

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 309 672**

51 Int. Cl.:

B65D 1/02 (2006.01)

B32B 27/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA
TRAS OPOSICIÓN

T5

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2005 E 05113043 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **13.07.2016 EP 1681239**

54 Título: **Preforma, método para producir una preforma y un envase**

30 Prioridad:

31.12.2004 IT MO20040354

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

07.12.2016

73 Titular/es:

GRANAROLO S.P.A. (100.0%)

VIA DI CADRIANO N. 27/2

40127 BOLOGNA (BO), IT

72 Inventor/es:

BOMBARDIERI, RAFFAELE y

BORSARI, ANDREA

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 309 672 T5

DESCRIPCIÓN

Preforma, método para producir una preforma y un envase

Descripción detallada de la invención

- 5 La invención se refiere a una preforma, a partir de la cual es posible obtener un envase, por ejemplo una botella, por medio de técnicas de "moldeo por soplado", tales como el moldeo por soplado y estirado. La invención se refiere además a un método para producir una preforma semejante. Por último, la invención se refiere a un envase, por ejemplo una botella, obtenido mediante el conformado de la preforma.
- Las características del preámbulo de las reivindicaciones 1 y 27 se conocen a partir de la patente US 6.090.460.
- 10 En el envasado de productos alimenticios, tales como la leche, es aconsejable la utilización de envases que tengan unas propiedades de barrera a la luz visible de una manera tal que se pueda impedir o frenar los procesos de degradación de los productos alimenticios que se activan en presencia de la luz.
- 15 Con el fin de superar estos inconvenientes, la patente IT 139643 describe un envase adecuado para contener leche y que consiste en tres capas de polietileno de alta densidad (HDPE). Estas capas comprenden una primera capa exterior que contiene dióxido de titanio, una segunda capa intermedia que contiene negro de carbón y una tercera capa interior que puede contener dióxido de titanio. La primera capa exterior posibilita que se detengan los rayos de luz que tienen una longitud de onda igual o mayor que 800 nanómetros, mientras que la segunda capa intermedia posibilita que se detengan los rayos de luz que tienen una longitud de onda menor de 800 nanómetros; entre los cuales está comprendida la luz visible. La tercera capa interior impide que la leche contenida en el envase entre en contacto con el negro de carbón contenido en la segunda capa intermedia.
- 20 Los envases de acuerdo con la patente IT 139643 se obtienen mediante un procedimiento de coextrusión, en el que los polímeros, inicialmente en forma de gránulos o en polvo, destinados a formar las tres capas descritas anteriormente, se calientan a la temperatura de reblandecimiento y se extruyen posteriormente a través de los respectivos orificios de salida de la máquina de extrusión tales como para obtener el envase, por ejemplo la botella, de acuerdo con la geometría deseada.
- 25 Las compañías que envasan y comercializan productos alimenticios en el interior de envases del tipo descrito en la patente IT 139643 se deben equipar de una manera tal que puedan llevar a cabo por ellas mismas el procedimiento de coextrusión y llenar, posteriormente, los envases obtenidos mediante el procedimiento con el producto alimenticio deseado. Con el fin de hacer esto, las compañías se deben equipar con máquinas de extrusión relativamente grandes provistas de una zona de suministro de polímero, una zona de reblandecimiento que comprende los respectivos tornillos de extrusión y, finalmente, una zona de salida en la que se encuentran los orificios de salida de la máquina de extrusión. Es necesario, además, proporcionar unas áreas de almacenamiento de las materias primas, a saber, polímeros en forma de gránulos o en polvo, normalmente situadas fuera de las instalaciones de producción y provistas de unos silos de gran capacidad.
- 30 El procedimiento de coextrusión es relativamente difícil de controlar, ya que se ha de controlar un gran número de parámetros del proceso y es necesario asegurar que su valor permanezca dentro de los intervalos preestablecidos.
- 35 Por último, los envases de HDPE descritos en la patente IT 139643 tienen una permeabilidad al oxígeno contenido en el aire relativamente alta, lo que significa que cuando los envases tienen que contener sustancias que pueden alterarse con el oxígeno, puede ser necesario proporcionar aditivos que mejoren las propiedades de barrera al oxígeno del HDPE.
- 40 Un objeto de la invención es mejorar los envases, particularmente las botellas, para productos alimenticios, y los métodos para obtener tales envases.
- La descripción se refiere a un método para obtener envases que se puede llevar a cabo por las compañías embotelladoras utilizando una planta de dimensiones relativamente pequeñas.
- 45 La descripción se refiere además a un método para obtener envases que se puede controlar e implementar fácilmente. Otro objeto es proporcionar unos envases que tienen unas buenas propiedades de barrera a la luz y que simultáneamente tienen unas propiedades mejoradas de barrera al oxígeno, incluso en ausencia de aditivos que absorben el oxígeno.
- En un primer aspecto de la invención se proporciona una preforma de acuerdo con la reivindicación 1.
- 50 Debido a este aspecto de la invención, es posible simplificar los procedimientos de producción de envases, por ejemplo botellas. De hecho, las compañías que envasan y comercializan productos alimenticios pueden adquirir las preformas en los respectivos fabricantes y simplemente conformar las preformas de acuerdo con la geometría del envase deseado, por ejemplo, por medio de máquinas de moldeo por soplado y estirado del polímero PET en moldes de cavidad. Esto permite que las compañías que envasan y comercializan productos alimenticios reduzcan

las dimensiones de sus instalaciones de producción, ya que las máquinas de moldeo por soplado y estirado tienen unas dimensiones totales menores que la planta de coextrusión.

5 Por otra parte, ya no es necesario proporcionar áreas de almacenamiento para los polímeros en bruto en forma de gránulos o en polvo y tampoco es necesario proporcionar silos de almacenamiento de botellas para su estabilización dimensional.

En las compañías que envasan y comercializan productos alimenticios, se aumenta aún más la velocidad de producción de los envases.

