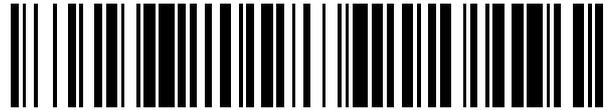


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 416**

51 Int. Cl.:

B29C 45/16 (2006.01)

B29C 49/22 (2006.01)

B32B 9/00 (2006.01)

C12N 11/08 (2006.01)

B65D 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2005 E 05779281 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 1776220**

54 Título: **Preforma para el soplado de un recipiente**

30 Prioridad:

06.08.2004 BE 200400386

03.09.2004 BE 200400431

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

23.01.2015

73 Titular/es:

RESILUX (100.0%)

Damstraat 4

B-9230 Wetteren , BE

72 Inventor/es:

DIERICKX, WILLIAM

74 Agente/Representante:

CODOÑER MOLINA, Vicente

ES 2 527 416 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

Preforma para el soplado de un recipiente

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una preforma para el moldeo por soplado de un recipiente que comprende una sección de cuello, una sección de pared adyacente que tiene una forma sustancialmente cilíndrica, con un anillo de cuello entre las mismas como una región de transición, y adicionalmente una sección inferior que forma la base de la preforma. Se compone por una estructura multicapa que consiste en dos capas superficiales, una de las cuales se dirige hacia fuera de la preforma para formar una capa superficial externa, en la que la otra se dirige hacia dentro para formar una capa superficial interna, con una capa intermedia entre las mismas que forma una capa núcleo. Ambas capas superficiales están compuestas por un material principal y dicha capa intermedia está compuesta por un material secundario, en la que dichos materiales principal y secundario son diferentes entre sí.

Técnica anterior

15 El documento US-A-5 804 016 desvela un recipiente multicapa resistente a temperaturas y presiones elevadas, y también un procedimiento de fabricación del mismo, que está diseñado para productos presurizados que pueden exponerse a temperaturas y presiones elevadas, con el objetivo de proporcionar múltiples capas que sean resistentes a la separación de capas durante la pasteurización, por ejemplo, como en llenado en caliente. Este documento se dirige básicamente a cumplir la necesidad de un recipiente de plástico que sea capaz de soportar las elevadas temperaturas y presiones de la pasteurización y otras aplicaciones de alta temperatura, sin una fluencia significativa y que sea comercialmente rentable, en el que la cuestión o función de barrera de una de las capas del recipiente no es un problema, y tampoco la geometría de las capas, particularmente la capa núcleo. Aborda posibles problemas de fabricación del recipiente y propone resolver el problema de la separación de capas no deseada, también conocida como delaminación. Además, desvela una estructura de recipiente tricapa, con una capa intermedia que está justo en el medio de una capa externa y una capa interna 44, con el mismo espesor que da como resultado que la capa núcleo se sitúe exactamente en el centro de la pared total de la preforma.

30 No obstante, el documento WO-A-0 134 378 desvela una preforma multicapa que se proporciona con una capa interna que se retira del área base. Asimismo, se muestra una sección de perfil multicapa en la que la capa núcleo está comprendida entre una capa externa y una capa interna, teniendo cada una el mismo espesor, dando como resultado de nuevo que la capa núcleo se sitúe exactamente en el centro de toda la pared de la preforma. Todas sus figuras en realidad muestran una realización similar de perfiles de capas, estando la capa núcleo siempre comprendida entre las capas externa e interna con el mismo espesor que da como resultado de nuevo que la capa núcleo se sitúe exactamente en el centro de la pared de la preforma, respectivamente, la pared de la botella.

40 El documento EP-A-1 433 587 desvela una preforma tricapa, por lo que, con el fin de no desperdiciar material, la capa barrera intermedia se extiende por debajo de la porción de cuello. Sin embargo, no se desvela un posicionamiento preciso entre la capa externa e interna.

Además, se conocen preformas multicapa del tipo que se ha mencionado anteriormente. Por ejemplo, se conoce una preforma a partir del documento EP-B-0 376 469, en la que la parte que forma la base se construye como una estructura de cinco capas.

45 Adicionalmente, el documento EP 0 380 215 desvela una preforma que comprende asimismo un núcleo como se ha descrito anteriormente, que está compuesto, sin embargo, por un material que es costoso de producir y, en consecuencia, esta capa ha de ser lo más fina posible, lo

que en algunos casos constituye una restricción inaceptable.

El objetivo de la capa barrera que se ha mencionado anteriormente es contrarrestar la migración de partículas de gas no deseadas a través de la pared de la preforma, tanto desde el interior hacia fuera como desde el exterior hacia dentro.

5 El problema en particular es que el recipiente está diseñado para contener un producto específico, siendo la intención que este producto retenga sus características y propiedades en la medida de lo posible y en el proceso permanezca lo más estable posible con el paso del tiempo.

