

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 385 812**

21 Número de solicitud: 201100048

51 Int. Cl.:

C08J 3/20 (2006.01)

C08K 3/22 (2006.01)

C08K 3/04 (2006.01)

B32B 27/20 (2006.01)

B65D 65/20 (2006.01)

B29B 11/14 (2006.01)

B29C 49/06 (2006.01)

B29C 49/22 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **19.01.2011**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **01.08.2012**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.08.2012

71 Solicitante/s:
LINEAR OVERMOULDING APPLICATIONS S.L.
AGUILAR, 34-C
08032 BARCELONA, ES

72 Inventor/es:
ATANCE ÓRDEN, ÁNGEL y
VIRON, ALAIN

74 Agente/Representante:
Torner Lasalle, Elisabet

54 Título: **PREFORMA PARA FORMACIÓN DE ENVASES CON EFECTO BARRERA A LA LUZ POR MOLDEO POR ESTIRADO-SOPLADO.**

57 Resumen:

Preforma para formación de envases con efecto barrera a la luz por moldeo por estirado-soplado. La preforma comprende una única capa o varias capas, donde la única capa o una capa exterior está hecha de un material polimérico seleccionado entre polietileno de alta densidad (PEHD) y polipropileno (PP), con óxido de titanio TiO₂ en una proporción de un 2% a un 8% en peso para proporcionar un efecto barrera a la luz por reflexión a un envase obtenido por moldeo por estirado-soplado de dicha preforma, y con un colorante con capacidad de absorción de rayos infrarrojos, tal como el negro de humo, en una proporción de un 0,0005% a un 3% en peso para favorecer el calentamiento de la preforma por radiación de infrarrojos en un proceso de calentamiento y moldeo por estirado-soplado de la preforma.

ES 2 385 812 A1

DESCRIPCION

PREFORMA PARA FORMACIÓN DE ENVASES CON EFECTO BARRERA A LA LUZ
POR MOLDEO POR ESTIRADO-SOPLADO

La presente invención concierne a una preforma para formación de envases con protección frente a la luz obtenidos por un proceso de moldeo por inyección y estirado-soplado (ISBM: Injection Stretch Blow Molding) en dos etapas, en donde las preformas son obtenidas en primer lugar por moldeo de inyección utilizando un material polimérico seleccionado entre polietileno de alta densidad (HDPE o PEHD) o polipropileno (PP) con al menos un aditivo de alta reflectividad y los envases son obtenidos posteriormente mediante una etapa de calentamiento y moldeo por estirado-soplado de las preformas.

Antecedentes de la invención

Es muy conocido un procedimiento de obtención de envases de un material polimérico por moldeo por inyección y estirado-soplado (ISBM) en dos etapas, incluyendo producir primero unas preformas por moldeo por inyección de un material polimérico, y posteriormente calentar y moldear por estirado-soplado las preformas. Los documentos US 3944643, JP 11348184, US 2009130359 y US 2010243498 y WO 2010060692 hacen referencia a la obtención de envases por moldeo por inyección y estirado-soplado (ISBM) en dos etapas utilizando tereftalato de polietileno (PET) como el material polimérico para la formación de las preformas. Hoy en día se intenta utilizar también el polietileno de alta densidad (PEHD) y el polipropileno (PP) (véanse por ejemplo los documentos US 2005249904 y JP 60125627) en la obtención de envases mediante procesos de moldeo por inyección y estirado-soplado (ISBM) en dos etapas.

Se conoce producir preformas monocapa por un procedimiento de moldeo por inyección, preformas bicapa por un procedimiento de sobremoldeo por inyección, e incluso preformas con más de dos capas por un procedimiento de coinyección. También se conoce producir preformas con una o más capas para la obtención de envases con un efecto barrera a la luz, útiles por ejemplo para comercialización de productos lácteos, donde el material polimérico utilizado para la única capa o la capa exterior de la preforma incluye un colorante de alta reflectividad, tal como óxido de titanio (TiO₂) o un colorante a base de calcio, entre otros, en una proporción suficiente para crear una barrera a la luz por reflexión.