Por otra parte, el procedimiento de producción es más fácil de controlar debido a la disminución del número de fases que se han de llevar a cabo por parte de las compañías que envasan y comercializan productos alimenticios.

10 En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un envase de acuerdo con la reivindicación 24.

Debido al segundo aspecto de la invención, es posible obtener un envase que tiene unas excelentes propiedades de barrera a la luz visible y una mejor impermeabilidad al oxígeno, en comparación con los envases de HDPE conocidos. Además, el PET es un material que se puede tratar mediante co-inyección. El envase de acuerdo con el segundo aspecto de la invención es, por ello, adecuado para ser conformado a partir de preformas co-inyectadas.

15 La invención se puede comprender e implementar mejor con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran algunas realizaciones no limitativas a modo de ejemplo, en los que:

La Figura 1 muestra una sección esquemática de una preforma con tres capas;

la Figura 2 muestra una sección esquemática de un envase con tres capas obtenido mediante moldeo por soplado y estirado de la preforma mostrada en la Figura 1;

20 la Figura 3 muestra una sección esquemática de una preforma con tres capas de acuerdo con una versión alternativa;

la Figura 4 muestra una sección esquemática de un envase con tres capas obtenido mediante moldeo por soplado y estirado de la preforma mostrada en la Figura 3;

la Figura 5 muestra un detalle ampliado de la pared de un envase con cinco capas.

25 Con referencia a la Figura 1, se muestra en ella una preforma 1 que se puede utilizar para obtener un envase 11 mediante moldeo por soplado y estirado, por ejemplo una botella, del tipo mostrado en la Figura 2.

La preforma 1 es particularmente adecuada para conformar un envase 11 destinado a contener un producto alimenticio, por ejemplo leche fresca pasteurizada, leche pasteurizada ESL de tiempo prolongado de conservación, leche UHT de larga vida, crema, leches fermentadas, productos líquidos a base de leche y productos a base de
30 leche fermentada con la adición de otros ingredientes, zumos de frutas o similares, bebidas que contienen zumos de frutas y leche y/o yogur.

El llenado con productos alimenticios líquidos de las botellas/envases obtenidos a partir de las preformas de la presente invención se produce a una temperatura entre 0°C y 50°C.

35 La preforma 1 comprende un cuerpo 3 y un extremo roscado 2 adecuado para conformar el cuello roscado del envase 11. El cuerpo 3 comprende una pared tubular 9 que tiene una forma sustancialmente cilíndrica y que está cerrada por el extremo opuesto al extremo roscado 2 mediante una pared cóncava 18. Entre el extremo roscado 2 y el cuerpo 3 se interpone un aro o anillo 10 que permite que la preforma sea asida para su manipulación durante el procedimiento de conformado. Al final del procedimiento de moldeo por soplado y estirado del envase 11, el extremo roscado 2 y el aro 10 permanecen sustancialmente sin deformarse, mientras que el cuerpo 3 se conforma de una
40 manera tal que se pueda formar la pared 13 del envase 11.

El cuerpo 3 se fabrica con tres capas que, como se observa mejor en el detalle ampliado de la Figura 1, comprenden una capa interior 6, una capa exterior 8 y una capa de barrera 7, interpuesta entre la capa interior 6 y la capa exterior 8. Tanto la capa interior 6 como la capa exterior 8 y la capa de barrera 7 se fabrican con tereftalato de polietileno (PET).

45 En particular, la capa de barrera 7 contiene unos pigmentos que la hacen sustancialmente impermeable a la luz visible, con el fin de proteger el contenido del envase 11 de los rayos de la luz, prolongando de este modo su vida útil. Por ejemplo, la capa de barrera 7 se fabrica con un PET de color negro que comprende un polímero transparente (claro) mezclado con un polímero negro (mezcla madre) o mezclado con un pigmento negro en pasta líquida. Tanto el polímero transparente como el polímero negro destinados a formar la capa de barrera 7 se pueden obtener, total o parcialmente, a partir de PET virgen o reciclado (PC-PET, materiales plásticos usados, y/o recortes de tratamiento del PET).
50

El color negro se obtiene mediante el uso de negro de carbón. Con el fin de tener unas buenas propiedades de barrera para la luz, también es posible utilizar, además del negro de carbón, otros materiales tales como polvos de hierro, polvo de aluminio, óxidos de hierro negros, colorantes orgánicos e inorgánicos grises y/o ámbar y/o marrones y/o verdes y/o azules, con una absorción de la luz visible entre 350 nm y 600 nm.

- 5 La composición de la capa de barrera 7 comprende un polímero transparente y un pigmento negro, estando este último presente en unos porcentajes que varían entre 2% y 8% en peso del polímero transparente. En esta composición, el negro de carbón puro representa aproximadamente 25% de la mezcla madre de color negro.

- La capa interior 6 se fabrica con un PET adecuado para entrar en contacto con productos alimenticios, mientras que la capa exterior 8 se elige de una manera tal que pueda ser estéticamente agradable para el usuario. En particular, 10 la capa interior 6 y la capa exterior 8 se pueden conformar con un PET de color blanco de una manera tal que pueda sugerir una impresión de higiene y limpieza.

El colorante blanco contenido en la capa exterior 8 y en la capa interior 6 tiene una buena capacidad de reflexión de la luz visible y de la radiación con longitudes de onda mayores que 800 nm.

- 15 Por otra parte, la combinación de los aditivos colorantes con el polímero PET permite que se mejore la reflexión de los rayos de luz.