10 El problema en particular es que el recipiente está diseñado para contener un producto específico, siendo la intención que este producto retenga sus características y propiedades en la medida de lo posible y en el proceso permanezca lo más estable posible con el paso del tiempo.

Objeto de la invención

15 El objeto de la presente invención es proporcionar una preforma del tipo que se ha mencionado anteriormente, que optimiza la acción de bloqueo de la capa núcleo como una capa barrera, contrarrestando la migración de partículas de gas en ambos sentidos, es decir, tanto desde el interior hacia fuera como desde el exterior hacia dentro.

Sumario de la invención

20 Este objeto se consigue resolviendo el problema que se ha mencionado anteriormente proporcionando una preforma de acuerdo con la invención como se define en la reivindicación principal 1. Gracias al posicionamiento particular de la capa núcleo o secundaria en la pared de la preforma, se consigue la opción de permitir que una mayor cantidad de constituyentes activos entre en contacto con el producto, que se alojará en el recipiente. La ventaja principal que se obtiene con lo mismo es que se contrarrestará cualquier migración posible de constituyentes no deseados a través de la pared de la preforma, en ambos sentidos, es decir, tanto del exterior hacia el interior del recipiente y viceversa. Esta ventaja es de gran importancia, ya que el producto almacenado en el
25 recipiente retiene en consecuencia sus características y propiedades extremadamente bien y, por lo tanto, no está sometido a degradación con el paso del tiempo como resultado de interacciones no deseadas con el mundo exterior o incluso de origen interno.

30 De acuerdo con una realización adicional de la preforma de acuerdo con la invención, dicho material plástico principal contiene una cantidad predeterminada de aditivos. La presencia de aditivos significa que cualquier constituyente que migre desde el exterior del recipiente hacia su interior se fija y, por lo tanto, se neutraliza, de manera que dichos constituyentes no pueden alcanzar el producto contenido en el recipiente.

35 Por el contrario, los aditivos en la capa principal aseguran que los constituyentes que son desventajosos para el producto almacenado el recipiente también se fijan, de manera que estos constituyentes internos no puedan causar la degradación del producto contenido en el recipiente.

40 De acuerdo con una realización específica de la preforma de acuerdo con la invención, dicha capa principal contiene aditivos con una acción neutralizante con respecto a la radiación externa, en particular la radiación UV. Esto ofrece una ventaja para productos, tal como leche, que se degradan principalmente bajo la influencia de la luz, en particular las vitaminas que están presentes en la leche.

45 De acuerdo con otra realización más de la preforma de acuerdo con la invención, la capa principal comprende aditivos con una acción neutralizante sobre la formación de gas no deseada, en particular oxígeno, que proviene de la degradación del contenido del recipiente y está presente en el interior del recipiente junto con el contenido, en particular en un espacio por encima del nivel de llenado del recipiente, donde no hay contenido del tipo bebida, por ejemplo. Esto hace posible

evitar la oxidación de una bebida envasada en el recipiente.

De acuerdo con otra realización más de la preforma de acuerdo con la invención, la capa opuesta hacia dentro principal comprende aditivos con una acción neutralizante sobre reactivos desventajosos que provienen del propio recipiente y se forman en el material de base de plástico, en particular PET, durante la producción de la preforma en la máquina de moldeo por inyección, en particular acetaldehído. Esta medida contrarresta la migración de los constituyentes de acetaldehído fuera de la pared de la botella hasta el producto contenido en la botella, haciendo posible evitar cambios en el sabor de dicho producto en el recipiente.

De acuerdo con una realización preferida de la preforma de acuerdo con la invención, dicha capa secundaria está formada por una barrera pasiva, en la que el material secundario del cual se produce la capa secundaria es, al menos, menos permeable, y preferiblemente impermeable, a una sustancia que puede migrar a través de ésta, tal como oxígeno, dióxido de carbono, o similares. La presencia de una capa barrera de este tipo bloquea los constituyentes que se han mencionado anteriormente que pueden migrar, evitando que migren a través de la pared del recipiente. La acción de bloqueo de dicha capa barrera es bidireccional, lo que significa que la penetración de constituyentes no deseados, tales como oxígeno, por ejemplo, en el recipiente se contrarresta si el recipiente contiene productos que se oxidarán o deteriorarán, se descompondrán o sufrirán alguna otra pérdida de calidad bajo la influencia de dichos constituyentes gaseosos.

Por el contrario, dicha capa barrera también impide que cualquier constituyente gaseoso que es deseable empiece a migrar del producto contenido en el recipiente a través de la pared del recipiente desde el interior hacia fuera, por ejemplo, en el caso de agua o bebidas, tales como un refresco o cerveza, por ejemplo, enriquecidas con oxígeno o dióxido de carbono adicional.

De acuerdo con una realización adicional más de la preforma, dicho material secundario de la capa núcleo tiene una afinidad para dichas sustancias no deseadas que es de tal forma que el material secundario reacciona con ellas y, por lo tanto, retendrá las sustancias no deseadas en la pared del propio recipiente, con el resultado de que los constituyentes no deseados no pueden escapar o entrar en el interior del recipiente.