El calentamiento de las preformas se realiza usualmente exponiendo las preformas a la radiación infrarroja de lámparas de calentamiento, y el posterior moldeo

por estirado-soplado de las preformas calentadas se realiza inyectando aire a presión en la preforma dentro de un molde de soplado.

El estiramiento por soplado de las preformas se realiza sin problemas cuando las preformas están hechas de tereftalato de polietileno (PET) incluyendo aditivos o colorantes de alta reflectividad (TiO_2 , calcio u otros) en la única capa o en la capa exterior de la preforma. Por ejemplo, como colorante de alta reflectividad en preformas hechas de PET se utiliza con éxito el óxido de titanio (TiO_2), el cual da un color blanco al material polimérico y tiene la ventaja de reflejar las ondas de luz del espectro infrarrojo y visible para proporcionar un efecto barrera a la luz en botellas monocapa, bicapa o multicapa para productos lácteos.

Los resultados en la etapa de calentamiento y moldeo por estirado-soplado también son buenos y conocidos utilizando preformas hechas de PEHD o PP transparente (sin aditivos colorantes).

Sin embargo, en la obtención de envases en dos etapas (ISBM) a partir de preformas hechas de PEHD o PP incluyendo un colorante mineral o vegetal en una proporción suficiente para aportar un color de alta reflectividad, y especialmente el color blanco, aparecen problemas en la etapa de calentamiento y moldeo por estirado-soplado debidos a que la alta capacidad de reflexión del colorante dificulta o impide al material de la preforma absorber la radiación infrarroja y calentarse hasta adquirir una consistencia plástica adecuada para el estiramiento.

Por ejemplo, cuando al PEHD o PP se incorpora un porcentaje de TiO_2 en una proporción de un 1% en peso o más, la propiedad de reflexión a la luz del TiO_2 afecta igualmente a su capacidad de absorción a los rayos infrarrojos de las lámparas de calentamiento, y debido a la proporción de radiación reflejada, el material de la preforma no es calentado de forma adecuada y uniforme con la consecuencia de no conseguir una correcta biorientación, o sea un estirado constante y equilibrado del material de la preforma, tanto en longitud como en diámetro, durante el moldeo por estirado-soplado. Según los ensayos de soplado realizados el 15 de septiembre de 2010 con preformas monocapa y bicapa hechas de PEHD, un porcentaje de un 1% en peso de TiO_2 no permite estirar por soplado botellas de modo industrial.

Para conseguir una botella que ofrezca una barrera a la luz con una protección desde un nivel mínimo de 550 nm de longitud de onda, requerido para evitar la degradación de la riboflavina contenida en la leche sometida a un procedimiento de alargamiento del período de durabilidad (ESL) o a un tratamiento a temperatura ultra elevada (UHT), se necesita utilizar un porcentaje de TiO_2 de un 2% hasta un 8%, y a

estos porcentajes la preforma hecha de PEHD o PP presenta el problema antes descrito durante la etapa de calentamiento y moldeo por estirado-soplado.

Un colorante de alta absorbancia a la luz, tal como por ejemplo el negro de humo, añadido al PEHD o PP no afecta el proceso de calentamiento y moldeo por estirado-soplado cuando el colorante se encuentra en concentraciones de un 0,0001% a un 5%. Al contrario, el colorante de alta absorbancia favorece la absorción y la homogenización del calor transmitida por las lámparas de infrarrojo en la fase de calentamiento y permite moldear por estirado-soplado sin problemas preformas hechas de PEHD o PP con un porcentaje de un colorante de alta absorbancia a la luz, tal como el negro de humo.

Exposición de la invención

La presente invención contribuye a superar los anteriores y otros inconvenientes aportando una preforma para formación de envases con efecto barrera a la luz por moldeo por estirado-soplado de dicha preforma, la cual comprende una única capa o una capa exterior hecha de un material polimérico con un colorante de elevada reflectividad, tal como óxido de titanio TiO_2 , en una proporción igual o superior a un 2% en peso para proporcionar un efecto barrera a la luz por reflexión a un envase obtenido por moldeo por estirado-soplado de dicha preforma. La preforma de la presente invención está caracterizada porque el mencionado material polimérico de la única capa o capa exterior está seleccionado entre polietileno de alta densidad (PEHD) y polipropileno (PP), porque la mencionada proporción del colorante con una elevada reflectividad, tal como óxido de titanio TiO_2 , en el material polimérico de la única capa o capa exterior es de un 2% a un 8% en peso, y porque el material polimérico de la única capa o capa exterior comprende además un colorante con capacidad de absorción de rayos infrarrojos en una proporción de un 0,0005% a un 3% en peso.