- El PET de color blanco comprende un polímero transparente (claro) mezclado con un polímero blanco (mezcla madre) o mezclado con un colorante blanco en pasta líquida. Tanto el polímero transparente como el polímero blanco se obtienen a partir de un material virgen, es decir, no reciclado, para garantizar la máxima seguridad cuando el envase está en contacto con el producto alimenticio. El color blanco se puede obtener mediante la utilización de 20 dióxido de titanio y/u óxido de cinc y/o carbonato de calcio y/o carbonato de magnesio y/o sulfato de bario. Con la adición de una mezcla colorante adecuada, al color blanco se le puede agregar unos tonos ligeramente amarillos o de color crema. En una posible composición, el colorante blanco está presente en un porcentaje que varía entre 2% y 10% en peso del polímero transparente, y el dióxido de titanio puro supone aproximadamente 65% de la mezcla madre de color blanco.

- 25 El espesor del cuerpo 3 está comprendido entre 2,5 y 5 mm y, preferiblemente, varía entre 3,0 y 3,2 mm.

La preforma 1 se fabrica mediante un procedimiento de co-inyección del tipo descrito en las patentes US 5.582.851, WO 99/22926, WO 99/59795, WO 01/34378 o WO 2004/067254. Para una descripción detallada del procedimiento de co-inyección y de los aparatos con los que el procedimiento se puede poner en marcha, se hace referencia a los documentos de patente anteriores cuyo contenido se incluye en esta memoria.

- 30 En estos aparatos, el polímero transparente se mezcla primero con el polímero blanco o el colorante blanco, en las cantidades indicadas anteriormente, con el fin de obtener un PET de color blanco que va a constituir la capa interior 6 y la capa exterior 8. De manera semejante, el polímero transparente y el colorante negro o el polímero negro se dosifican en las cantidades requeridas y se mezclan, con el fin de obtener un PET de color negro que va a constituir la capa de barrera 7. El PET de color blanco y el PET de color negro, procedentes de los respectivos conductos de 35 suministro, fluyen por un único conducto de inyección que termina en un molde que reproduce la forma de la preforma 1. El conducto de inyección, que se puede abrir o cerrar selectivamente mediante una aguja de cierre, se coloca cerca de la pared cóncava 18. En el punto en el que los materiales plásticos entran en el molde, queda una protuberancia 19 en la pared cóncava 18. Por motivos relacionados con la secuencia de suministro del PET de color blanco y del PET de color negro, y con su viscosidad, el PET de color blanco se coloca en el molde de una manera 40 tal que se pueda formar tanto la capa interior 6 como la capa exterior 8. Por ello, estas dos capas tienen la misma composición. El PET de color negro forma, por su parte, la capa de barrera 7.

- Los procedimientos conocidos de co-inyección de preformas se sitúan en dos categorías, a saber, los procedimientos de flujos paralelos y los procedimientos por etapas. En el primer caso, los flujos de los materiales plásticos destinados a formar las diferentes capas de la preforma avanzan de forma simultánea por el interior del 45 molde en el que se obtiene la preforma. Por otra parte, en el procedimiento por etapas los materiales plásticos destinados a formar las diferentes capas de la preforma se inyectan uno después de otro.

- En una realización obtenida mediante el procedimiento de flujos paralelos, la capa interior 6 se puede formar con una cantidad de materiales plásticos en el intervalo de alrededor de 20% en peso de la preforma 1. La cantidad de material utilizado para formar la capa de barrera 7 puede variar entre 4% y 14% en peso de la preforma 1. En 50 consecuencia, el material de la capa exterior 8 varía entre 66% y 76% en peso de la preforma 1. Esto significa que el espesor de la capa interior 6 puede ser constante, mientras que el espesor de la capa de barrera 7 y de la capa exterior 8 puede variar de acuerdo con el porcentaje en peso de los materiales plásticos a partir de los cuales se forman, en relación con el peso de la preforma 1.

- En la versión mostrada en la Figura 1, la capa de barrera 7 comienza inmediatamente debajo del aro 10 y se 55 extiende a lo largo de todo el cuerpo 3, es decir, está presente tanto en la pared tubular 9 como en la pared cóncava 18. Por otra parte, el extremo roscado 2 presenta una estructura de una sola capa. Una preforma de este tipo se puede obtener mediante el procedimiento de co-inyección de flujos paralelos.

La Figura 2 muestra un envase 11 obtenido a partir de la preforma 1 mediante un procedimiento conocido de moldeo por soplado y estirado. En el interior del envase 11 se puede reconocer una cavidad 4 que es adecuada para contener una sustancia, por ejemplo un producto alimenticio, y que está delimitada por una pared lateral 13 y por una pared inferior 5. Por otra parte, el envase 11 comprende un cuello roscado 12 en el que se puede enroscar un tapón, que no se muestra, para cerrar el envase 11.

La pared lateral 13 y la pared inferior 5 comprenden una primera capa 14 en la cara de la cavidad 4, una segunda capa 15 en la cara exterior del envase 11 y una capa intermedia 16, interpuesta entre la primera capa 14 y la segunda capa 15. La primera capa 14 se obtiene mediante conformar la capa interior 6 de la preforma 1, mientras que la capa intermedia 16 y la segunda capa 15, respectivamente, se obtienen a partir de la capa de barrera 7 y de la capa exterior 8. Por consiguiente, la primera capa 14 se fabrica con PET blanco, la capa intermedia 16 se fabrica con PET negro y la segunda capa 15 se fabrica con PET blanco. En particular, la capa intermedia 16 actúa como una barrera para la luz, lo que permite que el contenido del envase 11 esté protegido de los rayos de la luz.

Con referencia al envase en forma de botella 11, con un cuerpo de aproximadamente 85 mm de diámetro, una boca de 38 mm de diámetro y una altura de aproximadamente 250 mm, el espesor de la primera capa 14 puede estar comprendido entre 20 y 100 micrómetros, el espesor de la segunda capa 15 entre 100 y 200 micrómetros y el de la capa intermedia 16 entre 20 y 100 micrómetros. En una realización alternativa, mostrada en la Figura 3, se proporciona una preforma 1' que difiere de la preforma 1, mostrada en la Figura 1, debido a que está provista con una capa de barrera 7' que sólo afecta a una parte del cuerpo 3. En particular, la capa de barrera 7' se extiende a lo largo de la pared tubular 9, pero no por la pared cóncava 18, que por lo tanto, tiene una estructura de una sola capa. La capa de barrera 7' se extiende hacia arriba hasta el aro 10, como ya se ha descrito con referencia a la Figura 1.