De acuerdo con una realización incluso más específica de la preforma de acuerdo con la invención, dicha capa intermedia secundaria también comprende aditivos con la misma función que un retenedor de migración tanto para constituyentes de gas no deseados como radiación.

De acuerdo con una realización particularmente preferida de la preforma de acuerdo con la invención, la preforma está compuesta, por un lado, por entre el 88 y el 95% en peso de material principal y, por otra parte, aproximadamente del 5 al 12% en peso de material secundario.

Además, la presente invención se refiere a una preforma que comprende una capa núcleo o intermedia que consiste en polímeros hidrófobos que incorporan organismos vivos y/o productos celulares.

Por lo tanto, la presente invención también propone una preforma que comprende una capa intermedia que incluye polímeros hidrófobos, en cuyo caso se selecciona un polímero hidrófobo y, además, se selecciona un conjunto de organismos entre células y/o productos celulares. Cabe señalar que los agregados se forman entonces procesando dichas células y dicho polímero, con el resultado de que se forma lo que se conoce como un bioagregado polimérico, produciendo una nueva función del producto polimérico formado de esta manera.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, las células que se han mencionado anteriormente se seleccionan entre la categoría de lo que se conoce como quistes y/o en una fase de estados inactivo o durmiente. Un número bastante significativo de tipos de organismos o microorganismos puede cambiar de una forma de vida activa a lo que se conoce

como una fase en estado de reposo o espora, que se conoce como quistes. Dichas esporas son capaces de soportar fluctuaciones ambientales extremas en forma latente. En esta forma de anabiosis, son capaces de soportar condiciones extremadamente secas y temperaturas muy por encima de 100°C.

5 En condiciones biotecnológicas adecuadas, estos tipos no solamente pueden cultivarse sino también convertirse, en condiciones de cultivo controladas, que se conoce como enquistamiento, en esporas útiles para bio-encapsulación en una matriz polimérica.

10 Durante el proceso de producción de un producto industrial, tal como el envasado del material o similar, dichas esporas y el polímero se aglomeran en un corto periodo de tiempo durante el cual el polímero es líquido, concretamente a una temperatura por encima de su punto de fusión. Esto produce lo que se conoce como un bioagregado polimérico, denominado a continuación como "PBA".

15 Siempre que el producto no esté en uso, los organismos del bio-componente en dicho PBA permanecen inactivos. Tan pronto como las condiciones de vida se vuelvan favorables, coincidiendo con la activación del producto que se va a usar junto con un entorno que es adecuado para la vida en cuanto a temperatura y humedad relativa, las esporas cambian a activas, metabolizando células en estas condiciones ambientales favorables. Durante este periodo, la forma biológicamente activa realizará su función prevista. Tan pronto como las condiciones óptimas vuelvan a condiciones que son menos que óptimas, la forma activa regresa a la espora.

20 El proceso permanece reversible de acuerdo con un mecanismo de retroalimentación que se controla por el entorno de vida del organismo en dicho PBA.

25 Por lo tanto, de acuerdo con una realización particularmente preferida de la invención, dichos productos celulares se seleccionan entre la categoría de los que se conocen como metabolitos, es decir, las moléculas que se sintetizan bioquímicamente por los organismos en las condiciones operativas de temperatura que se han mencionado anteriormente.

De acuerdo con otra realización más de la presente invención, los polímeros se seleccionan entre polímeros no-biodegradables. Puede realizarse una difusión fiable, lenta y prolongada de moléculas orgánicas fuera de los polímeros en un entorno húmedo o fluctuante sin degradación del polímero.

30 Las ventajas obtenidas son principalmente que la actividad biológica de los organismos incorporados en el PBA producido imparte propiedades novedosas previamente desconocidas al polímero. Dicho PBA garantiza el entorno deseado para el que dicho PBA fue producido.

35 Una ventaja adicional consiste en la liberación estandarizada de biomoléculas muy específicas de una matriz polimérica, tal como gránulos y similares, sin perder dicha matriz polimérica en un entorno variable como resultado de inestabilidades climatológicas, por ejemplo.

A continuación se exponen detalles adicionales más detalladamente en algunas realizaciones ejemplares de la invención con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

40 La figura 1 es una representación gráfica de una sección transversal virtualmente en un plano central de una preforma de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista parcial de una preforma de acuerdo con la invención como se ilustra en la figura 1.

La figura 3 es una vista detallada de parte de la pared de la preforma de acuerdo con la invención ilustrada en las figuras 1 y 2.

La figura 4 es una vista más detallada de una parte adicional de la preforma de acuerdo con la invención ilustrada en las figuras 1 y 2.

La figura 5 representa gráficamente la operación funcional de un componente básico de la preforma de acuerdo con la invención.

5 La figura 6 muestra una representación gráfica adicional de una operación funcional más de un componente básico de la preforma de acuerdo con la invención.