Así, la relativamente pequeña proporción del colorante con capacidad de absorción de rayos infrarrojos en el material de la preforma es suficiente para asegurar que los rayos infrarrojos de la lámpara de calentamiento, los cuales en principio son reflejados por el colorante con una elevada reflectividad, tal como el óxido de titanio (TiO_2), sean absorbidos en una proporción suficiente para permitir que el material de la preforma resulte calentado de manera correcta y uniforme para conseguir una correcta biorientación, o sea un estirado constante y equilibrado del material de la preforma, tanto en longitud como en diámetro, durante el moldeo por estirado-soplado. Además, la proporción del colorante con capacidad de absorción de rayos infrarrojos en el material de la preforma es suficientemente pequeña en comparación con la

proporción de óxido de titanio (TiO_2) para no alterar de una forma apreciable a simple vista el color blanco de este último.

En una realización preferida, el material polimérico de la única capa o capa exterior de la preforma es polietileno de alta densidad (PEHD) con una densidad (sin aditivos) de $0,94 \text{ g/cm}^3$ a $0,97 \text{ g/cm}^3$, preferiblemente de $0,95 \text{ g/cm}^3$, y el colorante con capacidad de absorción de rayos infrarrojos es negro de humo en una proporción de un 0,0005% a un 0,01%. No obstante, en realizaciones alternativas el colorante con capacidad de absorción de rayos infrarrojos puede ser cualquier otro colorante con poder absorbente a los infrarrojos, por ejemplo colorante gris, colorante ámbar o marrón, colorante azul, etc., o incluso otro aditivo de los usados para incrementar la velocidad de calentamiento (aditivos "re-heat").

Si la preforma comprende una única capa, ésta puede ser obtenida por un proceso de moldeo por inyección convencional.

Opcionalmente, la preforma puede ser una preforma bicapa y comprender, además de la mencionada capa exterior, una capa interior hecha de un material polimérico con un colorante con capacidad de absorción de luz para proporcionar un efecto barrera a la luz por absorción al envase obtenido por moldeo por estirado-soplado de la preforma. En general el material polimérico de esta capa interior está seleccionado entre polietileno de alta densidad (PEHD) y polipropileno (PP), y preferiblemente es el mismo material polimérico del que está hecha la capa exterior. El colorante con capacidad de absorción de rayos infrarrojos puede ser, entre otros, negro de humo, colorante gris, colorante ámbar o marrón, colorante azul, etc., y está presente en el material polimérico de la capa interior en una proporción de un 0,1% a un 4% en peso.

La preforma bicapa compuesta por una capa exterior y una capa interior puede ser obtenida por sobremoldeo de inyección. Preferiblemente, el material polimérico de la capa interior de la preforma comprende además un colorante con una elevada reflectividad, preferiblemente el mismo que está incluido en la capa exterior, por ejemplo el óxido de titanio TiO_2 , en una proporción de un 2% a un 8% en peso.

En otra realización alternativa, la preforma es una preforma de tricapa y comprende, además de la mencionada capa exterior, una capa interior hecha del mismo material polimérico y con los mismos aditivos que la capa exterior, y una capa intermedia situada entre las capas exterior e interior. Esta capa intermedia está hecha de un material polimérico con un colorante con capacidad de absorción de luz para proporcionar un efecto barrera a la luz por absorción al envase obtenido por el proceso de moldeo por estirado-soplado de la preforma.

En general, el material polimérico de la capa intermedia es polietileno de alta densidad (PEHD) o polipropileno (PP), y preferiblemente es el mismo del que están hechas las capas exterior e interior. El colorante con capacidad de absorción de luz puede ser, entre otros, negro de humo, colorante gris, colorante ámbar o marrón, colorante azul, etc., y está presente en el material polimérico de la capa intermedia en una proporción de un 0,1% a un 8% en peso.