La capa de barrera 7', conformada como se muestra en la Figura 3, se puede obtener mediante el procedimiento de co-inyección por etapas. Si se utiliza este procedimiento, se producen unas preformas en las que la capa interior 6 y la capa exterior 8 tienen sustancialmente el mismo espesor. La capa de barrera 7' se puede conformar con una cantidad de materiales plásticos que varía entre 20% y 30% en peso de la preforma 1', mientras que la capa interior 6 y la capa exterior 8 se conforman, cada una, con una cantidad de materiales plásticos variable entre 40% y 35% en peso de la preforma 1'.

Mediante someter la preforma 1' a un procedimiento de moldeo por soplado y estirado, se obtiene un envase 11' del tipo mostrado en la Figura 4, provisto de una capa intermedia 16' que se extiende a lo largo de la pared lateral 13, sin, no obstante, estar presente en la pared inferior 5. Incluso si la capa intermedia 16' no se extiende por la pared de fondo 5, no se pone en peligro la conservación correcta del producto alimenticio contenido en el interior del envase 11'. Se prevé que, de hecho, la pared de fondo 5 va a estar apoyada sobre una superficie, por ejemplo un estante, y que, por lo tanto, no es alcanzada por la luz. Una situación similar se produce también en el cuello roscado 12, en el que el tapón que normalmente se coloca impide el paso de la luz.

En una preforma de acuerdo con una versión que no se muestra, la capa de barrera no se interrumpe cerca del aro, sino que también se extiende a través del extremo roscado.

En otra realización, que se muestra en la Figura 5, el cuerpo de la preforma y las paredes del envase obtenidas allí pueden estar provistos de cinco capas, que comprenden una primera capa periférica 29, una segunda capa periférica 30 y unos medios de barrera 31, interpuestos entre la primera capa periférica 30 y la segunda capa periférica 29. Los medios de barrera 31 comprenden una primera capa de barrera 32, adyacente a la primera capa periférica 29, y una segunda capa de barrera 33, adyacente a la segunda capa periférica 30. Entre la primera capa de barrera 32 y la segunda capa de barrera 33 se interpone una capa central 34.

La preforma que comprende las cinco capas mencionadas anteriormente se puede fabricar por medio de co-inyección, en particular, del tipo de flujos paralelos. En este caso, la primera capa periférica 29, la segunda capa periférica 30 y la capa central 34 se fabrican con un primer material común, mientras que la primera capa de barrera 32 y la segunda capa de barrera 33 se forman con un segundo material común. En particular, la primera capa de barrera 32 y la segunda capa de barrera 33 son sustancialmente impermeables a la luz de una manera tal que se pueda proteger el producto alimenticio contenido dentro del envase. Con este propósito, la primera capa de barrera 32 y la segunda capa de barrera 33 se fabricaron con un PET de color negro, con una composición similar a la anteriormente descrita con referencia a la capa de barrera 7 de la preforma 1 mostrada en la Figura 1. Por otra parte, la primera capa periférica 29, la segunda capa periférica 30 y la capa central 34 se pueden fabricar con un material adecuado para entrar en contacto con productos alimenticios, por ejemplo, el PET de color blanco de las composiciones descritas anteriormente en la Figura 1.

Los materiales plásticos se distribuyen de esta manera en las cinco capas que constituyen la preforma: la capa central 34 comprende 20% en peso de los materiales plásticos que constituyen la preforma, mientras que el PET de color negro que forma la primera capa de barrera 32 y la segunda capa de barrera 33 está presente en una cantidad que varía entre 4% y 5% en peso de la preforma. En consecuencia, el PET de color blanco que forma la primera capa periférica 29 y la segunda capa periférica 30 varía entre 75% y 76% en peso de la preforma.

En una realización que no se muestra, la preforma y el envase obtenido a partir de ella pueden tener una estructura de dos capas que comprende una capa de barrera de PET de color negro y una capa de PET de color blanco colocada fuera o dentro de la capa de barrera.

El PET tiene unas buenas propiedades de barrera al oxígeno; sin embargo, es posible mejorar estas propiedades si, por ejemplo, se tiene que envasar un producto alimenticio que se deteriora fácilmente en presencia de oxígeno incluso en cantidades muy pequeñas, mediante introducir en el PET de la capa intermedia un polímero con una gran impermeabilidad al oxígeno, tal como la poliamida MXD6. Por otra parte, en la presente invención es posible introducir sustancias de absorción del oxígeno en la capa intermedia de barrera a la luz de una manera tal que se pueda mejorar aún más la impermeabilidad del PET al oxígeno y, por ello, comunicar una particular protección a los productos alimenticios que, de otro modo, se oxidarían fácilmente. En este caso se utilizan sustancias tales como hierro reducido, Amosorb, etc.

La invención se ensayó mediante la fabricación de diferentes preformas por co-inyección de triple capa, comprendiendo cada capa una capa de barrera de PET de color negro con diferentes porcentajes de polímero de color negro, que variaban de 2% a 6%; que corresponden a unos porcentajes de negro de carbón puro que varían de 0,5% a 1,5%. La capa de barrera se interpuso entre la capa exterior y la capa interior de un PET de color blanco obtenido mediante la adición de cantidades variables de polímero blanco al polímero transparente.

Por otra parte, la invención se ensayó mediante la fabricación de unas preformas de triple capa con diferentes adiciones de polímero blanco, de una manera tal que se pudiera tener en las capas interior y exterior unos porcentajes de polímero transparente de 4% a 8%; que corresponden a unos porcentajes de dióxido de titanio puro de 2,6% a 5,2%.