La figura 7 muestra una ilustración funcional similar a la mostrada en la figura anterior de una realización adicional de la preforma de acuerdo con la invención.

La figura 8 muestra una ilustración comparativa análoga a la mostrada en la figura anterior.

10 Las figuras 9 a 11 ilustran una variante de la preforma de acuerdo con la invención correspondiente a representaciones similares ilustradas en las figuras 1, 3 y 4, respectivamente.

Descripción

15 En términos generales, la presente invención se refiere a preformas producidas a partir de material plástico que comprenden sustancialmente una sección de cuello, que forma la boquilla de vertido, la sección de pared real, que se pretende soplar para formar un recipiente, y una sección inferior que forma la base. La sección de cuello 10 de la preforma rodea una abertura de vertido 11 en un lado y se fusiona a dicha sección de cuerpo 20 de la preforma en un anillo de cuello 12. La base 30 de la preforma tiene un punto de mazarota 31 de la preforma, a lo largo del cual el material principal y secundario puede inyectarse en un molde de inyección para este fin, que no se muestra.

20 La preforma se extiende a lo largo de su eje longitudinal ℓ .

La preforma ilustrada es sustancialmente tricapa. Esta estructura tricapa particular y específica es una característica esencial. Por lo tanto, la capa 1 que mira hacia fuera de la preforma está fabricada de dicho material principal, más particularmente del mismo material que la capa 3 que mira hacia el interior de la preforma. Entre las dos capas que se han mencionado anteriormente
25 1, 3 hay una capa intermedia 2 que forma una capa núcleo y está fabricada de un material secundario. En este contexto, es importante que la superficie central de la capa intermedia 2 está dispuesta hacia fuera con respecto a la superficie central de la pared de la preforma. Haciendo referencia a la sección transversal mostrada en la figura 1, lo anterior significa que el eje central de dicha capa intermedia 2 se desvía hacia afuera, hacia la superficie externa de la preforma, en la que
30 la capa intermedia 2 se sitúa por lo tanto en la mitad de la pared de la preforma que se sitúa en el exterior con respecto al eje central de la misma.

Esta estructura particular se ilustra a mayor escala en la figura 2, a partir de la cual parece claramente que dicha capa intermedia 2 se dirige hacia la superficie externa de la preforma.

35 En la figura 3 se muestra una ilustración detallada de un fragmento de la pared de la preforma. Dicho material plástico principal es preferiblemente tereftalato de polietileno, o PET para abreviar. Además, el material principal también puede estar formado por material plástico al que se le han añadido aditivos, como se ilustra en las figuras 5, 6. Un ejemplo de aditivos usados en este sentido son las vitaminas.

40 Si es apropiado, también es posible que el material principal esté compuesto por una mezcla de plásticos reciclados y aditivos.

Más particularmente, a dicho material plástico principal se le pueden añadir aditivos que fijan el oxígeno no deseado que empieza a migrar hacia dentro desde el exterior de la botella, de manera que este oxígeno no pueda alcanzar el producto en el interior de la botella.

Este aditivo también puede asegurar que el oxígeno que está presente en la botella junto con la bebida, en particular en un espacio por encima del nivel de llenado de la bebida, se fija, de manera que este oxígeno asimismo no pueda causar oxidación.

5 También es posible añadir un aditivo que mantenga los rayos UV fuera de la botella, ya que los productos, tal como la leche, y en particular las vitaminas de la leche, se degradan principalmente bajo la influencia de la luz.

10 Otro aditivo es una sustancia que fija acetaldehído o AA. El AA es una sustancia que se forma en el PET durante la producción de la preforma en la máquina de moldeo por inyección. Si el AA se desprende de la pared de la botella al producirse en la botella, puede hacer que el sabor cambie, en particular en el caso de agua carbonatada.

15 El texto anterior demuestra lo esencial que es el posicionamiento correcto de la capa secundaria en la preforma. Esto se debe a que si la capa secundaria está hacia el lado externo de la preforma, significa que la capa de PET en la que están presentes los aditivos es más gruesa. Si el PET principal contiene aditivos, esto permite que constituyentes más activos estén en contacto con el producto. De esta manera, por ejemplo, puede fijarse más oxígeno de la botella, como se muestra en las figuras 7 y 8.

20 El material secundario en la preforma, que forma la capa intermedia, es, por ejemplo, una capa barrera diseñada para bloquear el oxígeno que busca migrar hacia la pared de la botella. La penetración de oxígeno en la botella ha de evitarse si la botella contiene productos que se oxidan o deterioran, se descomponen o sufren alguna otra pérdida de calidad bajo la influencia de oxígeno, por ejemplo, zumo de frutas o leche, como se muestra en la figura 5.

Esta capa barrera de oxígeno también es importante si la botella contiene agua a la que se le ha añadido oxígeno adicional. En este caso, la capa evita que el oxígeno migre a través de la pared desde el interior hacia fuera, lo que causaría que el agua perdiera calidad.