La preforma tricapa compuesta por una capa exterior, una capa intermedia y una capa interior puede ser obtenida por coinyección. Preferiblemente, el material polimérico de la capa intermedia de la preforma comprende además un colorante con una elevada reflectividad, preferiblemente el mismo que está incluido en las capas exterior e interior, por ejemplo el óxido de titanio TiO_2 , en una proporción de un 2% a un 8% en peso.

Se han obtenido buenos resultados con preformas hechas de polietileno de alta densidad (PEHD) con una densidad (sin aditivos) de 0.95 g/cm^3 , óxido de titanio (TiO_2) como el colorante de alta reflectividad en una proporción de un 2% a un 8% en peso, y negro de humo como el colorante con capacidad de absorción de rayos infrarrojos en una proporción de un 0,0005% a un 0,1% en peso, usando una presión de aire de soplado de entre 10 y 20 bares y una temperatura de la preforma al salir del horno de calentamiento de 100°C a 130°C .

A un experto en la técnica se le ocurrirán modificaciones, variaciones y combinaciones a partir de los ejemplos de realización descritos sin salirse del alcance de la presente invención según está definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.- Preforma para formación de envases con efecto barrera a la luz por moldeo
5 por estirado-soplado, comprendiendo una única capa o una capa exterior hecha de un material polimérico con una proporción de óxido de titanio TiO_2 igual o superior a un 2% en peso para proporcionar un efecto barrera a la luz por reflexión a un envase obtenido por moldeo por estirado-soplado de dicha preforma, **caracterizada** porque:

dicho material polimérico de dicha única capa o capa exterior está seleccionado
10 entre polietileno de alta densidad (PEHD) y polipropileno (PP);

la mencionada proporción de óxido de titanio TiO_2 en el material polimérico de la única capa o capa exterior es de un 2% a un 8% en peso; y

el material polimérico de la única capa o capa exterior comprende además un colorante con capacidad de absorción de rayos infrarrojos en una proporción de un
15 0,0005% a un 3% en peso.

2.- Preforma según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque el material polimérico de la única capa o capa exterior es polietileno de alta densidad (PEHD) con una densidad (sin aditivos) de 0,94 g/cm³ a 0,97 g/cm³.

3.- Preforma según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque dicho colorante
20 con capacidad de absorción de rayos infrarrojos de la única capa o capa exterior es negro de humo en una proporción de un 0,0005% a un 0,1% en peso.

4.- Preforma según la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizada porque comprende una capa interior hecha de un material polimérico con un colorante con capacidad de absorción de luz para proporcionar un efecto barrera a la luz por absorción a dicho
25 envase obtenido por dicho proceso de moldeo por estirado-soplado de la preforma.

5.- Preforma según la reivindicación 4, caracterizada porque dicho material polimérico de dicha capa interior está seleccionado entre polietileno de alta densidad (PEHD) y polipropileno (PP).

6.- Preforma según la reivindicación 5, caracterizada porque dicho colorante con
30 capacidad de absorción de luz está presente en el material polimérico de la capa interior en una proporción de un 0,1% a un 2% en peso.

7.- Preforma según la reivindicación 6, caracterizada porque el colorante con capacidad de absorción del material polimérico de la capa interior es negro de humo.

8.- Preforma según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizada
35 porque el material polimérico de la capa interior comprende además óxido de titanio TiO_2 en una proporción de un 2% a un 8% en peso.

9.- Preforma según la reivindicación 1, 2 o 3 caracterizada porque comprende una capa interior hecha del mismo material polimérico y con los mismos aditivos que la capa exterior, y una capa intermedia hecha de un material polimérico con un colorante con capacidad de absorción de luz para proporcionar un efecto barrera a la luz por absorción a dicho envase obtenido por dicho proceso de moldeo por estirado-soplado de la preforma.

10.- Preforma según la reivindicación 9, caracterizada porque dicho material polimérico de dicha capa intermedia está seleccionado entre polietileno de alta densidad (PEHD) y polipropileno (PP).

10 11.- Preforma según la reivindicación 10, caracterizada porque dicho colorante con capacidad de absorción de luz está presente en el material polimérico de la capa intermedia en una proporción de un 0,1% a un 8% en peso.