La capa exterior consistía en 70% en peso del material que constituye la preforma, mientras que la capa de barrera y la capa interior, respectivamente, se formaron con 10% y 20% del material total.

De acuerdo con los porcentajes citados anteriormente, se han fabricado unas preformas de triple capa con diferentes combinaciones de colores blanco y negro.

Las preformas descritas anteriormente se sometieron a un procedimiento de moldeo por soplado y estirado utilizando unos moldes de cavidad tales como para obtener unas botellas de diferentes formas, comprendiendo cada una de ellas una primera capa colocada en el interior de la botella y con un espesor de aproximadamente 40 micrómetros, una segunda capa colocada en el exterior de la botella y con un espesor de aproximadamente 179 micrómetros, y una capa intermedia de aproximadamente 38 micrómetros. Con el fin de comprobar el alto grado de protección de la capa de barrera introducida con la presente invención, se procedió al llenado de las botellas con un producto alimenticio también muy sensible al oxígeno, tal como la leche. Las botellas se llenaron asépticamente a 28/30°C con leche esterilizada UHT, en un flujo continuo, con un tratamiento directo mediante inyección de vapor de agua o mediante infusión de vapor de agua a temperaturas comprendidas entre 145°C y 150°C, durante períodos de 1 a 4 segundos. Las botellas que contenían leche UHT obtenidas en las diferentes condiciones experimentales con preformas de triple capa con sustancias colorantes de diferente composición y con leche correspondiente a diferentes condiciones de tratamiento, se sometieron a unos ensayos de conservación de larga duración. Unas botellas se expusieron a la luz natural, con un ciclo de día-noche, a una temperatura de aproximadamente 20°C durante tres meses, mientras que otras botellas se expusieron a la luz artificial de manera continua en unos bancos de visualización de tipo comercial, a una temperatura de aproximadamente 20°C durante 6 semanas, lo que corresponde a un período de tres meses con un ciclo de alternancia de luz/oscuridad.

Durante los ensayos de conservación, y también al final de los respectivos períodos de exposición, se supervisaron las diferentes propiedades de la leche mediante paneles sensores y mediante análisis químicos; se constató que la leche era siempre de una calidad excelente, tanto en el caso de las botellas expuestas a la luz artificial, como en el caso de las botellas expuestas a la luz natural.

Esto constituye una mejora significativa en las botellas de PET de una sola capa, es decir, en las botellas desprovistas de la capa intermedia sustancialmente impermeable a la luz, en las cuales la leche no se puede conservar durante períodos mayores de 7 días.

REIVINDICACIONES

- 1.- Una preforma que tiene un cuerpo (3) que comprende unos medios de capa (6, 8; 29, 30) y unos medios de barrera (7; 7'; 31), adyacentes a dichos medios de capa (6, 8; 29, 30), siendo fabricados dichos medios de capa (6, 8; 29, 30) y dichos medios de barrera (7; 7'; 31) con tereftalato de polietileno, caracterizada por que dichos medios de barrera (7; 7'; 31) son sustancialmente impermeables a la luz visible y se fabrican con un material que comprende un colorante que comprende negro de carbón, en donde dichos medios de barrera (7; 7'; 31) comprenden una cantidad variable entre 2% y 8% en peso de dicho colorante y dicho colorante comprende aproximadamente 25% en peso de negro de carbón.
- 2.- Una preforma de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos medios de barrera (7; 7'; 31) son de color oscuro.
- 3.- Una preforma de acuerdo con la reivindicación 2, en donde dichos medios de barrera (7; 7'; 31) son de color negro.
- 4.- Una preforma de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dichos medios de barrera (7; 7'; 31) comprenden PET reciclado.
- 5.- Una preforma de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde dichos medios de barrera (7; 7'; 31) comprenden PET virgen.
- 6.- Una preforma de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dichos medios de capa (6, 8; 29, 30) se fabrican con un material adecuado para entrar en contacto con productos alimenticios.
- 7.- Una preforma de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dichos medios de capa (6, 8; 29, 30) son de color claro.
- 8.- Una preforma de acuerdo con la reivindicación 7, en donde dichos medios de capa (6, 8; 29, 30) son de color blanco.
- 9.- Una preforma de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dichos medios de capa (6, 8; 29, 30) contienen una sustancia colorante seleccionada del grupo que consiste en: dióxido de titanio, óxido de cinc, carbonato de calcio.
- 10.- Una preforma de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dichos medios de capa (6, 8; 29, 30) comprenden una cantidad variable entre 2% y 10% en peso de dicha sustancia colorante.
- 11.- Una preforma de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, en donde dicha sustancia colorante comprende aproximadamente 65% en peso de dióxido de titanio.
- 12.- Una preforma de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dichos medios de capa (6, 8; 29, 30) comprenden PET virgen.
- 13.- Una preforma de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dichos medios de capa (6, 8; 29, 30) comprenden una capa exterior (8; 30) y una capa interior (6; 29), estando dichos medios de barrera (7; 7'; 31) interpuestos entre dicha capa exterior (8; 30) y dicha capa interior (6; 29).
- 14.- Una preforma de acuerdo con la reivindicación 13, en donde dicha capa exterior (8; 30) y dicha capa interior (6; 29) tienen la misma composición.
- 15.- Una preforma de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14, en donde dicha capa interior (6) se forma con una cantidad de material igual a aproximadamente 20% en peso de dicha preforma (1), dichos medios de barrera (7) se forman con una cantidad de material que varía entre 4% y 14% en peso de dicha preforma (1), y dicha capa exterior (8) se forma con una cantidad de material que varía entre 66% y 76% en peso de dicha preforma (1).
- 16.- Una preforma de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14, en donde dicha capa interior (6; 29) y dicha capa exterior (8; 30) tienen un espesor sustancialmente igual.
- 17.- Una preforma de acuerdo con la reivindicación 13 ó 14 ó 16, en donde dicha capa interior (6) se fabrica con una cantidad de material que varía entre 35% y 40% en peso de dicha preforma (1'), dichos medios de barrera (7') se fabrican con una cantidad de material que varía entre 20% y 30% en peso de dicha preforma (1'), y dicha capa exterior (8) se fabrica con una cantidad de material que varía entre 35% y 40% en peso de dicha preforma (1').
- 18.- Una preforma de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 17, en donde dichos medios de barrera (7; 7'; 31) comprenden una sola capa (7; 7') que tiene una superficie que está en contacto con dicha capa exterior (8) y una superficie adicional que está en contacto con dicha capa interior (6).