25 Una capa barrera como se muestra en la figura 6 tiene como objeto retener el dióxido de carbono que busca migrar a través de la pared de la botella de dentro hacia fuera. La pérdida de dióxido de carbono de la botella ha de evitarse si la botella contiene, por ejemplo, un refresco o cerveza. Esto se debe a que en este caso, la pérdida de CO₂ significa una pérdida de calidad en la bebida.

30 La capa barrera forma aprox. del 5 al 12% del peso de la preforma, dependiendo del uso.

Además, una barrera que comprende PET u otra capa plástica con aditivos añadidos a ésta puede realizar la misma función de detención de la migración de oxígeno o dióxido de carbono o rayos UV.

35 Cada una de estas capas barrera puede formar tanto una barrera activa como una barrera pasiva, en el sentido de que, en el caso de una barrera pasiva, el material secundario es impermeable o menos permeable a una sustancia específica, tal como O₂, CO₂ y similares, y bloquea esta sustancia.

40 En el caso de una capa barrera activa, por otro lado, el material secundario reaccionará con una sustancia específica y, de esta manera, retendrá sustancias perjudiciales y/o no deseadas en la pared, de manera que no puedan escapar o penetrar más lejos.

La figura 9 muestra una variante de la preforma en la que la preforma tiene una parte inferior 30 en la que dicha capa intermedia 2 tiene un recodo 29 hacia dicha parte inferior y se extiende más lejos a través del extremo libre 31 de la misma. Esto se ilustra en más detalle en la figura 10.

Esta última realización es particularmente recomendada si dicha capa barrera 2 está más

cerca del lado externo de la pared de la preforma, como se muestra en la figura 9. Un ejemplo no limitante de una composición de dicha capa barrera consiste en EVOH o, si es apropiado, un polímero diferente.

5 En una realización variante específica de la preforma, al menos una capa barrera o capa intermedia de la misma consiste en polímeros hidrófobos que incorporan organismos vivos y/o productos celulares. A continuación se describen varios ejemplos de uso específicos.

10 En el sector de envasado de alimentos que emplea barreras de oxígeno, se dispone una capa de PBA como una capa intermedia en el material de envasado multicapa para productos alimenticios, tales como botellas de PET para bebidas, tales como cervezas o zumos de frutas, por ejemplo. El componente polimérico del PBA es, en este caso, PET, mientras que el biocomponente del PBA es un tipo de levadura con una espora seca, tal como, por ejemplo, *Saccharomyces*, que es capaz de soportar las altas temperaturas del proceso de producción. El PBA permanece inactivo hasta que la botella de PET se ha llenado. Cuando el envase se llena con zumos de frutas o cerveza, por ejemplo, el entorno interno del PBA se satura de agua, con el resultado de que las esporas se activan para formar células respiratorias que consumen todo el oxígeno presente en el interior de la botella. Como resultado, todo el oxígeno se extrae del contenido bajo la influencia de lo que se conoce como el eliminador de O₂. Además, todo el oxígeno externo que puede difundirse a través de la pared se captura por las células de levadura para respirar, lo que da como resultado una barrera de oxígeno eficiente.

20 Un ejemplo adicional de un uso consiste en la acción como un bloqueador UV, que funciona de manera similar al ejemplo anterior. En lugar de células de levadura, el PBA incorpora un tipo de alga, tal como, por ejemplo, *Haematococcus*, cuyas esporas bloquean de forma muy intensiva la luz UV. Una capa continua de células *Haematococcus*, hematocistos con una alta concentración de astaxantina, hace al PBA opaco a la luz UV. Este hecho se utiliza en películas y revestimientos poliméricos a prueba de rayos UV y resistentes a la humedad.

25 Un uso adicional consiste en la aplicación combinada de los dos ejemplos que se han mencionado anteriormente junto con el envasado de alimentos con una barrera de oxígeno y un bloqueador UV que sea adecuado para botellas de PET como envasado para cervezas y zumos de frutas, y similares. El biocomponente de PBA es una mezcla calibrada de *Saccharomyces* y *Haematococcus*. Dichos eliminadores de oxígeno, tales como células de levadura, por ejemplo, representan una barrera de oxígeno permanente, mientras que el bloqueador UV, tal como un tipo de alga, por ejemplo, previene la degradación fotoquímica del llenado.

30 Otra aplicación posible más consiste en la adsorción de energía de la luz solar con un efecto refrigerante que es similar al ejemplo anterior que se refiere al denominado bloqueador UV. En lugar de *Haematococcus*, el PBA incorpora un tipo de alga, tal como, por ejemplo, *Chlorococcus*, cuya forma activa, en presencia de un alto grado de humedad, participa muy intensamente en la fotosíntesis, consumiendo los rayos de alta energía de la luz solar. Una capa continua de células proporcionará al PBA una función de absorción de energía, dando como resultado un efecto no calefactor, en otras palabras, refrigerante, en la parte inferior del polímero. El efecto anterior se utiliza en películas y revestimientos poliméricos resistentes a la humedad con fines de protección solar.