12.- Preforma según la reivindicación 11, caracterizada porque dicho colorante con capacidad de absorción de luz del material polimérico de la capa intermedia es negro de humo.

13.- Preforma según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizada porque el material polimérico de la capa intermedia comprende además óxido de titanio (TiO_2) en una proporción de un 2% a un 8% en peso.



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201100048

②② Fecha de presentación de la solicitud: 19.01.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 9961245 A1 (TETRA LAVAL HOLDINGS& FINANCE) 02.12.1999, página 2, líneas 30-35; página 3, líneas 34-35; página 4, líneas 1-7,22-30; página 7, líneas 3-21; reivindicaciones.	1-13
X	EP 1970181 A1 (SOCIEDAD ANONIMA MINERA CATALANO-ARAGONESA SAMCA) 17.09.2008, párrafos [0001]-[0013],[0027]-[0033]; reivindicaciones.	1,3,4,6-9,11-13
A	WO 2004099301 (BP CORPORATION NORTH AMERICA) 18.11.2004, todo el documento.	1-13
A	WO 2008061700 A1 (BOREALIS TECHNOLOGY) 29.05.2008, todo el documento.	1-13

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
11.07.2012

Examinador
E. Dávila Muro

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C08J3/20 (2006.01)

C08K3/22 (2006.01)

C08K3/04 (2006.01)

B32B27/20 (2006.01)

B65D65/20 (2006.01)

B29B11/14 (2006.01)

B29C49/06 (2006.01)

B29C49/22 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C08F, C08G, C07F, B32B, B65D, B29B, B29C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, CAPLUS

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 11.07.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-13	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-13	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 9961245 A1 (TETRA LAVAL HOLDINGS& FINANCE)	02.12.1999
D02	EP 1970181 A1 (SOCIEDAD ANONIMA MINERA CATALANO-ARAGONESA SAMCA)	17.09.2008

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La invención se refiere a una preforma para la formación de envases con efecto barrera a la luz por moldeo por inyección y estirado-soplado (ISBM). Esta preforma comprende una o varias capas siendo la única capa o capa exterior de polietileno de alta densidad o polipropileno y conteniendo óxido de titanio en una proporción de 2-8% en peso como componente con efecto barrera a la luz, y un colorante con capacidad de absorción de rayos infrarrojos con el negro de humo en una proporción de 0,0005-3% en peso.

El documento D01, considerado el estado de la técnica más próximo a la invención, divulga un material polimérico monocapa o multicapa que se utiliza para fabricar envases mediante moldeo por estirado-soplado. El componente polimérico es una poliolefina (HDPE, PP, copolímero etileno-propileno) que contiene TiO_2 como pigmento blanco en una proporción de hasta un 5% en peso, un componente con capacidad de absorber la luz como negro de humo en una proporción de 0,04-1% en peso, y un componente mineral reflectante de la luz (montmorillonita, dolomita, carbonato cálcico, talco, mica, etc.) en una proporción de 3-80% en peso (ver página 2, líneas 30-35, página 4, líneas 1-12, 22-35, página 5, líneas 1-5, página 6, líneas 18-27,35, página 7, líneas 1-21, reivindicaciones).

El documento D02 divulga una preforma para moldeo por soplado de un recipiente, dicha preforma comprende al menos dos capas conformadas mediante técnicas de coinyección o sobremoldeo y consistiendo cada capa en una composición de polietilentereftalato, dióxido de titanio en una proporción de 2-10% en peso, preferentemente 6%, y un pigmento con capacidad de absorber la luz visible como negro de humo, pigmento gris, pigmento ámbar o pigmento marrón, preferentemente negro de humo, en una proporción de 0,0005-0,002% en peso en la capa externa y una proporción de 0,01-0,2% en peso en la capa interna, no superando el 0,2% en peso en total entre ambas capas (ver párrafos [0001], [0011], [0012], [0027], [0031], [0032] y reivindicaciones).

Las características de las reivindicaciones 1-13 ya son conocidas a partir de lo que divulgan los documentos D01 y D02. Por lo tanto estas reivindicaciones no se considera nuevas ni con actividad inventiva a la vista del estado de la técnica conocido (artículos 6.1 y 8.1 LP 11/1986).