- 19.- Una preforma de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en donde dichos medios de barrera (7; 7'; 31) comprenden una primera capa de barrera (32) y una segunda capa de barrera (33) entre las que se ha interpuesto una capa central (34).
- 5 20.- Una preforma de acuerdo con la reivindicación 19, subordinada a una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 20, en donde dicha capa central (34) se fabrica con una cantidad de material igual a aproximadamente 20% en peso de dicha preforma, la totalidad de dicha primera capa de barrera (32) y de dicha segunda capa de barrera (33) se fabrica con una cantidad de material que varía entre 4% y 5% en peso de dicha preforma, y la totalidad de dicha capa exterior (30) y de dicha capa interior (29) se fabrica con una cantidad de material que varía entre 75% y 76% en peso de dicha preforma.
- 10 21.- Una preforma de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho cuerpo (3) comprende una pared tubular lateral (9), extendiéndose dichos medios de barrera (7) a lo largo de dicha pared tubular lateral (9).
- 15 22.- Una preforma de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho cuerpo (3) comprende una pared extrema (18), extendiéndose dichos medios de barrera (7) a lo largo de dicha pared extrema (18).
- 23.- Una preforma de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, y que comprende además un extremo roscado (2), extendiéndose dichos medios de barrera dentro de dicho extremo roscado (2).
- 20 24.- Un envase delimitado por unos medios de pared (5, 13) que comprenden unos medios de capa (14, 15; 29, 30) y unos medios de barrera (16; 16'; 31), adyacentes a dichos medios de capa (14, 15; 29, 30), siendo fabricados dichos medios de capa (14, 15; 29, 30) y dichos medios de barrera (16; 16'; 31) con tereftalato de polietileno, caracterizado por que dichos medios de barrera (16; 16'; 31) son sustancialmente impermeables a la luz visible y contienen un colorante que comprende negro de carbón, en donde dichos medios de barrera (16; 16'; 31) comprenden una cantidad variable entre 2% y 8% en peso de dicho colorante, y dicho colorante comprende aproximadamente 25% en peso de negro de carbón.
- 25 25.- Un envase de acuerdo con la reivindicación 24, en donde dichos medios de barrera (16; 16'; 31) son de color oscuro.
- 26.- Un envase de acuerdo con la reivindicación 25, en donde dichos medios de barrera (16; 16'; 31) son de color negro.
- 30 27.- Un envase de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 26, en donde dichos medios de barrera (16; 16'; 31) comprenden PET reciclado.
- 28.- Un envase de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 26, en donde dichos medios de barrera (16; 16'; 31) comprenden PET virgen.
- 29.- Un envase de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 28, en donde dichos medios de capa (14, 15; 29, 30) se fabrican con un material adecuado para entrar en contacto con productos alimenticios.
- 35 30.- Un envase de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 29, en donde dichos medios de capa (14, 15; 29, 30) son de color claro.
- 31.- Un envase de acuerdo con la reivindicación 30, en donde dichos medios de capa (14, 15; 29, 30) son de color blanco.
- 40 32.- Un envase de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 31, en donde dichos medios de capa (14, 15; 29, 30) se fabrican con un material que comprende una sustancia colorante seleccionada del grupo que consiste en: dióxido de titanio, óxido de cinc, carbonato de calcio.
- 33.- Un envase de acuerdo con la reivindicación 32, en donde dichos medios de capa (14, 15; 29, 30) comprenden una cantidad variable entre 2% y 10% en peso de dicha sustancia colorante.
- 45 34.- Un envase de acuerdo con la reivindicación 32 ó 33, en donde dicha sustancia colorante comprende aproximadamente 65% en peso de dióxido de titanio.
- 35.- Un envase de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 34, en donde dichos medios de capa (14, 15; 29, 30) comprenden PET virgen.
- 50 36.- Un envase de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 35, en donde dichos medios de capa (14, 15; 29, 30) comprenden una primera capa (14; 29) en la cara interior de dicho envase (11; 11') y una segunda capa (15; 30) en la cara exterior de dicho envase, estando dichos medios de barrera (16; 16'; 31) interpuestos entre dicha primera capa (14; 29) y dicha segunda capa (15; 30).