A continuación, se presentan posibles ejemplos que se refieren a la lenta difusión de los componentes celulares y, al menos parcialmente, biomoléculas hidrófobas en un entorno húmedo.

45 En una variante sobre el bloqueador UV del ejemplo anterior, el metabolito activo, astaxantina, que bloquea de forma muy intensiva la luz UV, se incorpora en el PBA en lugar de las células *Haematococcus*. Como alternativa al costoso componente astaxantina, puede ser posible usar bloqueadores UV más económicos. El índice de difusión del bloqueador UV del PBA en la capa central de la película polilamelar con respecto a la periferia se regula de un bajo a muy bajo

índice de difusión, dependiendo de la calidad y los requisitos. Este hecho se aprovecha en películas y revestimientos poliméricos repelentes de rayos UV y resistentes a la humedad, así como para envasar material para productos alimenticios.

5 En este caso, el polímero ha de ser duradero y no debe deteriorarse en condiciones húmedas.

La actividad biológica de los organismos incorporados en el PBA proporciona al polímero nuevas propiedades que no se conocían previamente. El PBA asegura el entorno deseado para el que el PBA se hizo, tal como, por ejemplo, un ambiente anaerobio, barrera al oxígeno completa, absorción de energía de radiación solar, liberación controlada de metabolitos, y similares.

10 La interacción e intercambio de diversos tipos de organismos o microorganismos y/o moléculas en el biocomponente del PBA también puede producir un gran número de aplicaciones posibles.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Preforma para el moldeo por soplado de un recipiente que comprende una sección de cuello (10), una sección de pared adyacente (20) que tiene una forma sustancialmente cilíndrica, con un anillo de cuello (12) entre las mismas como una región de transición, y adicionalmente una
10 sección inferior (30) que forma la base de la preforma, que se compone por una estructura multicapa que consiste en dos capas superficiales, una de las cuales se dirige hacia fuera de la preforma para formar una capa superficial externa, y en la que la otra se dirige hacia dentro para formar una capa superficial interna, con una capa intermedia (2) entre ellas que forma una capa núcleo, en la que ambas capas superficiales (1, 3) están compuestas por un material principal y en la que dicha capa intermedia (2) está compuesta por un material secundario, en la que dicho
15 materiales principal y secundario son diferentes entre sí respectivamente, caracterizada porque dicha capa intermedia (2) se extiende por debajo de dicha sección de cuello (10), en la que dicha capa intermedia (2) tiene un posicionamiento en la pared de la preforma (20) que está más cerca de dicha capa superficial externa (1) que dicha capa superficial interna (3) y porque dicha capa intermedia (2) es una capa barrera que tiene una acción de bloqueo para contrarrestar la migración de partículas de gas en ambos sentidos, es decir, tanto desde el interior hacia fuera como desde el exterior hacia dentro.
- 20 2. Preforma de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizada porque dicho material principal contiene una cantidad predeterminada de aditivos.
- 30 3. Preforma de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizada porque dichos aditivos tienen una acción neutralizante sobre reactivos con un efecto adverso sobre el producto que se va a recoger en el recipiente.
- 25 4. Preforma de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizada porque dichos aditivos tienen una acción neutralizante sobre la formación de gas, que proviene a partir de la degradación de dicho producto.
5. Preforma de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque dichos aditivos tienen una acción neutralizante sobre los materiales de degradación, que provienen del propio recipiente, en particular acetaldehído.
- 30 6. Preforma de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque dichos aditivos tienen una acción neutralizante sobre la radiación externa, en particular la radiación UV, y/o materiales externos, en particular oxígeno y/o dióxido de carbono.
7. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha capa intermedia (2) constituye del 5 al 12% del peso de la preforma.
- 35 8. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha preforma tiene una base cerrada (30), en particular de tres capas (1, 2, 3).
9. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque dicha preforma tiene una base (30), en la que dicha capa intermedia (2) tiene un recodo (29) hacia dicha parte inferior y que se extiende adicionalmente al extremo libre (31) de la misma.
- 40 10. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho material principal está formado por un material sintético, particularmente PET, y/o en la que dicho material secundario está formado por material reciclado, particularmente por PET, y/o mezclas de los mismos con aditivos y/o en la que al menos una capa intermedia (2) está compuesta por polímeros hidrófobos, y un conjunto de organismos compuesto a partir de células y/o productos celulares que se componen en agregados en dicho polímero dando como resultado la formación de
45 un denominado bioagregado polimérico.

11. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicho material secundario contiene una cantidad predeterminada de aditivos.
12. Preforma de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque dichas células están compuestas por los denominados quistes y/o en una fase de estado inactivo o durmiente.
- 5 13. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 ó 12, caracterizada porque las células están compuestas por procariotas, en particular bacterias, y/o eucariotas.
14. Preforma de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizada porque las células están compuestas por eucariotas del tipo protistas, hongos, plantas y/o animales.
- 10 15. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones 11, 13 ó 14, caracterizada porque dichos productos celulares están compuestos por los denominados metabolitos, es decir, las moléculas que se sintetizan bioquímicamente por los organismos.
16. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 ó 12 a 14, caracterizada porque dichos organismos son unicelulares.
- 15 17. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 ó 12 a 15, caracterizada porque dichos organismos son multicelulares.
18. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 17, caracterizada porque los polímeros están compuestos por polímeros no biodegradables.
19. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 18, caracterizada porque los polímeros están compuestos por poliolefinas.
- 20 20. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 18, caracterizada porque los polímeros están compuestos por polietilenos.
21. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 18, caracterizada porque los polímeros están compuestos por PET.
- 25 22. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 18, caracterizada porque los polímeros están compuestos por polipropilenos.
23. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 18, caracterizada porque los polímeros están compuestos por poliésteres.
24. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 ó 12 a 23, caracterizada porque dichas células y/o productos celulares están incrustados en dicho polímero.
- 30 25. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 ó 12 a 24, caracterizada porque dicho bioagregado polimérico como biopolímero comprende células y/o productos celulares introducidos durante la producción del propio polímero, en la que dicho biopolímero consiste en una síntesis de productos básicos que consisten en dichos polímeros y organismos.
- 35 26. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 ó 12 a 25, caracterizada porque dicho bioagregado polimérico como un biopolímero consiste en una mezcla de dichas células y/o productos celulares en un polímero existente como una mezcla térmica.
27. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 ó 12 a 25, caracterizada porque dicho bioagregado polimérico consiste en una mezcla de dichas células y/o productos celulares en un polímero existente como una mezcla fría, en forma de capa intermedia.
- 40 28. Preforma de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 ó 12 a 25, caracterizada porque dicho bioagregado polimérico consiste en una mezcla de dichas células y/o productos

celulares en un polímero existente como una mezcla caliente, en forma de capa intermedia.