- 37.- Un envase de acuerdo con la reivindicación 36, en donde dicha primera capa (14; 29) y dicha segunda capa (15; 30) tienen la misma composición.
- 5 38.- Un envase de acuerdo con la reivindicación 36 ó 37, en donde dicha primera capa (14) se fabrica con una cantidad de material igual a aproximadamente 20% en peso de dicho envase (11), dichos medios de barrera (16) se fabrican con una cantidad de material que varía entre 4% y 14% en peso de dicho envase (11), y dicha segunda capa (15) se fabrica con una cantidad de material que varía entre 66% y 76% en peso de dicho envase (11).
- 39.- Un envase de acuerdo con la reivindicación 36 ó 37, en donde dicha primera capa (14; 29) y dicha segunda capa (15; 30) tienen un espesor sustancialmente igual
- 10 40.- Un envase de acuerdo con la reivindicación 36 ó 37 ó 39, en donde dicha primera capa (14) se fabrica con una cantidad de material que varía entre 35% y 40% en peso de dicho envase (11'), dichos medios de barrera (16') se fabrican con una cantidad de material que varía entre 20% y 30% en peso de dicho envase (11'), y dicha segunda capa (15) se fabrica con una cantidad de material que varía entre 35% y 40% en peso de dicho envase (11').
- 15 41.- Un envase de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 36 a 40, en donde dichos medios de barrera comprenden una sola capa (16; 16') que tiene una superficie en contacto con dicha segunda capa (15), y una superficie adicional en contacto con dicha primera capa (14).
- 42.- Un envase de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 40, en donde dichos medios de barrera (16; 16'; 31) comprenden una primera capa de barrera (32) y una segunda capa de barrera (33) entre las que se interpone una capa central (34).
- 20 43.- Un envase de acuerdo con la reivindicación 42, subordinada a cualquiera de las reivindicaciones 36 a 40, en donde dicha capa central (34) se fabrica con una cantidad de material igual a aproximadamente 20% en peso de dicho envase, la totalidad de dicha primera capa de barrera (32) y de dicha segunda capa de barrera (33) se fabrica con una cantidad de material que varía entre 4% y 5% en peso de dicho envase, y la totalidad de dicha primera capa (29) y de dicha segunda capa (30) se fabrica con una cantidad de material comprendida entre 75% y 76% en peso de dicho envase.
- 25 44.- Un envase de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 43, en donde dichos medios de pared (5, 13) comprenden una pared lateral (13), extendiéndose dichos medios de barrera (16; 16') a lo largo de dicha pared lateral (13).
- 30 45.- Un envase de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 44, en donde dichos medios de pared (5, 13) comprenden una pared inferior (5), extendiéndose dichos medios de barrera (16) a lo largo de dicha pared inferior (5).
- 46.- Un envase de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 45, y que comprende además un cuello roscado (12), extendiéndose dichos medios de barrera en dicho cuello roscado (12).
- 47.- Un envase de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 46, y que tiene la forma de una botella.

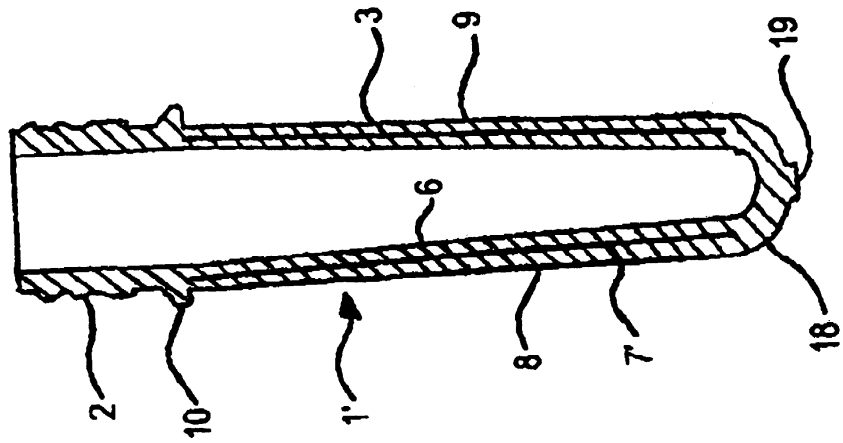


Fig. 3

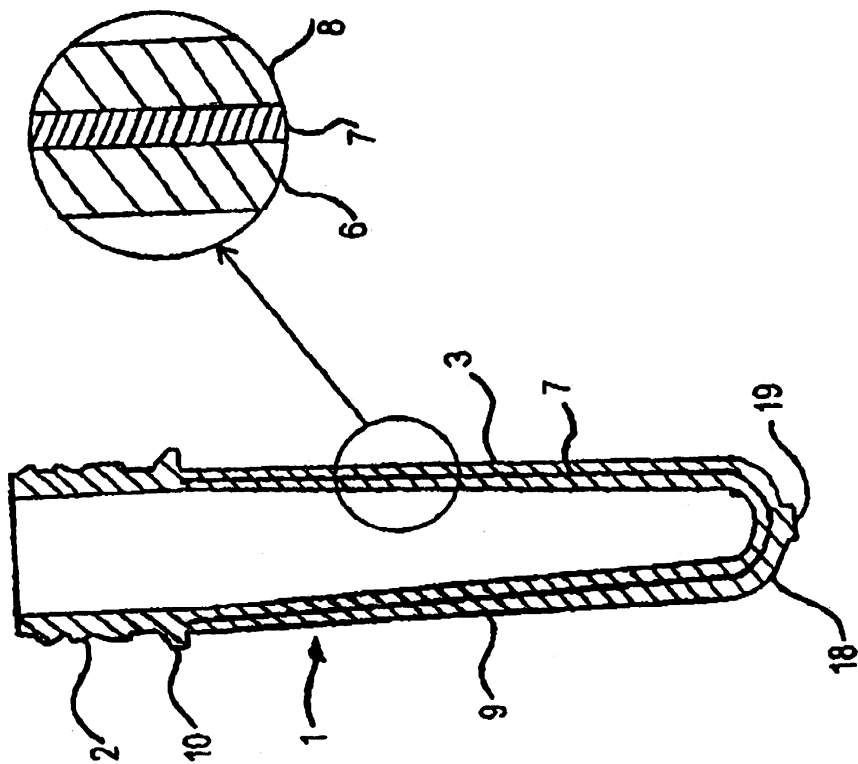
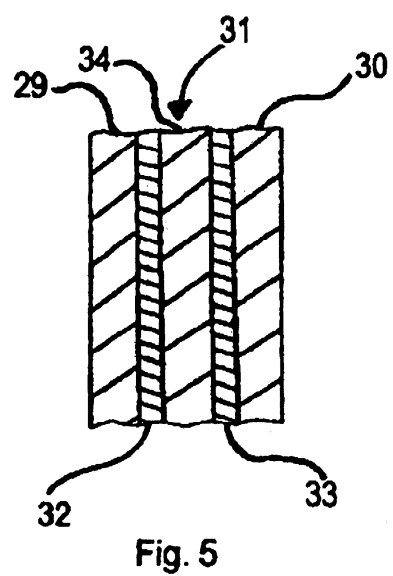
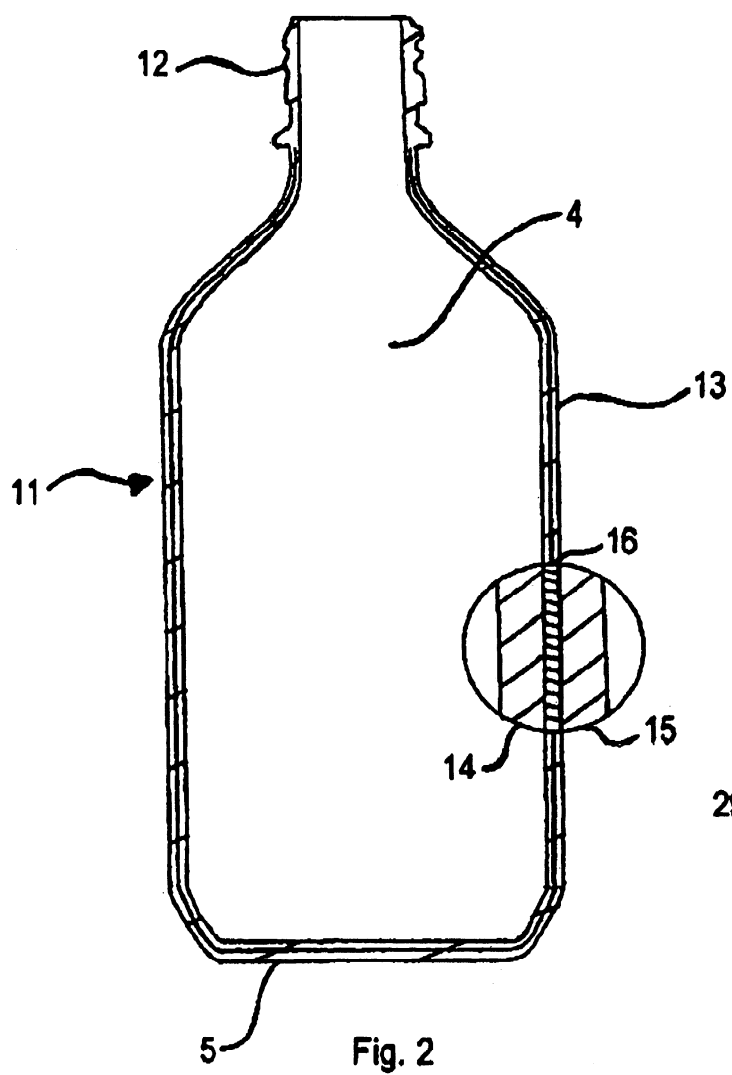


Fig. 1



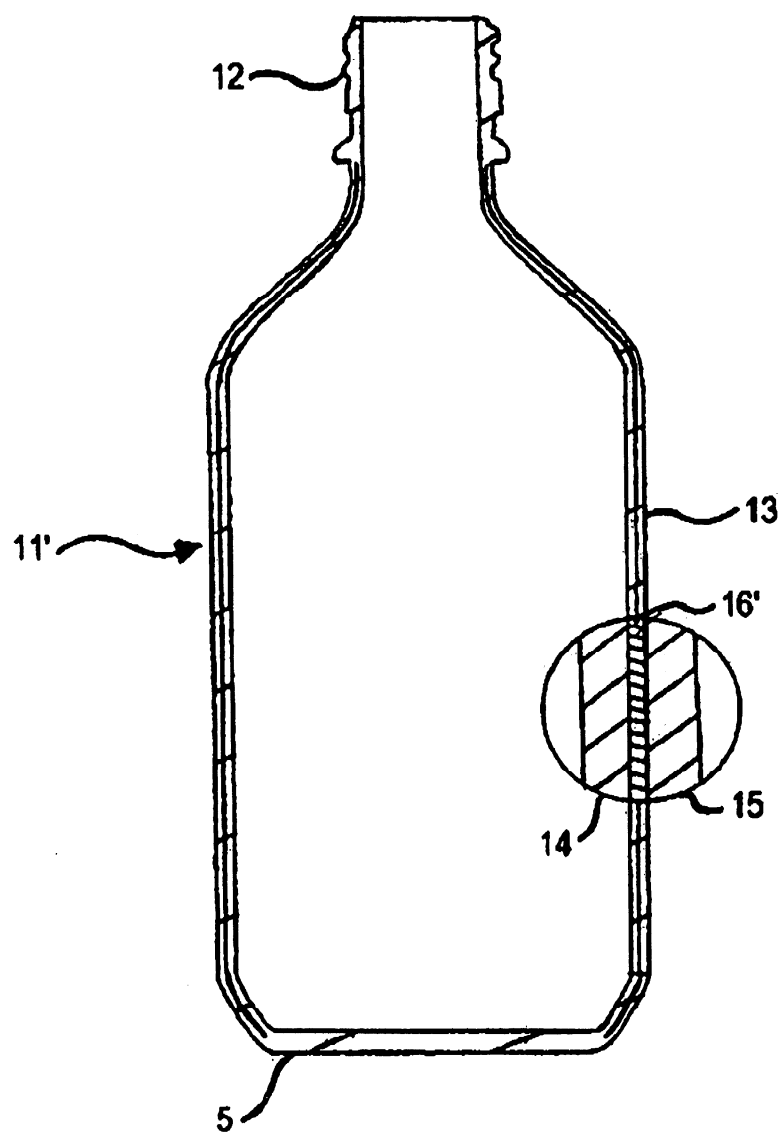


Fig. 4