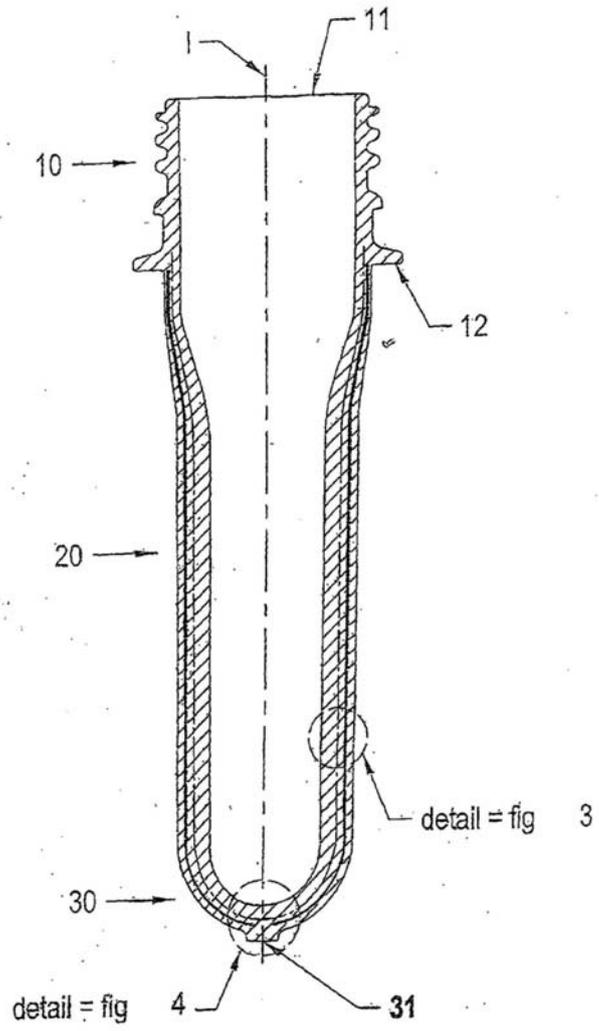


FIG 1

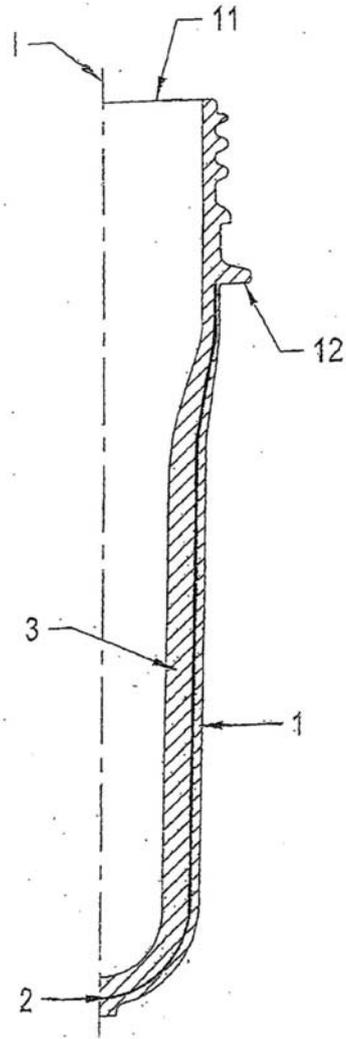


FIG 2

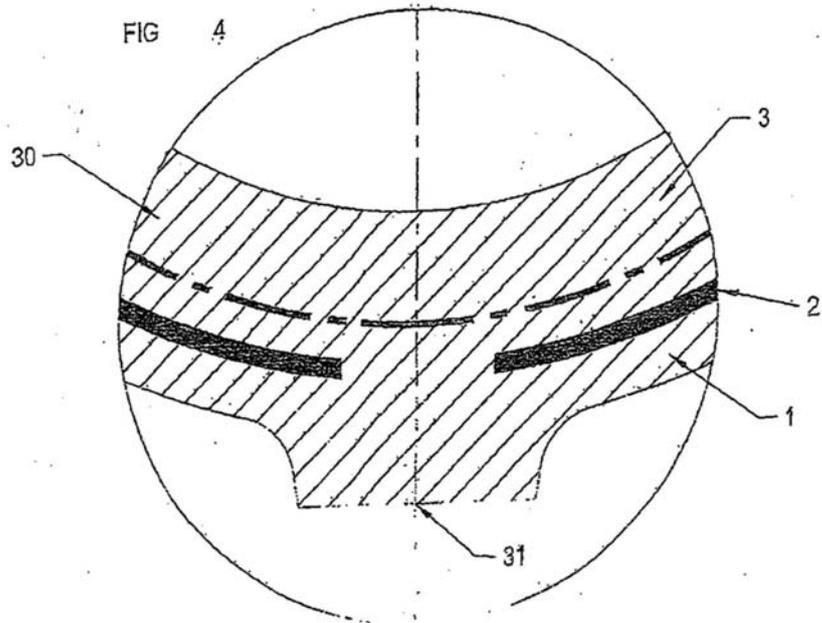
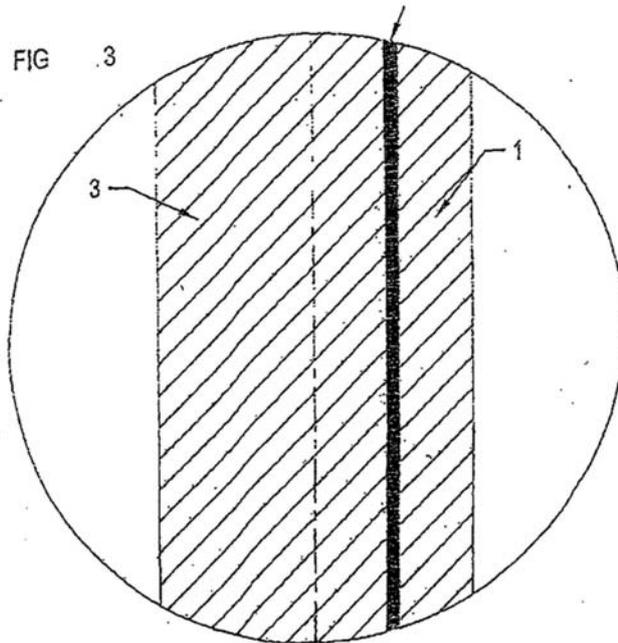


FIG 5

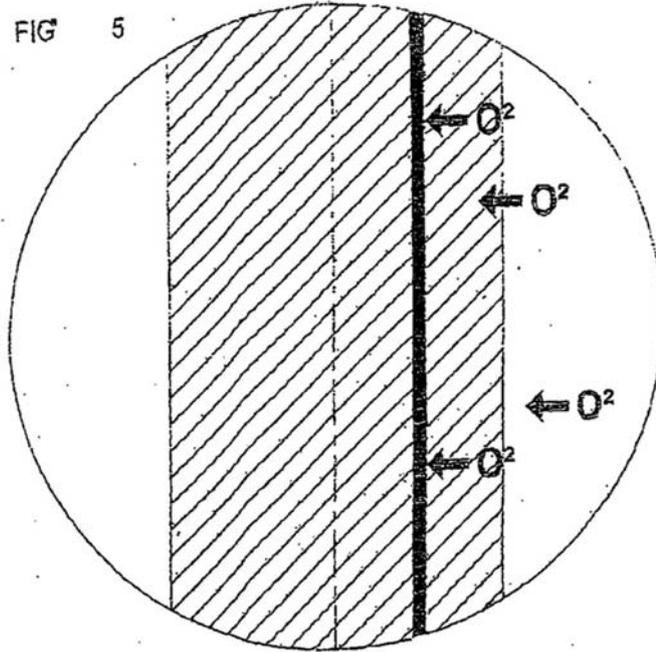


FIG 6

